

バングラデシュ人民共和国
道路交通橋梁省道路交通局国道部
バングラデシュ橋梁公社
ダッカ都市交通調整局
チョットグラム開発公社

バングラデシュ国
道路・橋梁セクター情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

2023年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル

南ア
JR
23-030

バングラデシュ人民共和国
道路交通橋梁省道路交通局国道部
バングラデシュ橋梁公社
ダッカ都市交通調整局
チョットグラム開発公社

バングラデシュ国
道路・橋梁セクター情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

2023年5月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル

本報告書において以下の外国通貨交換レートを適応した

USD 1.00 = BDT 95.6 = JPY 147.0 (2023 年 2 月)

*BDT: バングラデシュ・タカ

Bangladesh 国 道路・橋梁セクター情報収集・確認調査

ファイナル・レポート

目 次

目次
図リスト
表リスト
略語表
要約版

ページ

1. 調査の概要

1.1	調査の背景	1-1
1.2	調査の目的	1-1
1.3	調査対象地域	1-1
1.4	業務内容	1-2
1.5	調査団	1-2
1.6	調査スケジュール	1-3
1.7	調査結果の概略	1-3
1.7.1	Bangladesh の社会・経済状況等の基礎情報の収集と分析	1-3
1.7.2	Bangladesh 及び周辺国の道路・橋梁インフラ開発計画に係る情報の 収集と分析	1-4
1.7.3	道路・橋梁セクターにおける「資金協力」候補事業のロングリスト (案) 作成	1-4
1.7.4	候補案件の絞り込み	1-5
1.7.5	道路・橋梁セクターにおける「技術協力」候補の検討	1-5
1.7.6	優先事業の具体化のための情報収集	1-6
1.7.7	協力準備調査の調査計画案の検討・提言	1-6

2. Bangladesh の概況

2.1	社会・経済状況	2-1
2.2	道路交通状況	2-9
2.3	国際道路ネットワーク	2-22
2.4	実施機関の体制	2-35
2.5	日本の協力実績	2-37
2.6	民間セクター活用	2-39
2.6.1	道路・橋梁セクターの PPP 事業	2-39
2.6.2	PPP 庁及び関連組織	2-40

2.6.3	PPP 関連法制度.....	2-41
2.6.4	PPP スキーム.....	2-42
2.7	道路・橋梁建設の技術水準および本邦技術活用の可能性	2-44
2.7.1	道路・橋梁建設の技術水準	2-44
2.7.2	本邦技術活用の可能性.....	2-49
2.8	DX 活用事例.....	2-53
2.8.1	DX とは.....	2-53
2.8.2	建設分野における活用事例	2-54
2.8.3	日本での導入状況.....	2-55
2.8.4	バングラデシュでの導入状況	2-55
3. バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁開発計画		
3.1	バングラデシュの道路・橋梁整備計画	3-1
3.1.1	ビジョン 2041.....	3-1
3.1.2	第 8 次 5 カ年計画(2021-2025)	3-2
3.1.3	国土交通政策.....	3-3
3.1.4	総合複合交通政策.....	3-7
3.1.5	道路マスタープラン（2009）	3-8
3.1.6	橋梁マスタープラン	3-13
3.1.7	ダッカ都市交通戦略計画	3-14
3.1.8	チョットグラム詳細エリア計画	3-17
3.2	周辺国の道路・橋梁整備計画.....	3-18
3.2.1	インドの道路・橋梁開発計画	3-18
3.2.2	ネパールの道路・橋梁開発計画	3-22
3.2.3	ブータンの道路・橋梁開発計画	3-25
3.2.4	ミャンマーの道路・橋梁開発計画.....	3-28
3.2.5	BIMSTEC 交通マスタープラン.....	3-30
4. バングラデシュの環境社会配慮制度		
4.1	環境影響評価	4-1
4.1.1	自然環境保護に関する各種計画	4-1
4.1.2	自然環境保護に関する法令	4-3
4.1.3	環境関連国際法.....	4-9
4.1.4	環境許認可	4-11
4.2	用地取得・住民移転	4-14
4.2.1	用地取得・住民移転にかかる法的枠組み.....	4-14
4.2.2	不動産の取得・接収に関する条例（ARIPO-1982）	4-14
4.2.3	不動産取得・接収法（ARIPA-2017）	4-14
4.2.4	住民移転と用地取得における JICA ガイドラインとバングラデシュ国法制 度との比較	4-15
4.3	関係機関.....	4-17
4.3.1	環境森林気候変動省.....	4-17
4.3.2	環境局	4-17

4.3.3	森林局	4-17
4.3.4	バングラデシュ気候変動信託部	4-18
4.4	ジェンダー	4-18
4.4.1	法制度及び国家政策	4-18
4.4.2	運輸交通分野におけるジェンダー主流化に向けた対応	4-19
5.	道路・橋梁整備候補事業の提案	
5.1	道路・橋梁整備候補事業の選定方法	5-1
5.2	バングラデシュ国道路・橋梁関係機関の事業実施ニーズ	5-1
5.2.1	RHD による事業実施ニーズ	5-1
5.2.2	BBA による事業実施ニーズ	5-3
5.2.3	DTCA による事業実施ニーズ	5-3
5.2.4	CDA による事業実施ニーズ	5-3
5.3	候補事業のロングリスト	5-4
5.4	候補事業のショートリスト	5-10
5.4.1	マルチクライテリア	5-10
5.4.2	スコアリング	5-12
5.4.3	候補事業のショートリスト	5-16
5.4.4	ショートリスト事業の概要	5-16
5.5	優先事業	5-27
6.	道路・橋梁分野におけるその他事業の必要性	
6.1	交差点改良事業	6-1
6.2	既存橋梁改修事業	6-4
6.3	技術協力事業	6-6
6.3.1	橋梁維持管理	6-7
6.3.2	道路維持管理	6-18
6.3.3	PPP	6-22
7.	道路・橋梁整備優先事業の情報収集および提言	
7.1	優先事業の具体化のための情報収集	7-1
7.1.1	Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3))	7-1
7.1.2	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02)	7-7
7.1.3	Cox’s Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09)	7-12
7.2	協力準備調査の調査計画案の検討・提言	7-17
7.2.1	Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3))	7-17
7.2.2	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02)	7-19
7.2.3	Cox’s Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09)	7-21

図リスト

	ページ
図 1.3.1 調査対象地域	1-2
図 2.1.1 バングラデシュの人口の推移	2-2
図 2.1.2 バングラデシュの人口密度（2022 年）	2-4
図 2.1.3 年齢別・性別毎の人口分布	2-5
図 2.1.4 セクター別 GDP 成長率	2-6
図 2.2.1 バングラデシュ国内の道路ネットワーク	2-10
図 2.2.2 ミッシングリンクをつなぐフェリー	2-14
図 2.2.3 都市間道路の交通状況	2-15
図 2.2.4 RHD 道路維持管理予算（2019 - 2022 年度）	2-19
図 2.2.5 RHD 橋梁維持管理予算（2018 - 2022 年度）	2-21
図 2.3.1 アジア・ハイウェイ路線図	2-23
図 2.3.2 道路拡幅事業の未実施区間の状況（AH1）	2-24
図 2.3.3 道路拡幅事業の未実施区間の状況（AH2）	2-25
図 2.3.4 道路拡幅事業の未実施区間の状況（AH41）	2-26
図 2.3.5 SAARC 道路回廊	2-28
図 2.3.6 SASEC 道路回廊	2-30
図 2.3.7 BIMSTEC 道路回廊	2-32
図 2.3.8 BCIM 道路回廊	2-34
図 2.4.1 バングラデシュにおける道路・橋梁の計画・建設・運営に係る関係官庁・ 実施機関	2-35
図 2.5.1 日本の協力で建設された橋梁	2-38
図 2.7.1 路面性状点検記録用フォーマット	2-46
図 2.7.2 路面性状調査車両	2-47
図 2.7.3 国道 1 号線でのオーバーレイ補修工事	2-47
図 2.7.4 国道 1 号線でのコンクリート打設工事	2-48
図 2.7.5 ロボットカメラ	2-48
図 2.7.6 橋梁維持管理マネジメントシステム（BMMS）	2-49
図 2.7.7 鋼管矢板井筒工法	2-50
図 2.7.8 橋梁用高性能鋼材	2-50
図 2.7.9 鋼細幅箱桁橋	2-50
図 2.7.10 鉄鋼スラグ	2-51
図 2.7.11 サンドイッチ式沈埋トンネル	2-51
図 2.7.12 合成セグメント	2-51
図 2.7.13 塗布・浸透型ひび割れ補修材	2-52
図 2.7.14 洗堀防止用袋型根固め工法用袋材	2-52
図 3.2.1 インドの道路ネットワーク	3-20
図 3.2.2 北東州道路網連結性改善事業の位置図	3-22

図 3.2.3	ネパールの道路ネットワーク	3-24
図 3.2.4	ブータンの道路ネットワーク	3-27
図 3.2.5	ミャンマーの道路ネットワーク	3-29
図 4.1.1	バングラデシュの自然保護区	4-6
図 4.1.2	魚類（ヒルシャ）保護・保存地域	4-8
図 4.1.3	バングラデシュの KBA/IBA.....	4-11
図 5.1.1	優先事業の選定フロー	5-1
図 5.3.1	ロングリスト位置図（全国）	5-7
図 5.3.2	ロングリスト位置図（ダッカ）	5-8
図 5.3.3	ロングリスト位置図（チョットグラム）	5-9
図 6.1.1	交差点での交通状況.....	6-1
図 6.1.2	近年バングラデシュで多く採用されている交差点処理方法	6-2
図 6.1.3	交差点立体化候補位置	6-3
図 6.2.1	全国橋梁改修事業の橋梁位置図	6-5
図 6.3.1	バングラデシュ国での橋梁メンテナンスサイクル状況	6-12
図 6.3.2	バングラデシュ国での橋梁メンテナンスサイクル状況（Zone Office での個別橋梁対応）	6-14
図 6.3.3	バングラデシュ国での PPP 事業数（ステージ別）	6-24
図 6.3.4	バングラデシュ国での PPP 事業数（セクター別）	6-25
図 6.3.5	バングラデシュ国での PPP 事業数（2020 年：セクター別ステージ別）	6-26
図 7.1.1	（仮）ダッカ・チョットグラム高速道路整備計画	7-5
図 7.1.2	既存国道 1 号線交差点部の様子	7-6
図 7.1.3	既存国道 1 号線市街地の様子	7-6
図 7.1.4	（仮）国道 5 号線パドマ橋/トンネル整備計画	7-10
図 7.1.5	パドマ河渡河部の様子	7-11
図 7.1.6	パドマ河渡河部のフェリーの様子	7-11
図 7.1.7	（仮）コックスバザールーモヘシカリ橋/トンネル整備計画	7-15
図 7.1.8	モヘシカリ運河河口部の様子	7-16
図 7.1.9	既存船着き場の様子	7-16

表リスト

	ページ
表 1.6.1 調査スケジュール.....	1-3
表 2.1.1 人口の推移	2-2
表 2.1.2 人口増加率の推移.....	2-2
表 2.1.3 人口密度の推移	2-3
表 2.1.4 南アジア諸国の GDP 成長率.....	2-5
表 2.1.5 南アジア諸国の物価上昇率	2-6
表 2.1.6 経済特区と輸出加工区の比較	2-7
表 2.1.7 輸出加工区の設置状況.....	2-7
表 2.1.8 経済特区の設置状況.....	2-8
表 2.2.1 バングラデシュ全土の道路ネットワーク	2-9
表 2.2.2 RHD の管理区域別の道路延長	2-11
表 2.2.3 RHD 道路ネットワークの舗装率の変遷.....	2-11
表 2.2.4 路面状態の比較（2020-21 年度、2021-22 年度）	2-11
表 2.2.5 舗装路面の平坦性の評価基準	2-12
表 2.2.6 道路の維持修繕計画.....	2-12
表 2.2.7 BIWTC が運営するフェリー・サービス一覧.....	2-14
表 2.2.8 RHD が運営するフェリー・サービス一覧.....	2-14
表 2.2.9 バングラデシュ国内の車両登録台数	2-17
表 2.2.10 RHD 道路維持管理予算（2022 年度）（M. BDT）	2-19
表 2.3.1 AH1 の整備状況.....	2-24
表 2.3.2 AH2 の整備状況.....	2-25
表 2.3.3 AH41 の整備状況.....	2-26
表 2.5.1 有償資金協力の実績.....	2-37
表 2.5.2 無償資金協力の実績.....	2-37
表 2.6.1 PPP 事業（道路・橋梁）の実施状況	2-39
表 2.6.2 PPP 関連ガイドライン及び指針	2-42
表 2.6.3 日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォーム候補案件（道路橋梁 セクター）	2-44
表 2.7.1 ICT を活用した安全性向上技術.....	2-51
表 3.1.1 5 カ年計画の目標値	3-2
表 3.1.2 道路マスタープラン（2009）における課題認識と開発方針	3-9
表 3.1.3 道路マスタープラン（2009）における道路セクターの政策	3-10
表 3.1.4 道路マスタープラン（2009）における道路セクターの政策（つづき）	3-11
表 3.1.5 混雑タイプに応じた改良方針.....	3-12
表 3.1.6 道路マスタープラン（2009）優先プロジェクト	3-12
表 3.1.7 ダッカ都市交通戦略計画（RSTP）優先プロジェクト.....	3-16
表 3.1.8 チョットグラム詳細エリア計画 優先プロジェクト	3-17

表 3.2.1	バラット・マラ計画の開発目標	3-19
表 3.2.2	北東州道路網連結性改善事業の概要	3-21
表 3.2.3	BIMSTEC マスタープラン優先プロジェクト (バングラデシュ)	3-30
表 4.1.1	森林局が管轄する自然保護区と該当する法律	4-4
表 4.1.2	バングラデシュの自然保護区	4-5
表 4.1.3	魚類 (ヒルシャ) 保護・保存地域	4-7
表 4.1.4	バングラデシュの KBA/IBA	4-10
表 4.1.5	環境カテゴリ毎の承認に要する期間	4-12
表 4.1.6	道路・橋梁分野の環境カテゴリ	4-12
表 4.1.7	EIA 手続きにおける JICA ガイドラインとバングラデシュ国法制度の比較	4-13
表 4.2.1	バングラデシュの用地取得・住民移転に関する法令と JICA 環境社会配慮ガイドラインとの相違点	4-15
表 5.2.1	RHD の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト	5-2
表 5.2.2	BBA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト	5-3
表 5.2.3	DTCA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト	5-3
表 5.2.4	CDA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト	5-4
表 5.3.1	候補事業のロングリスト	5-5
表 5.4.1	都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア	5-10
表 5.4.2	都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア	5-11
表 5.4.3	都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアに基づくスコアリング	5-13
表 5.4.4	都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアに基づくスコアリング	5-15
表 5.4.5	候補事業のショートリスト	5-16
表 6.1.1	交差点立体化候補位置	6-2
表 6.2.1	全国橋梁改修事業の橋梁一覧	6-4
表 6.3.1	橋梁維持管理プロジェクトの成果・活動一覧	6-9
表 6.3.2	橋梁維持管理プロジェクトの成果品 (マニュアル類) 一覧	6-10
表 6.3.3	BBA の管理する橋梁一覧	6-10
表 6.3.4	バングラデシュ国での PPP 事業数 (ステージ別)	6-23
表 6.3.5	バングラデシュ国での PPP 事業数 (セクター別)	6-25
表 6.3.6	バングラデシュ国での PPP 事業数 (2020 年: セクター別ステージ別)	6-26
表 6.3.7	格付け大手 3 社による信用格付け (南アジア)	6-27
表 6.3.8	格付け大手 3 社による信用格付け (ASEAN 諸国)	6-28
表 6.3.9	格付け大手 3 社による信用格付け (BRICS 諸国及び日本)	6-28
表 6.3.10	橋梁維持管理分野提言一覧	6-32
表 6.3.11	道路維持管理分野提言一覧	6-34
表 6.3.12	PPP 分野提言一覧	6-35
表 7.1.1	Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3)) の総事業費	7-2
表 7.1.2	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02) の総事業費 (橋梁の場合)	7-8

表 7.1.3 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09) の総事業費（橋梁の場合） 7-13

略語表

略語	正式名称	日本語
ACE	Additional Chief Engineer	アディショナルチーフエンジニア（部長相当）
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AEPZ	Adamjee Export Processing Zone	アダムジー輸出加工区
AH	Asian Highway	アジア・ハイウェイ
AI	Artificial Intelligence	人工知能
AiIB	Asian Infrastructure Investment Bank	アジアインフラ投資銀行
AMEZ	Abdul Monem Economic Zone	アブドゥル・モネム経済特区
ARI	Accident Research Institute	事故研究所（バングラデシュ工科大学）
ARIPA	Acquisition and Requisition of Immoveable Property Act	不動産取得・接収法
ARIPO	Acquisition and Requisition of Immoveable Property Ordinance	不動産取得・接収に関する条例
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
AZE	Alliance for Zero Extinction	絶滅ゼロ同盟
BARC	Bangladesh Agricultural Research Council	バングラデシュ農業研究評議会
BBA	Bangladesh Bridge Authority	バングラデシュ橋梁公社
BBS	Bangladesh Bureau of Statistics	バングラデシュ統計局
BCCT	Bangladesh Climate Change Trust	バングラデシュ気候変動信託部
BCIM	Bangladesh-China-India-Myanmar	バングラデシュ・中国・インド・ミャンマー
BEPZA	Bangladesh Export Processing Zone Authority	バングラデシュ輸出加工区庁
BEZA	Bangladesh Economic Zone Authority	バングラデシュ経済特区庁
BFA	Bangladesh Forestry Act	バングラデシュ森林法
BFRI	Bangladesh Forest Reserch Institute	バングラデシュ森林研究所
BIFFL	Bangladesh Infrastructure Finance Fund Limited	バングラデシュ・インフラ融資基金
BIM	Building Information Modeling	ビルディング インフォメーション モデリング
BIMSTEC	Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation	ベンガル湾多分野技術経済協力イニシアティブ
BIWTC	Bangladesh Inland Water Transport Corporation	バングラデシュ内陸水運公社
BMMS	Bridge Maintenance Management System	橋梁維持管理マネジメントシステム
BMS	Bridge Management System	橋梁マネジメントシステム
BMW	Bridge Management Wing	橋梁維持管理ウィング
BNEP	Bangladesh National Environmental Policy	バングラデシュ国家環境政策

略語	正式名称	日本語
BOT	Build-Operate-Transfer	建設・運営・譲渡
BR	Bangladesh Railway	バングラデシュ鉄道
BRICS	Brazil, Russia, India, China, South Africa	ブラジル, ロシア, インド, 中国, 南アフリカ
BRT	Bus Rapid Transit	バス・ラピッド・トランジット
BRTA	Bangladesh Road Transport Authority	バングラデシュ道路交通局
BSEZ	Bangladesh Special Economic Zone	バングラデシュ経済特区庁
BSMSN	Bangabandhu Sheikh Mujib Shilpa Nagar	ボンゴボンドウ工業都市
BTILS	BIMSTEC Transport Infrastructure and Logistic Study	BIMSTEC 交通インフラおよび物流調査
BUET	Bangladesh University of Engineering and Technology	バングラデシュ工科大学
BWPA	Bangladesh Wildlife Preservation Act	バングラデシュ野生動物保護法
CBD	Central Business District	中心業務地区
CCEA	Cabinet Committee on Economic Affairs	内閣経済委員会
CDA	Chattogram Development Authority	チョットグラム開発公社
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
CEPZ	Chattogram Export Processing Zone	チョットグラム輸出加工区
CIM	Construction Information Modeling	コンストラクション インフォメーションモデリング
CMA	Chattogram Metropolitan Area	チョットグラム都市圏
CNDP	Comprehensive National Development Plan for Bhutan 2030	全国総合開発計画（ブータン）
ComEPZ	Cumilla Export Processing Zone	クミラ輸出加工区
D/D	Detailed Design	詳細設計
DC	Deputy Commissioner	県副行政官
DEE	Dhaka Elevated Expressway	ダッカ高架高速道路
DEPZ	Dhaka Export Processing Zone	ダッカ輸出加工区
DMP	Dhaka Metropolitan Police	ダッカ首都警察
DoE	Department of Environment	環境局
DoFo	Department of Forest	森林局
DOR	Department of Roads (Nepal)	道路局（ネパール）
DOR	Department of Roads (Bhutan)	道路局（ブータン）
DPP	Development Project Proposal	事業実施計画
DTCA	Dhaka Transport Coordination Authority	ダッカ都市交通調整局
DX	Digital Transformation	デジタルトランスフォーメーション
EAP	Environmental Action Plan	環境行動計画
ECA	Environmental Conservation Act	環境保護法

略語	正式名称	日本語
ECAs	Ecologically Critical Areas	エコロジカルクリティカルエリア
ECC	Environmental Clearance Certificate	環境クリアランス
ECR	Environmental Conservation Rules	環境保護規則
EE	Executive Engineer	エグゼクティブエンジニア（係長相当）
EFR	Environmental Finance Reform	環境財政改革
EIA	Environmental Impact Assesment	環境影響評価
EMP	Environmental Management Plan	環境管理計画書
EPZ	Export Processing Zone	輸出加工区
ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連太平洋経済社会委員会
EZ	Economic Zone	経済特区
F/S	Feasibiliy Study	実施可能性調査
FIDC	Forest Industry Development Corporation	森林産業開発公社
FWD	Falling Weight Deflectometer	舗装構造評価装置
G2G	Government-to-Government	政府間
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GI	Gender Informed	JICA ジェンダー分類,ジェンダー主流化ニ ーズ調査・分析案件
GQ	Golden Quadrilateral (India)	ゴールドクアドリラテラル（インド）
HDM-4	Highway Development and Management Version-4	舗装管理評価システム
IBA	Inportant Bird Area	鳥類の重要地域
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IEPZ	Ishwardi Export Processing Zone	イシュワルディ輸出加工区
ILO	International Labor Organization	国際労働機関
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IoF	Institute of Forestry	林業研究所
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
IPA	Important Plant Area	植物の重要地域
IRI	International Roughness Index	国際ラフネス指数
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	国際自然保護連合
JETRO	Japan External Trade Organization	独立行政法人日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KBA	Key Biodiversity Area	生物多様性の保全の鍵になる重要な地域
KEPZ	Karnaphuli Export Processing Zone	カルナフリ輸出加工区
LCC	Location Clearance Certificate	ロケーション・クリアランス証明書

略語	正式名称	日本語
LCMS	Laser Crack Measurement System	レーザーひび割れ計測システム
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
LGED	Local Government Engineering Department	地方政府技術局
LOC	Line of Credit Loan	信用供与枠
MEPZ	Mongla Export Processing Zone	モングラ輸出加工区
MEZ	Meghna Economic Zone	メグナ経済特区
MIS	Management Information System	組織内イントラシステム
MOC	Ministry of Construction (Myanmar)	建設省（ミャンマー）
MoEF	Ministry of Environment and Forest	環境森林省
MoEFCC	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	環境森林気候変動省
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOPIT	Ministry of Physical Infrastructure and Transport (Nepal)	インフラ交通省（ネパール）
MoRTB	Ministry of Road Transport and Bridges	道路交通橋梁省
MoWHS	Ministry of Works and Human Settlement (Bhutan)	公共事業・定住省（ブータン）
MRG	Minimum Revenue Guarantee	最低収入保証制度
NCS	National Conservation Strategy	国家保全戦略
NEC	National Economic Council	国家経済審議会
NEMAP	National Environmental Management Action Plan	国家環境管理行動計画
NETIS	New Technology Information System	新技術情報提供システム
NFMP	National Forestry Master Plan	国家森林マスタープラン
NFP	National Forest Policy	国家森林政策
NHDP	National Highways Development Project (India)	道路開発計画（インド）
NHN	National Highway Network (Nepal)	国道ネットワーク（ネパール）
NIMTP	National Integrated Multimodal Transport Policy	総合複合交通政策
NITI Aayog	National Institution for Transforming India	インド行政委員会
NLTP	National Land Transport Policy	国土交通政策
NMT	Non-Motorised Transport	非動力交通
NOC	No Objection Certificate	異議なし証明書
NP	National Park	国立公園
OD	Origin Destination	起終点
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On the Job Training	オンザジョブトレーニング

略語	正式名称	日本語
ORR	Outer Ring Road	外環状道路
PBC	Performance Based Contract	性能規定型契約
PCU	Passenger Car Unit	乗用車換算台数
PDPP	Preliminary Development Project Proposal	概略事業実施計画
PIP	Priority Investment Plan	重点投資計画
PMW	Planingng & Maintenance Wing	計画維持ウイング
PPP	Public Private Partnership	官民連携
PPPA	Public Private Partnership Authority	PPP 庁
PPPTAF	PPP Technical Assistance Fund	PPP 技術協力資金
PWD	Public Works Department	住宅公共事業省公共事業局
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転計画
RHD	Roads and Highways Department	道路交通橋梁省道路交通局国道部
RMMS	Road Maintenance Management System	道路維持管理システム
ROW	Right of Way	道路用地
RSMP	Road Sector Master Plan 2007-2027 (Bhutan)	道路セクター・マスタープラン（ブータン）
RSTP	Revised Strategic Transport Plan for Dhaka	改定版ダッカ都市交通戦略計画
RTHD	Road Transport and Highways Division	道路交通局
SAARC	South Asian Association for Regional Cooperation	南アジア地域協力連合
SASEC	South Asian Subregional Economic Cooperation	南アジア準地域経済協力
SBHS	Steels for Bridge High Performance Structure	橋梁用高性能鋼材
SE	Superintending Engineer	スーパーインテンディングエンジニア（課長相当）
SMVT	Slow-Moving Vehicle Traffic	緩速走行車両交通
SPSP	Steel Pipe Sheet Pile	鋼管矢板井筒工法
SRN	Strategic Road Network (Nepal)	戦略的的道路網（ネパール）
STP	Strategic Transport Plan for Dhaka	ダッカ都市交通戦略計画
TA	Technical Assistance	技術支援（ADB 調査）
TDM	Transport Demand Management	交通需要管理
TOD	Transit Oriented Development	公共交通指向型開発
TOR	Terms of Reference	仕様書
TPP	Technical Assistance Project Proposal	技術協力事業提案書
TSMP 2041	Transportation Sector Master Plan 2041	交通セクター・マスタープラン 2041
UEPZ	Uttara Export Processing Zone	ウットラ輸出加工区
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USD	United States Dollar	アメリカ合衆国ドル

略語	正式名称	日本語
VAT	Value Added Tax	付加価値税
VGf	Viability Gap Funding	バイアビリティ ギャップ ファンディング
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関

1. 調査の概要

1.1 調査の背景

バングラデシュ人民共和国（以下「バングラデシュ」という。）は、過去 10 年間に亘り年率平均 6.5%の GDP 成長率を達成し、堅調な経済成長を遂げている（IMF、2022）。また、交通モードの 7 割を道路交通に依存しているバングラデシュにおいては、自動車台数も飛躍的に増加を続けており、国内における車両登録台数は、年率約 13%で増加している（バングラデシュ統計局、2020）。

2027 年に予定されているマタバリ港の開港をはじめ、今後、経済特区等の産業集積地の整備が予定されており、交通需要の更なる増加が予想される一方、都市間を結ぶ幹線道路において、河川による道路網分断によって都市間の連結性が保たれておらず、円滑な物流輸送の障害となっている。従って、道路網のミッシングリンクを解消し、国内及び周辺国との連結性を向上させるため、都市間幹線道路・橋梁の整備が課題となっている。

加えて、ダッカ市やチョットグラム市等の大都市では、人口が増加している。人口増に伴う道路交通量増加に加えて、経済発展に伴う自家用車急増や大型トラック等の生活用道路への流入に伴う混合交通により、交通渋滞の深刻化、交通事故増加、道路の劣化等の問題が顕在化している。従って、通過交通の都市部への流入抑制及び周辺地域間交通の円滑化のために、主要都市部における環状道路を含む都市幹線道路の整備が課題となっている。

1.2 調査の目的

本調査は、上記課題の解決に向け、現在実施中の道路・橋梁整備事業の現状や今後の整備計画等の情報を収集し、将来交通需要や費用対効果等の分析を踏まえ、優先的に実施すべき道路・橋梁整備事業を特定するとともに、我が国 ODA として実施すべき優先事業を選定し、その優先事業の具体化に向けた調査計画案を検討・提言することを目的として実施する情報収集・確認調査である。

1.3 調査対象地域

本調査における対象地域を図 S1.3.1 に示す。

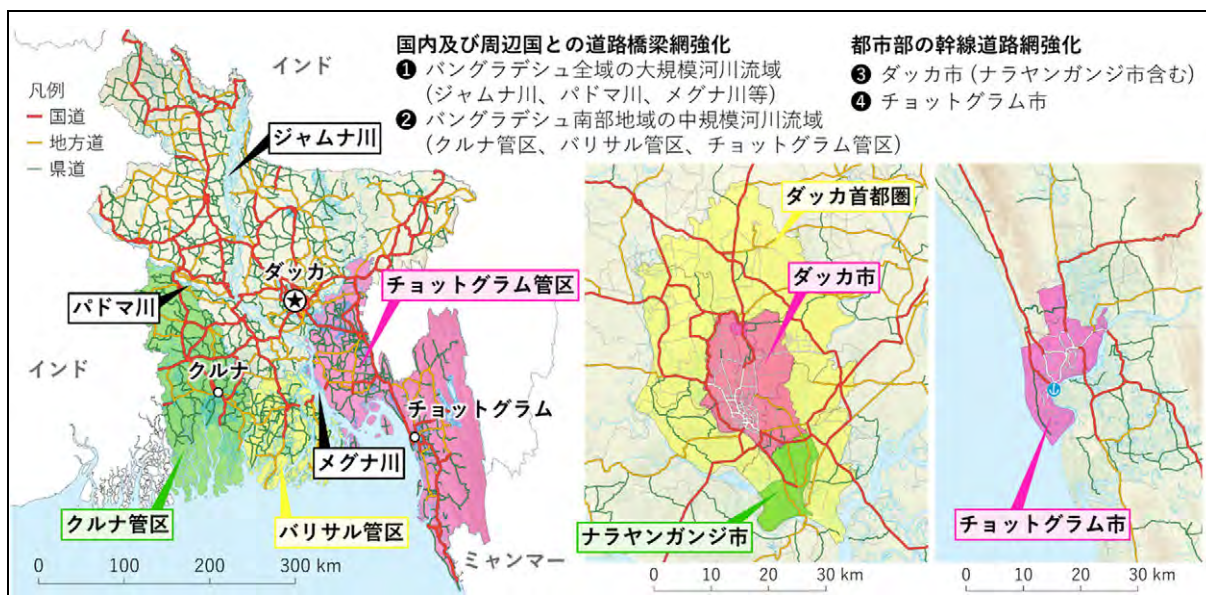


図 S1.3.1 調査対象地域

1.4 業務内容

本調査の業務内容は主に以下の7項目で構成される。

- バングラデシュの社会・経済状況等の基礎情報の収集と分析
- バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁インフラ開発計画に係る情報の収集と分析
- 道路・橋梁セクターにおける「資金協力」候補事業のロングリスト（案）作成
- 候補案件の絞り込み
- 道路・橋梁セクターにおける「技術協力」候補の検討
- 優先事業の具体化のための情報収集
- 協力準備調査の調査計画案の検討・提言

2. バングラデシュの概況

2.1 社会・経済状況

バングラデシュは、日本の約4割の国土の中に約1.3倍の人口（約1.65億人：2022年）を配する人口過密国で、人口の約2割（2019年）を貧困層が占める後発開発途上国（LDC）に分類される。近年では著しい経済成長を遂げ（年率6.5%：2010～2022年 IMF）、2026年にLDCを卒業する見込みである。

労働集約型の縫製業が主力産業であり、日系企業の進出も拡大しつつあるが、縫製業以外の製造業は不振で、産業構造の高度化が進まないといった課題や、電力、運輸などの基礎インフラの未整備、サイクロンや洪水・高潮などの自然災害に対する脆弱性といった課題を抱えている。

2.2 道路交通状況

バングラデシュ国内の道路ネットワークは、道路交通・橋梁省（MoRTB）傘下の国道部（RHD）が管轄する国道、地方道、県道と、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・B、地方自治体が管理する Municipal 道路の 8 区分で構成される。

近年までは往復 2 車線（片側 1 車線）の道路区間が大半を占めていたが、主要幹線道路の 4～6 車線化事業が着実に進められ、1991 年に 62% だった低い舗装率は、近年では 100% を達成するなど、道路の状態は大きく改善された。しかしながら、地方道以下の道路は道路幅員が狭く、規格の低い道路であるため、国道のみが唯一信頼性のある都市間道路として機能している。

河川渡河部においては、パドマ橋やカルナ橋等の国道ミッシングリンク箇所に橋梁が建設され国土の連結性は改善しつつあるが、依然としてパドマ川、ジャムナ川、メグナ川といった大規模河川で道路網が分断され、フェリーによる渡河サービスが提供されている。

このような道路網の低い代替性から、主要幹線道路では深刻な交通混雑が発生しており、さらに、リキシャや CNG と呼ばれる三輪車などの緩速走行車の存在や、長距離バスの駐停車による道路空間の縮小などもあり、通過交通と域内交通の分離が大きな課題となっている。

2.3 国際道路ネットワーク

バングラデシュは、外洋に面しているという地勢的な優位性から、東アジアと南アジアとの間の玄関口として、自由貿易政策を積極的に推進している。アジア・ハイウェイ・ネットワークに加えて、南アジア地域協力連合（SAARC）回廊、南アジア準地域経済協力（SASEC）回廊、ベンガル湾多分野技術経済協力イニシアティブ（BIMSTEC）回廊、バングラデシュ・中国・インド・ミャンマー（BCIM）経済回廊を国際的な戦略的経済回廊と指定し、近隣国との連結性強化に向けた道路整備事業を推進している。

2.4 実施機関の体制

バングラデシュの道路・橋梁セクターに係る政府機関は道路交通橋梁省（MoRTB : Ministry of Road Transport and Bridges）と地方自治農村開発共同組合省（Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives）である。主要幹線道路の内、道路と橋長 1.5km 未満の橋梁は MoRTB 傘下の道路局（RHD : Roads and Highways Department）が、橋長 1.5km 以上の橋梁はバングラデシュ橋梁公社（BBA : Bangladesh Bridge Authority）が管轄している。

また、RHD と BBA の他、チョットグラム都市圏（CMA : Chattogram Metropolitan Area）においては、チョットグラム開発公社（CDA : Chattogram Development Authority）が、道路・橋梁を含むインフラの計画、整備を行い、事業実施機関としての役割を担っている。

2.5 民間セクター活用

国家政策「ビジョン 2041」が掲げる開発目標を達成するには、政府予算だけでは不十分であることから、官民連携（PPP : Public-Private-Partnership）を通じたインフラ整備が最優先課題の一つとされている。

バングラデシュにおける PPP 事業は、各省庁や PPP 庁（PPPA：Public Private Partnership Authority）が PPP で実施すべきプロジェクトを抽出するか、民間事業者による提案を受けて、概略事業実施計画（PDPP：Preliminary Development Project Proposal）が作成され、内閣経済委員会（CCEA：Cabinet Committee on Economic Affairs）の承認を受けて認可された後、フィージビリティ調査や政府による財政的支援（VGF：Viability Gap Funding）の評価を経て、事業実施に移される。すべての PPP 事業は、PPP 庁の監督の下、実施機関により実施管理が行われる。

3. バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁開発計画

3.1 バングラデシュの道路・橋梁整備計画

3.1.1 道路マスタープラン（2009）

RHD の道路マスタープランは、国道・地方道・県道を対象とした長期の道路整備計画で、2009年に策定された。道路・橋梁の整備不足による地方部へのアクセス性の悪さを改善することが最重要課題とされ、既存道路の改修を道路規格の高い順に進めていくことが最優先プログラムと位置付けられた。加えて、交通安全性の向上や軸重管理等の対策についても言及されている。

同マスタープランで提言された道路整備優先事業の多くは既に完工済みか建設中、もしくは、建設に向けた準備が進められているが、道路用地の確保とそれに伴う住民移転の規模が大きな事業は事業実施に至っていない。

現在、RHD は ADB の支援により道路マスタープランの改訂調査を実施中である。改訂版マスタープランの完成は 2023 年 3 月を予定していたが、遅延が生じており完成の時期は未定である。

3.1.2 橋梁マスタープラン

これまで、BBA のプロジェクトは、開発計画に含まれる政府のイニシアティブによって単発的に割り当てられてきたが、マスタープランのような総合的な開発計画が作られて来なかった。「ビジョン 2041」が掲げる「2041 年までに先進国入りする」という目標に向けた交通分野における開発需要に対応するためには、包括的な開発計画を策定し、計画的にかつ着実にプロジェクトを実施していく必要があるとの認識から、BBA は現在、ADB による資金援助を受け、今後 30 年間（2020-2050 年）の BBA 独自の橋梁マスタープラン（2024 年 11 月完成見込み）を策定する調査を実施しているところである¹。

3.1.3 ダッカ都市交通戦略計画

ダッカ都市交通調整局（DTCA：Dhaka Transport Coordination Authority）は 2005 年に、世界銀行の協力を得て、ダッカ首都圏を対象としたダッカ都市交通戦略計画（STP：Strategic Transport Plan for Dhaka）を策定した。STP では 2024 年までの 20 年間を対象とした都市交通政策が立案され、事業実施及び維持管理のための組織体制の確立、BRT3 路線及び MRT3 路線の合計 110km の

¹ Feasibility study for Construction of Bridges over the river Meghna on Shariatpur-Chandpur road & Gazaria-Munshigonj road and preparation of Master Plan for Bangladesh Bridge Authority

都市公共交通システムのネットワークの提案、合計 330km の都市高速道路の整備が優先課題として提示された。

その後 2014 年には、JICA の協力を得て、最新の交通関連調査の分析がなされ改訂版ダッカ都市交通戦略計画（RSTP : Revised Strategic Transport Plan for Dhaka）として刷新されるとともに、優先プロジェクトを選定し、事業化に向けた予備的な検討が行われた。RSTP は、2016 年 8 月末に国家承認されている。

RSTP は、将来に渡ってもダッカ都市圏の生活環境は良好で、産業面の競争力と魅力を高めてバングラデシュ全体の国際貿易をリードしていくために、都市交通は「人々と社会に必要な都市サービスへのモビリティとアクセシビリティを保証するため、安全性・快適性・公平性に優れた交通システムと持続可能で効率的な公共交通システムを構築すること」をスローガンに掲げ、公共交通シェア 60%以上を維持していくことを指標に、様々な開発戦略が示された。

3.1.4 チョットグラム詳細エリア計画

チョットグラムの詳細エリア計画（Detailed Area Plan）は、12 の計画ゾーン毎の土地利用計画や、2015 年を目標年次とする治水計画や運輸交通計画、上下水道や電力等の公共サービスの計画、環境保全計画等を含む総合的な開発計画で、2008 年にチョットグラム開発公社（CDA : Chattogram Development Authority）によって策定された。

3.2 周辺国の道路・橋梁整備計画

3.2.1 インドの道路・橋梁開発計画

(1) 道路開発計画

インドの道路開発計画（NHDP : National Highways Development Project）は 1998 年に開始された計画で、既存道路の改良や新規道路の建設によりインド国内の主要都市を連結する高規格道路ネットワークの構築を、7つのフェーズに分けて開発を行う計画である。

フェーズ I ではデリー、ムンバイ、コルカタ、チェンナイを 4 車線道路で連絡する黄金の四辺形ネットワークの構築、フェーズ II では南北および東西回廊の構築、以降のフェーズでは 4 車線から 6 車線への更なる拡幅等の計画が含まれる。

(2) バラット・マラ計画

バラット・マラ計画（Bharatmala Pariyojana）は国境地域への道路接続性、主要港以外の港への道路接続を含む沿岸道路の開発、全国回廊の効率改善、経済回廊、相互回廊、サガルマラ計画（Sagarmala : 港湾・開運計画）との統合に伴うフィーダー・ルート等の開発を目指す計画として 2015 年に策定された。

(3) 北東部支援

インド北東部地域（アルナチャル・プラデシュ州、アッサム州、シッキム州、トリプラ州、ナガランド州、マニプール州、ミゾラム州、メガラヤ州）における道路ネットワークは、舗装率が

約 3 割（全国平均約 7 割）、国道における往復 2 車線以上の道路の比率が約 5 割（全国平均約 8 割）で、土砂災害対策のための斜面对策や排水路整備が進んでいない地域も多くみられる等、インド国内の他の地域に比べて道路整備が遅れている。このような道路整備の遅れは、同地域内での安定した人流・物流を阻害し、また地域外、周辺諸国との間での安定した人流・物流の足枷となり、経済開発のボトルネックの一つとなっている。

インド行政委員会（NITI Aayog）が作成したインド三年行動計画（2017）でも北東部地域のインフラ開発をはじめとした地域格差是正の重要性が指摘されている他、インド政府は北東部地域の開発を目的とした北東地域開発省（2001 年）を立ち上げるなど、同地域の開発はインド政府にとって喫緊の課題となっている。インド政府は北東部地域における社会経済振興を促進し格差是正を進めるための手段として、同地域の道路整備を加速するため、「北東部における道路開発のための特別プログラム」（Special Accelerated Road Development Programme for North-East）による地域内主要都市間の国道整備を進めている。

3.2.2 ネパールの道路・橋梁開発計画

(1) Sector Wide Road Programme and Priority Investment Plan

PIP は 1995 年に策定され、バランスのとれた地域の成長を可能とするため、すべての県の中心都市を結ぶ形で、15 の国道と 51 のフィーダー道路の道路ネットワークが計画された。1997 年にはフィーダー道路の路線が追加された。

PIP は 2007 年に改訂され、2017 年を目標年次とする道路整備プログラムが策定された。その後、2016 年に見直しがあり、2022 年までの整備プログラムに改訂されている。

(2) 道路マスタープラン

DOR が策定中の道路マスタープランでは、国道ネットワークの拡張計画と、2033 年を目標年次とする 10 カ年の道路整備計画が含まれる予定で、ADB の支援には、DOR の道路計画策定能力の強化が含まれている。

3.2.3 ブータンの道路・橋梁開発計画

ブータンにおける交通運輸セクターでの上位計画は、JICA が策定支援を行った全国総合開発計画（CNDP：Comprehensive National Development Plan for Bhutan 2030）や、道路セクター・マスタープラン（RSMP：Road Sector Master Plan 2007–2027）、第 12 次 5 カ年計画（2018–2023）、Bhutan Transport 2040（Integrated Strategic Vision）、Road Classification and Network Information などがある。

現在 DOR は、ADB の支援を受け、2040 年を目標年次とする道路マスタープラン（Master Plan for National Highway Connectivity）を策定する調査を実施しているところであり、同調査は 2024 年 10 月に完了予定である。

3.2.4 ミャンマーの道路・橋梁開発計画

JICA は 2013 年に「ミャンマー国全国運輸交通プログラム形成準備調査」を実施し、2030 年を目標年次とする全国交通セクターのマスタープラン（Myanmar National Transport Development Plan）を策定した。「すべてのミャンマー国民のために、効率的、近代的、安全で、環境にやさしい交通システムを持続可能でかつ各交通サブセクター間で計画調整しながら開発していくこと」を開発指針とし、10 の経済回廊開発と交通ネットワークを示した。同計画では、効率的な幹線道路ネットワークの構築に向けて、道路機能分類を意識した道路の連続性や、自然災害に対する強靱性の確保などが開発戦略として提言されている。

また、2020 年に実施された「ミャンマー国全国道路・橋梁優先整備案件に係る情報収集・確認調査」では、地方部における道路・橋梁の整備戦略として、アジア・ハイウェイや国際回廊を意識した、具体的な道路ネットワークの機能分類と整備の優先度が示された。

3.2.5 BIMSTEC 交通マスタープラン

BIMSTEC 交通接続マスタープランは、BIMSTEC 地域統合を推進するため、また、マルチモーダルな接続性の強化に向けて、アジア開発銀行（ADB）の技術支援を受けて 2018 年に策定された。同マスタープランは、平和・繁栄・持続可能性という共通のビジョンの実現に向けて、一連の政策・戦略・プロジェクトを組織するための枠組みを提供するものである。

このマスタープランは、道路、鉄道、港湾、内陸水運、空港、複合輸送、貿易円滑化に資するハードインフラの整備と、国際輸送のためのインフラ・サービスなどのソフトインフラの両方を網羅した、交通網改善のための 10 年間の総合開発戦略とアクションプランである。マスタープランの目標達成には相当規模の資金源が必要であり、進行中のものを除く主要なプロジェクトには 2018～2028 年の 10 年間で約 220 億ドルの投資が試算されている。

4. バングラデシュの環境社会配慮制度

4.1 環境影響評価

道路・橋梁事業の環境許認可について、道路分類が、国道や国際道路及び橋梁の橋長 100m 以上は、環境カテゴリが Red に分類され、いずれも EIA 承認が必要となる。EIA 手続きには、LCC 承認 45 日間、EIA 承認 30 日間、ECC 承認 30 日間を要する。

バングラデシュの EIA 手続きに関して、バングラデシュの法制度と JICA 環境社会配慮ガイドライン(2022 年 1 月版)との比較を表 S4.1.1 に示す。

表 S4.1.1 EIA 手続きにおける JICA ガイドラインとバングラデシュ国法制度の比較

項目	JICA ガイドライン	バングラデシュ国関連法令	比較分析と解消案
1 カテゴリ分類	<ul style="list-style-type: none"> • カテゴリ A：プロジェクト提案者は、EIA 報告書を提出必要。環境レビューの前に EIA レポート、RAP レポート、少数民族レポートが協定締結 120 日前に必要。 • カテゴリ B：カテゴリ B プロジェクトの環境レビューの範囲は、プロジェクトごとに異なるが、カテゴリ A プロジェクトよりも狭い。A と同じレポートが必要。 • カテゴリ C：このカテゴリのプロジェクトでは、分類後に環境レビュー必要なし。 • カテゴリ FI：JICA は、関連する支援機関または実施機関を調査し、このカテゴリ事業がガイドラインに沿った適切な環境社会配慮有無を確認する 	<ul style="list-style-type: none"> • グリーン、オレンジ-A、オレンジ-B、レッドの 4 つのカテゴリに分けられ、環境的な意義と提案された開発の場所により区分される。 • グリーンプロジェクトは、IEE または EIA のいずれも必要ない。 • レッド カテゴリのプロジェクトは IEE と EIA の両方が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> • JICA の FI カテゴリに相当するカテゴリは、バ国の法律には存在しない。
2 調査・検討すべき影響の範囲	<ul style="list-style-type: none"> • JICA は、開発プロジェクトが環境や地域社会に及ぼす影響を回避または最小限に抑え、許容できない悪影響の発生を防止するために、プロジェクト提案者等が行う適切な環境社会配慮を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> • アセスメントは、Environmental Clearance Certificate (ECC) 獲得の枠内で実施される。 • プロジェクト提案者の ECC 適用のプロセス開始で環境アセスメントが始まる。 	<ul style="list-style-type: none"> • バ国では、開発プロジェクトのスクリーニングに使用される分類は存在する。ただ、ECC 発行の枠組みの中で実施されるため、範囲が比較的曖昧であるためガイドラインで示す範囲を参照して行う。
3 ステークホルダー・住民協議	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト提案者等は、地域の状況に最も適した方法で環境的・社会的要因を考慮し、適切なコンセンサスを得るために、市民参加を合理的な範囲で広範な地域のステークホルダーと協議する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 地元住民への情報提供、コミュニティ協議、一般市民参加は重要な文書として重要であると認識されているが、そのようなプロセスを実施するための具体的な法律はまだ制定されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> • バ国の制度はほぼないと言える。ガイドラインの要求に合わせた会議の開催を行う。
4 EIA の情報公開	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトの環境社会配慮に関する情報について、JICA は、プロジェクトの提案者等が、環境社会配慮に関する情報を現地のステークホルダーに開示し、提示するよう奨励している。 	<ul style="list-style-type: none"> • 公聴会やコメント等、情報開示の明確な要件はなし。バ国政府は、ECA (1995) および ECR (1977) に準拠していないことを国民が訴追できるような 2000 年環境法 (2000 年法律第 11 号) を可決した。 	<ul style="list-style-type: none"> • バ国法律には情報の開示に関する法的要件は存在しないが、情報開示のための明確な勧告/要件を定める実施者もいる。2 者に明確な隔りがあるため、ガイドラインの要求にあった情報公開を行う。
5 EIA の方法・ツール	<ul style="list-style-type: none"> • JICA はプロジェクトカテゴリーに沿って環境レビューを実施し、該当する場合には各部門の対応する環境チェックリストを参照する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 必要な書類には、FS 報告書、IEE 報告書、EIA 報告書、環境管理計画書 (EMP)、異議なし証明書 (NOC)、防災計画、移転計画など。 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 者に大きな乖離は見られない。
6 モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> • JICA は、重要な環境負荷のある項目をモニタリングした結果をプロジェクト提案者等と確認する。JICA による確認のモニタリングに必要な情報は、プロジェクト提案者等から適切な手段 (書面を含む) で提供されなければならない。JICA は、必要に応じて独自の調査を行う場合もある。JICA は、プロジェクト提案者等によるモニタリング結果を、プロジェクト提案者等に公表されている範囲で公開する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 監視と評価を必要とする ECC 更新のプロセスがある。DOE は、ECC 条件をフォローアップし、監視する責任を持つ。DOE は、ウェブサイトに掲載された支持者のコンプライアンスレポートを作成する。 • EIA 報告書の独立した評価を得るための正式な規定はない。DOE に承認されたプロジェクトの独立した監査を行う正式な仕組みやプログラムもない。承認された研究所での第 3 者の監視を推奨される。 	<ul style="list-style-type: none"> • モニタリングを評価活動の一環として定義している国が多いにも関わらず、法的枠組みはバ国政府の法律には存在しないため、ガイドラインのモニタリング方法や結果公開を行う。

出典：JICA 調査団

4.2 用地取得・住民移転

用地取得・住民移転の枠組みと被影響住民に係る権利は、「不動産取得・接収法（ARIPA-2017：Acquisition and Requisition of Immoveable Property Act, 2017）」に基づいて設定される。ARIPA-2017 の旧法にあたる「不動産の取得・接収に関する条例（ARIPO-1982：Acquisition and Requisition of Immoveable Property Ordinance of 1982）」は、政府が実施する用地取得・接収（一時的な取得）について規定されたものであり、1993年と1994年に改正されている。なお、ARIPA-2017の施行後、用地取得に対する補償金額が引き上げられている。

用地取得のための法的プロセスは、当該県（District）の県副行政官（DC：Deputy Commissioner）に対して、地籍図（Mouza Map）に基づいた用地取得計画が提出された後に開始される。補償金と再取得価格との間に差が出た場合、その差額はNGOを通じて実施機関より支払われる。

バングラデシュにおける住民移転・用地取得法令と JICA 環境社会配慮ガイドライン（2022年1月版）との相違点を表 S4.2.1 に示す。

表 S4.2.1 バングラデシュの用地取得・住民移転に関する法令と JICA 環境社会配慮ガイドラインとの相違点

番号	JICA ガイドライン	Acquisition and Requisition of Immoveable Property Act-2017	JICA ガイドラインと ARIPA-2017 のギャップ	既往事業での対処事例
1	非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。	回避は慣行として行われているが、法的定めはない。	バ国法規に定めがない。	可能な限り影響回避を行う。
2	回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、対象者との合意の上で実効性ある対策が講じられなければならない。	影響の最小化は慣行として行われているが、法的定めはない。	バ国法規に定めがない。	影響最小化のための対策を講じる。
3	移転住民には、移転前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるような補償・支援を提供する。	直接的な定めなし。補償に加え生活再建について若干の規定あり。	バ国法規には生活再建についての十分な規定がない。	生活水準を改善・回復するよう補償・支援策を策定する。
4	補償は可能な限り再取得価格に基づき行われなければならない。	政府事業は市場価格の3倍、民間事業は4倍で補償（※用地補償算定に用いられる市場価格には、DC（県副行政官）事務所が設定する mouza rate（行政区別のレート）が適用される。）	左記価格が再取得価格を満たしていない可能性がある。	市場価格の3倍、再取得価格のいずれか高い方で補償を行う。
5	補償やその他の支援は、物理的移転の前に行われなければならない。	規定なし	バ国法規には事前補償に関する規定がない。	物理的移転の前に補償やその他の支援を行う。
6	大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。	規定なし	用地取得法には規定がないが、EIA 法規に関連する規定があり、実務上作成されている。	RAP を作成し、公開する。
7	住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。	規定なし	バ国法規には住民協議に関する規定がない。	事前に十分な情報が公開された上で、これに基づき影響を受ける人々やコミュニティとの協議を行う。

番号	JICA ガイドライン	Acquisition and Requisition of Immovable Property Act-2017	JICA ガイドラインと ARIPA-2017 のギャップ	既往事業での対処事例
8	協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。	規定なし	バ国法規法規には説明言語に関する規定がない。	現地公用語にて説明を行う。
9	非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されていなければならない。	規定なし	バ国法規法規には住民・コミュニティ参加に関する規定がない。	非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングに、住民・コミュニティ参加を促進する。
10	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する処理メカニズムが整備されていなければならない。	仲裁について規定あり	バ国法規には一般の住民が利用できる苦情処理メカニズムの規定がない。	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する苦情処理メカニズム(GRM)を設立する。
11	被影響住民は、補償や支援の受給権を確立するため、初期ベースライン調査(人口センサス、資産・財産調査、社会経済調査を含む)を通じて特定・記録される。これは、補償や支援等の利益を求めて不当に人々が流入することを防ぐため、可能な限り事業の初期段階で行われることが望ましい。	財産取得の通知前に、取得対象財産の現状・性質について取りまとめる。受給権の基準日は、Joint Verification Survey の開始前に宣言される。	JICA 事業では、通常準備調査段階におけるセンサス開始日に宣言されるが、バ国法規では用地取得計画を含む F/S が事業者から DC に提出された後に宣言される。	正規住民については F/S が事業者から DC に提出された後、Joint Verification Survey の開始前に宣言されたカットオフデートを正式な受給権の基準日とするが、FS 期間中のセンサス開始日を仮のカットオフデートとする。非正規住民についてはセンサス開始日に宣言したカットオフデートを受給権の基準日とする。
12	補償や支援の受給権者は、土地に対する法的権利を有するもの、土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものとする。	土地の借入者について補償する旨規定あり	バ国法規では土地の権利を有さないもの、不明であるものが受給権者に含まれない。	①土地に対する法的権利を有するもの、②土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、③占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものを補償や支援の受給権者とする。
13	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる	規定はないが、実務上は実施機関の責任において代替地の提供が行われる。	バ国法規には法的支援に関する規定がない。	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる。
14	移行期間の支援を提供する	規定なし	バ国法規には移行期間の支援の提供に関する規定がない。	移行期間の支援を提供する。
15	移転住民のうち社会的な弱者、特に貧困層や土地なし住民、老人、女性、子ども、先住民、少数民族については、特段の配慮を行う。	規定なし	バ国法規には社会的弱者への配慮に関する規定がない。	社会的弱者への配慮を行う。

出典：JICA 調査団

4.3 関係機関

4.3.1 環境森林気候変動省

環境森林気候変動省（MoEFCC：Ministry of Environment, Forest and Climate Change）は、国の環境政策や規制問題に関わる事項を所管する政府機関で、1989年に環境森林省（MoEF：Ministry of Environment and Forest）として創設され、2016年にバングラデシュ気候変動信託部（BCCT：Bangladesh Climate Change Trust）を加え、現在の組織体制に改編された。

4.3.2 環境局

環境局（DoE：Department of Environment）は、1989年にMoEFの傘下に設立された組織で、以下の活動を管轄している。また、これら以外の環境問題に関連する計画と実施を担当する機関である。

- 環境影響評価をレビューし、必要に応じて環境クリアランス（EC）を発行
- 環境モニタリングプログラムと施行措置の実施
- 環境データベースの開発と維持
- 国際的なイベントをMoEFと調整

4.3.3 森林局

森林局（DoFo：Department of Forest）は、国の森林保護区の保護と管理を管轄している。この組織の人員は、森林保護区が存在する地域ごとに配置され、これらの保護区の野生生物の保護も行っている。

4.3.4 バングラデシュ気候変動信託部

バングラデシュ気候変動信託部（BCCT：Bangladesh Climate Change Trust）は、気候変動によって引き起こされる問題に対処する政府信託で、2010年に設立された。政府省庁、NGO、民間部門と協力して、気候変動緩和プロジェクトの実施と評価を行っている。

4.4 ジェンダー

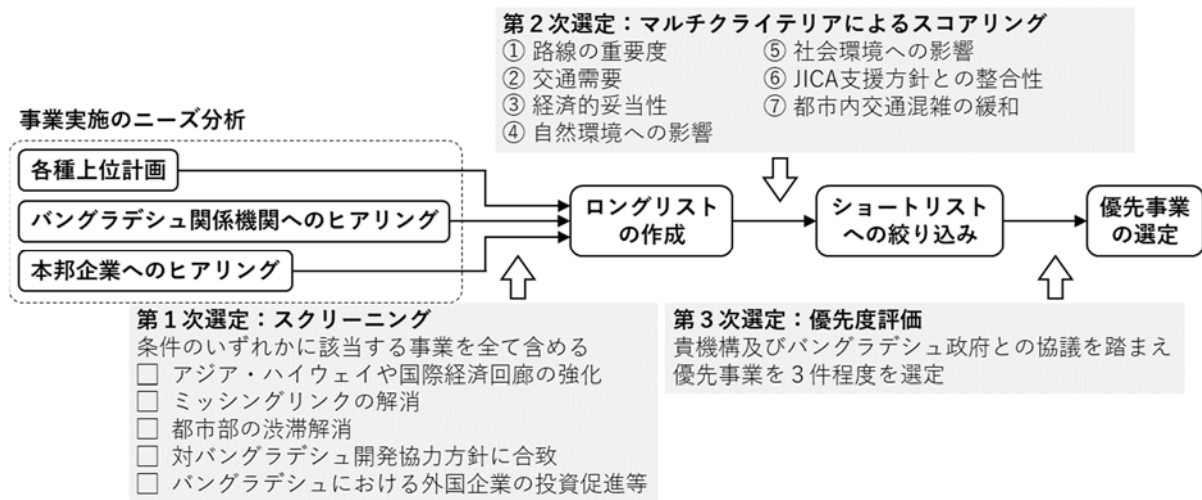
ジェンダーに係る主要な法制度および政策として、憲法第27・28条、国家女性開発政策（National Women Development Policy, 2011）があり、運輸交通分野での政策では、国家複合一貫交通政策（National Integrated Multimodal Transport Policy, 2013）及び第8次5ヵ年計画（Eighth Five Year Plan FY2020 - FY2025）に女性や弱者に対しての交通アクセスの重要性、歩道の清掃、道路横断のための跨道橋導入の義務化、公共輸送の増加等が記載されている。

5. 道路・橋梁整備候補事業の提案

5.1 道路・橋梁整備候補事業の選定方法

幅広く事業実施のニーズを把握し、効率的に優先事業を選定していくため、図S5.1.1に示すとおり、第1次選定（スクリーニング）により条件に該当する事業のロングリストの作成、第2次

選定（マルチクライテリアによるスコアリング）によるショートリストへの絞り込み、第3次選定（優先度評価）による優先事業の選定の3段階での候補事業の絞り込みを行う。



出典：JICA 調査団

図 S5.1.1 優先事業の選定フロー

5.2 候補事業のロングリスト

各道路・橋梁関係機関の事業実施ニーズを踏まえて、ロングリストを作成した。なお、ロングリストの作成にあたっては、各プロジェクトが以下の条件を満たしているか確認した。

- アジア・ハイウェイや国際経済回廊の強化が期待できる事業
- ミッシングリンクの解消によりBangladesh全国の道路網強化が期待できる事業
- 交通需要の多い区間の道路容量拡大による道路網の強化が期待できる事業
- 災害発生時の道路網の代替性・強靱性強化が期待できる事業
- 都市部の渋滞解消が期待できる事業
- 全国および都市・地域開発の戦略的拠点開発とのリンケージの確保・強化が期待できる事業
- 我が国の対Bangladesh開発協力方針に合致し、他の事業との相乗効果が期待できる事業
- Bangladeshへ参入する日本企業への裨益が期待できる事業

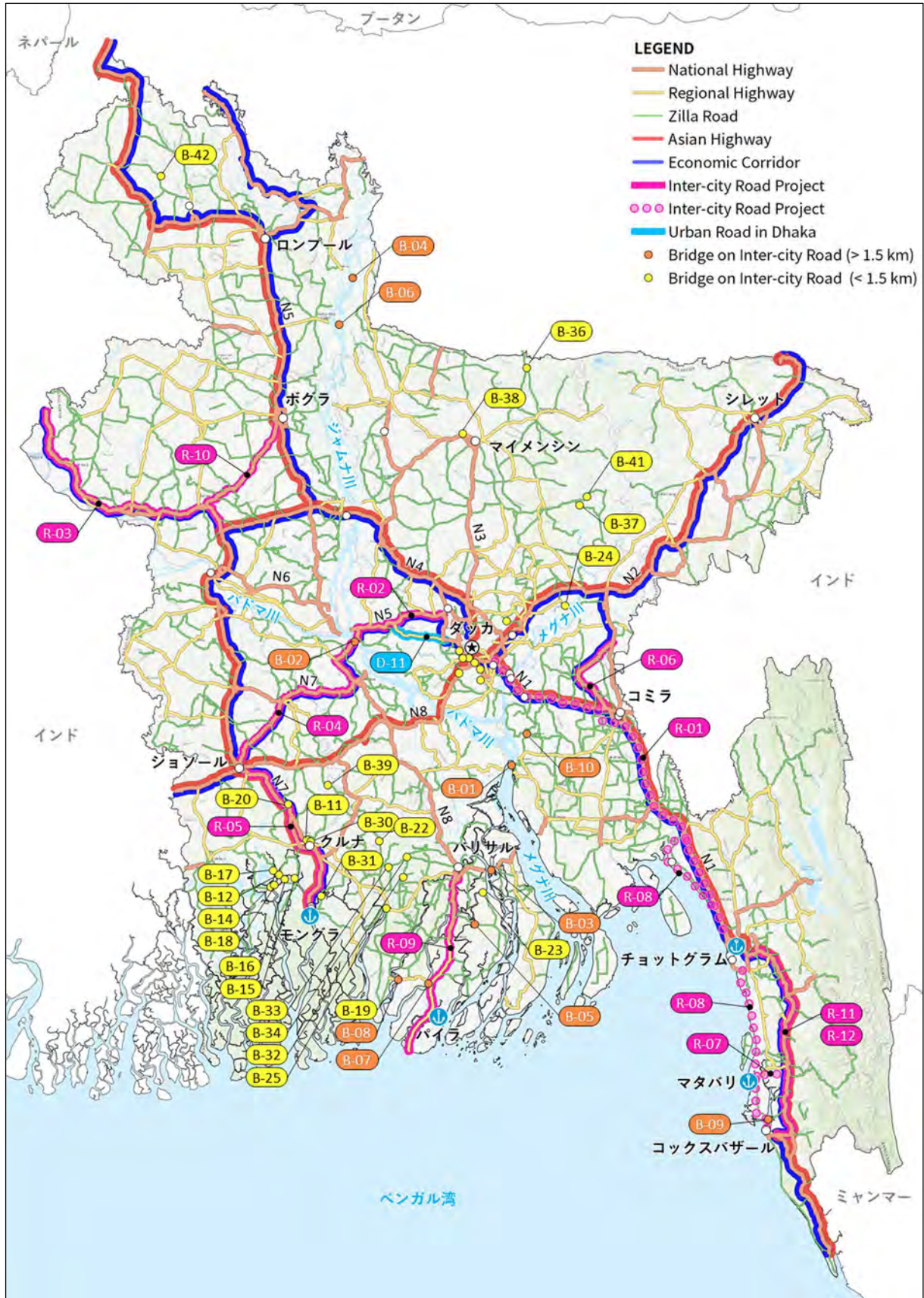
候補事業のロングリストを表 S5.2.1 に、それらの位置図を図 S5.2.1、図 S5.2.2、図 S5.2.3 に示す。

表 S5.2.1 候補事業のロングリスト

No.	Project Type	ID	Project	Length (km)	Number of Lane
1	Inter-city Road	R-01 (1)	Dhaka – Chattogram Expressway (Dhaka - Cumilla)	100	4
2		R-01 (2)	Dhaka – Chattogram Expressway (Cumilla - Feni)	45	4
3		R-01 (3)	Dhaka – Chattogram Expressway (Feni - Chattogram)	72	4
4		R-02	N5 Dhaka - Paturia	57	4
5		R-03	N6 Natore - Sona Masjid	130	4
6		R-04	N7 Daulatdia – Magura - Jashore	118	4
7		R-05	N7 Jashore - Mongla	100	4
8		R-06	N102 (N1: Moynamoti~N2: Kutta)	80	4
9		R-07	Matarbari Port Access Road (Phase 2)	26	2
10		R-08 (1)	Marine Drive (Mirsharai – Chattogram)	65	4
11		R-08 (2)	Marine Drive (Chattogram – Matarbari)	50	4
12		R-08 (3)	Marine Drive (Matarbari – Cox's Bazar)	50	4
13		R-09	N8/R880/881 Barisal - Patuakhali - Kuakata Road	110	4
14		R-10	N502/N6 Bogura - Natore - Bonpara Road	80	4
15		R-11 (1)	Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	85	4
16		R-11 (2)	Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chakaria - Cox's Bazar)	47	4
17		R-12 (1)	N1 Chattogram - Chakaria	85	4
18		R-12 (2)	N1 Chakaria - Cox's Bazar	47	4
19	Bridge on Inter-city Road	B-01	Meghna Bridge (Shariatpur – Chandpur Road)	6	4
20		B-02	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	6	4
21		B-03	Kalabador and Tetulia Bridges (Barisal – Bhola Road)	10	4
22		B-04	Jamuna Bridge (Chilmari-Rowmari Road)	10	4
23		B-05	Karkhana Bridge (Bakerganj – Bauphal Road)	2	4
24		B-06	Jamuna Multimodal Road-Rail Tunnel (Balashi, Gaibandha)	12	4
25		B-07	Payra Bridge (Patuakhali – Amtali – Barguna Road)	3	4
26		B-08	Bishkhali Bridge (R880 Barguna – Kakchira Road)	3	4
27		B-09	Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	3	4
28		B-10	Megha-Dhonagoda River Bridge (Matlab Uttar-Gazaria Road)	2	4
29		B-11	Jailkhana Ghat Bridge (Bhairab/ Rupsha River)	1.4	4
30		B-12	Phulbari Bridge (Bhodra River)	1.4	4
31		B-13	Swarighat Bridge (Buriganga River)	1.3	4
32		B-14	Delutia Bridge (Shibsa River)	1.3	4
33		B-15	Jhopjhopia Bridge (Jhopjhopia River)	1.2	4
34		B-16	Laxmikhola Bridge (Bhodra River)	1.2	4
35		B-17	Shundarmohol Bridge (Gangrail River)	1.2	4
36		B-18	Darulmollik Bridge (Shibsa River)	1.2	4
37		B-19	Bishkhali Bridge (Bishkhali River)	2.0	4
38		B-20	Shekirhat Bridge (Bhairab River)	1.2	4
39		B-21	Kunda Bridge (Dhalweshwari)	1.1	4
40		B-22	Atulnagar Bridge (Kaliganga River)	1.0	4
41		B-23	Matubborhat (Karkhana River)	1.0	4
42		B-24	Panthoshala Bridge (Meghna River)	1.0	4
43		B-25	Charkhali Bridge (Kocha River)	1.0	4
44		B-26	2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	0.9	4
45		B-27	Postogola (Parallal to 1st Bangladesh China Friendship Bridge) (Buriganga River)	0.8	4
46		B-28	Kamrangir Char (Buriganga River)	0.8	4
47		B-29	AK khan Economic Zone Bridge/ Danga Bridge (Shitalakhshya River)	0.8	4
48		B-30	Aatharobeki Bridge (Aatharobeki River)	0.8	4

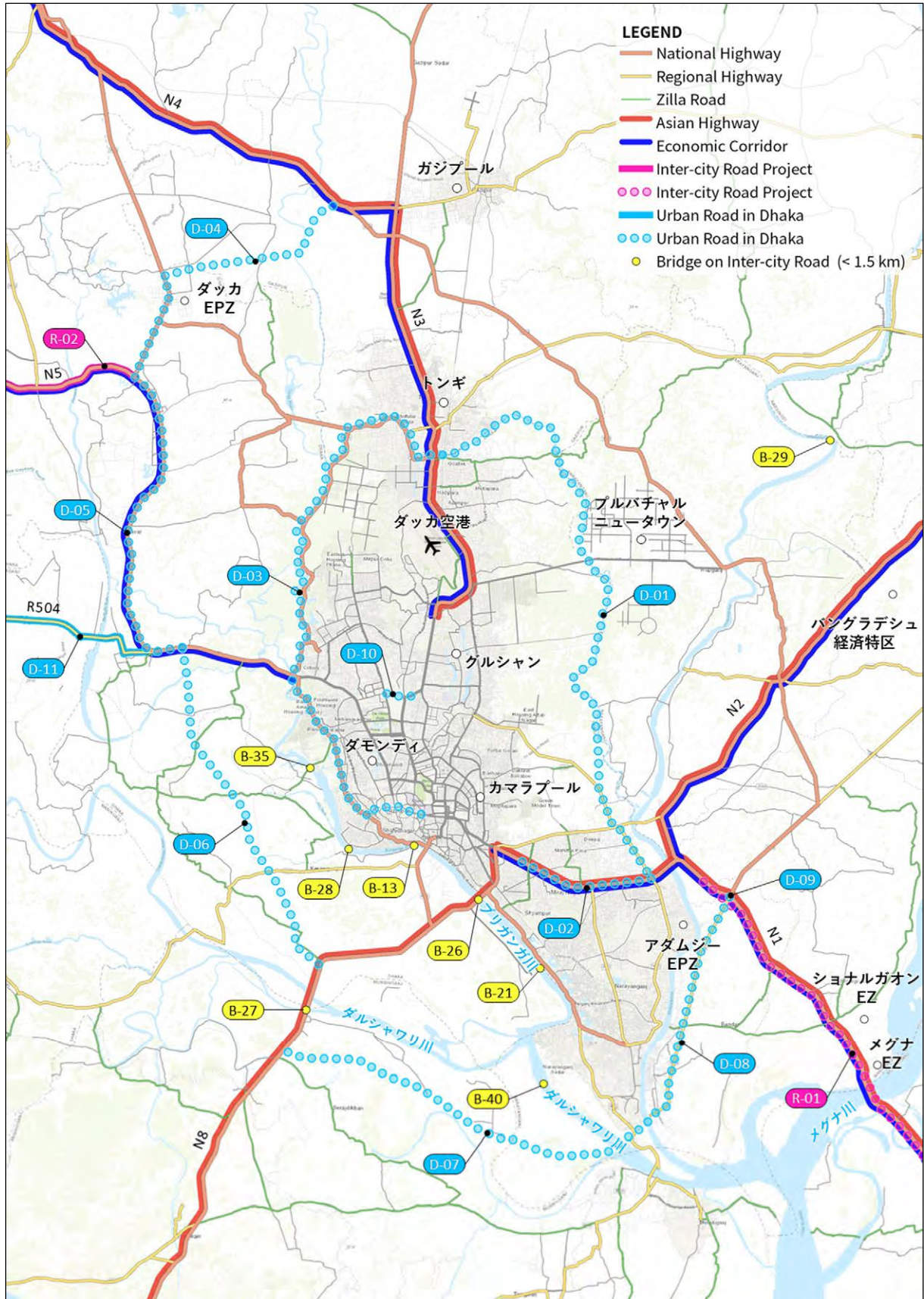
49	Bridge on Inter-city Road	B-31	Rampal Bridge (Mongla River)	0.8	4
50		B-32	Aamrajhuri Bridge (Gabkhan/Sandha River)	0.8	4
51		B-33	Shreeramkathi Bridge (Kaliganga River)	0.7	4
52		B-34	Swarupkathi Bridge (Shondha River)	0.7	4
53		B-35	2nd Basila Bridge (Turag River)	0.7	4
54		B-36	Shomeshwary Bridge (Shomeshwary River)	0.6	4
55		B-37	Balikhola Bridge (Dhonu River)	0.6	4
56		B-38	2nd Brahmaputra Bridge (Brahmaputra River)	0.6	4
57		B-39	Mohajon Borodia Bridge (Nabaganga/ Madhumati River)	0.6	4
58		B-40	Boktaboli Bridge (Dhalweshwari River)	0.5	4
59		B-41	Boroibari Bridge (Dhonu River)	0.5	4
60		B-42	Jayganj Bridge (Korotoa River)	0.5	4
61		Urban Road & Bridge in Dhaka	D-01	Dhaka Inner Ring Road (East: N3-N1)	31
62	D-02		Dhaka Inner Ring Road (04: N1 (R110 – Kanchipur Bridge))	9	4
63	D-03		Dhaka Inner Ring Road (Western Section)	34	4
64	D-04		Dhaka Outer Ring Road (North-1: N3-N5)	10	4
65	D-05		Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	15	4
66	D-06		Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	21	4
67	D-07		Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	20	4
68	D-08		Dhaka Outer Ring Road (South-3: 3rd Shitalakhya Bridge – N1)	13	4
69	D-09		N1 Grade-separation (Madanpur)	3	1
70	D-10		Jahangir Gate Underpass	2	4
71	D-11		R504 (Hemayetpur~Manikganj)	32	4
72	Urban Road & Bridge in Chattogram	C-01	Chattogram Outer Ring Road	3	4
73		C-02	Riverside Road (branch of Karnaphuli River)	6	4
74		C-03	Riverside Road (left bank of Karnaphuli River)	18	4
75		C-04	N1-N106 Connector Road (Hatazari)	9	4
76		C-05	Viaduct (Right bank of Karnaphuli River)	4	4
77		C-06	Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	1.3	4
78		C-07	N107 Karnaphuli Bridge	0.8	4

出典：JICA 調査団



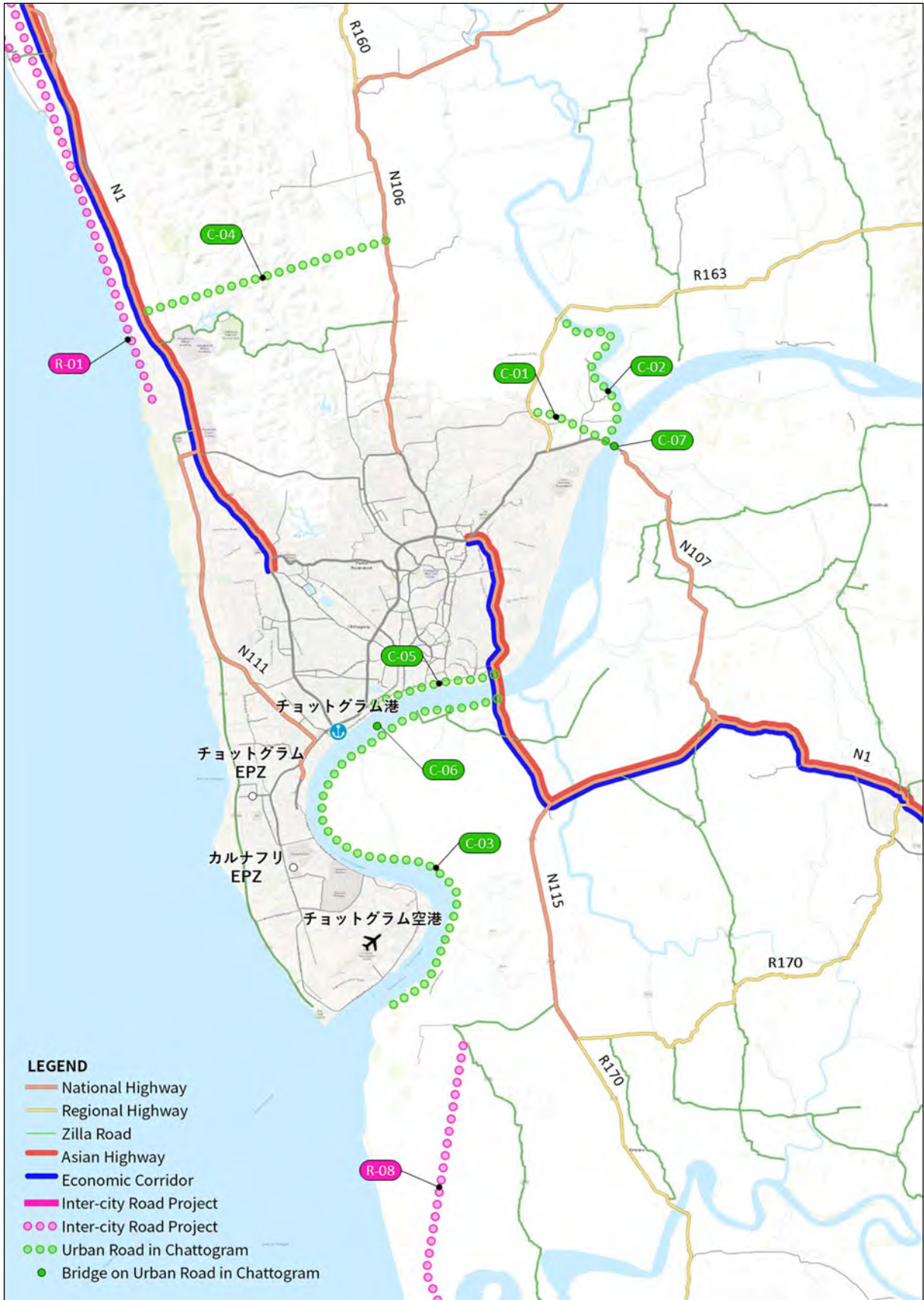
出典：JICA 調査団

図 S5.2.1 ロングリスト位置図（全国）



出典：JICA 調査団

図 S5.2.2 ロングリスト位置図（ダッカ）



出典：JICA 調査団

図 S5.2.3 ロングリスト位置図 (チョットグラム)

5.3 候補事業のショートリスト

5.3.1 マルチクライテリア

ロングリストの各事業について、マルチクライテリアを用いたスコアリングを行った。都市間の道路・橋梁事業と都市内の道路・橋梁事業では、求められる要素が異なることから、それぞれ異なった評価を持つマルチクライテリアを使用することとした。表 S5.3.1 に都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアを、表 S5.3.2 に都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアを示す。

表 S5.3.1 都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア

評価項目	評価指標	配点
1. 路線の重要度	事業を実施する路線の重要度を評価 A：重要回廊（アジアハイウェイ、経済回廊、等） B：国レベルの幹線道路 C：州レベルの道路 D：地域レベルの道路 E：地区レベルの道路	20
2. 交通需要	2035年（事業実施の概ね10年後）における交通需要を評価 A：60,000 PCU/日以上 B：40,000～60,000 PCU/日 C：20,000～40,000 PCU/日 D：10,000～20,000 PCU/日 E：10,000 PCU/日以下	10
3. 経済的妥当性	事業の実施における、建設費100万円あたり、1PCUあたりの時間短縮（分）×恩恵を受ける交通量（PCU）を評価 計算方法：交通量（PCU/日）×短縮時間（分）÷建設費（百万円） A：40以上 B：30～40 C：20～30 D：10～20 E：10以下	20
4. 自然環境への影響	事業実施による自然環境への影響を評価 ECA(Ecologically Critical Area)、NP(National Park)、KBA(Key Biodiversity Area)を考慮 A：事業実施位置がECA、NP、KBA内ではない C：事業実施位置がKBA内である E：事業実施位置がNPまたはNPである	15
5. 社会環境への影響	事業実施による影響建物数の規模を評価 A：50軒以下 B：50～200軒 C：200～500軒 D：500～1,000軒 E：100軒以上	15
6. JICA支援方針との整合性	以下4項目について合致する数で評価 - 本邦技術の適用可否 - バングラデシュにおける外国企業の投資促進 - 他のODA事業への効果 - 2国間協力事業としての視認性 A：4項目に合致 B：3項目に合致 C：2項目に合致 D：1項目に合致 E：いずれにも合致しない	20
合計		100

注：各評価項目の点数は、配点×評価（A:1、B:0.75、C:0.5、D:0.25、E:0）で採点

出典：JICA調査団

表 S5.3.2 都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア

評価項目	評価指標	配点
1. 都市内交通混雑の緩和	都市内の交通混雑緩和に資する事業を評価 A：環状道路等、通過交通の排除に資する事業 C：新規道路や橋梁の建設により都市内で交通の分散に資する事業 E：交差点改良等、スポットの改良	20
2. 交通需要	2035年（事業実施の概ね10年後）における交通需要を評価 A：60,000 PCU/日以上 B：40,000～60,000 PCU/日 C：20,000～40,000 PCU/日 D：10,000～20,000 PCU/日 E：10,000 PCU/日以下	10
3. 経済的妥当性	事業の実施における、建設費100万円あたり、1PCUあたりの時間短縮（分）×恩恵を受ける交通量（PCU）を評価 計算方法：交通量（PCU/日）×短縮時間（分）÷建設費（百万円） A：40以上 B：30～40 C：20～30 D：10～20 E：10以下	20
4. 自然環境への影響	事業実施による自然環境への影響を評価 ECA(Ecologically Critical Area)、NP(National Park)、KBA(Key Biodiversity Area)を考慮 A：事業実施位置がECA、NP、KBA内ではない C：事業実施位置がKBA内である E：事業実施位置がNPまたはNPである	15
5. 社会環境への影響	事業実施による影響建物数の規模を評価 A：50軒以下 B：50～200軒 C：200～500軒 D：500～1,000軒 E：100軒以上	15
6. JICA支援方針との整合性	以下4項目について合致する数で評価 - 本邦技術の適用可否 - バングラデシュにおける外国企業の投資促進 - 他のODA事業への効果 - 2国間協力事業としての視認性 A：4項目に合致 B：3項目に合致 C：2項目に合致 D：1項目に合致 E：いずれにも合致しない	20
合計		100

注：各評価項目の点数は、配点×評価（A:1、B:0.75、C:0.5、D:0.25、E:0）で採点

出典：JICA調査団

5.3.2 スコアリング

マルチクライテリアに基づくスコアリング結果として、都市間事業の結果を表 S5.3.3 に、都市内事業の結果を表 S5.3.4 にそれぞれ示す。

表 S5.3.3 都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアに基づくスコアリング

事業		路線の 重要度	交通需要	経済的 妥当性	自然環境への 影響	社会環境への 影響	JICA支援方針 との整合性	スコア	ランク	ランク (事業種別毎) (道路・橋梁)
1 R-01 (1) Dhaka – Chattogram Expressway (Dhaka - Cumilla)	Evaluation	A	A	C	A	E	B	100		
	Score	20	10	10	15	0	15	70	5	3
2 R-01 (2) Dhaka – Chattogram Expressway (Cumilla - Feni)	Evaluation	A	B	C	A	D	B			
	Score	20	7.5	10	15	3.75	15	71.25	4	2
3 R-01 (3) Dhaka – Chattogram Expressway (Feni - Chattogram)	Evaluation	A	B	C	A	E	B			
	Score	20	7.5	10	15	0	15	67.5	6	4
4 R-02 N5 Dhaka - Paturia	Evaluation	A	C	C	A	E	E			
	Score	20	5	10	15	0	0	50	23	9
5 R-03 N6 Natore - Sona Masjid	Evaluation	A	C	D	A	E	E			
	Score	20	5	5	15	0	0	45	33	12
6 R-04 N7 Daulatdia - Magura - Jashore	Evaluation	A	C	C	A	E	E			
	Score	20	5	10	15	0	0	50	23	9
7 R-05 N7 Jashore - Mongla	Evaluation	A	C	D	A	E	D			
	Score	20	5	5	15	0	5	50	23	9
8 R-06 N102 (N1: Moynamoti~N2: Kutta)	Evaluation	A	D	D	A	E	E			
	Score	20	2.5	5	15	0	0	42.5	39	13
9 R-07 Matarbari Port Access Road (Phase 2)	Evaluation	A	D	E	A	A	B			
	Score	20	2.5	0	15	15	15	67.5	6	4
10 R-08 (1) Marine Drive (Mirsharai – Chattogram)	Evaluation	B	D	E	A	E	C			
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39	13
11 R-08 (2) Marine Drive (Chattogram – Matarbari)	Evaluation	B	D	E	A	E	C			
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39	13
12 R-08 (3) Marine Drive (Matarbari – Cox's Bazar)	Evaluation	B	D	E	A	E	C			
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39	13
13 R-09 N8/R880/881 Barisal - Patuakhali - Kuakata Road	Evaluation	B	C	D	A	E	E			
	Score	15	5	5	15	0	0	40	45	17
14 R-10 N502/N6 Bogura - Natore - Bonpara Road	Evaluation	B	D	D	A	E	E			
	Score	15	2.5	5	15	0	0	37.5	53	18
15 R-11 (1) Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	Evaluation	A	B	C	A	E	B			
	Score	20	7.5	10	15	0	15	67.5	6	4
16 R-11 (2) Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chakaria - Cox's Bazar)	Evaluation	A	C	D	A	D	B			
	Score	20	5	5	15	3.75	15	63.75	13	8
17 R-12 (1) N1 Chattogram - Chakaria	Evaluation	A	B	B	A	E	B			
	Score	20	7.5	15	15	0	15	72.5	3	1
18 R-12 (2) N1 Chakaria - Cox's Bazar	Evaluation	A	C	C	A	E	B			
	Score	20	5	10	15	0	15	65	10	7
19 B-01 Meghna Bridge (Shariatpur – Chandpur Road)	Evaluation	B	C	D	A	C	C			
	Score	15	5	5	15	7.5	10	57.5	16	8
20 B-02 Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	Evaluation	A	A	A	A	B	B			
	Score	20	10	20	15	11.25	15	91.25	1	1
21 B-03 Kalabador and Tetulia Bridges (Barisal – Bhola Road)	Evaluation	B	C	C	A	D	C			
	Score	15	5	10	15	3.75	10	58.75	15	7
22 B-04 Jamuna Bridge (Chilmari-Rowmari Road)	Evaluation	C	B	C	C	B	C			
	Score	10	7.5	10	7.5	11.25	10	56.25	17	9
23 B-05 Karkhana Bridge (Bakerganj – Bauphal Road)	Evaluation	D	D	D	A	B	C			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	10	48.75	27	16
24 B-06 Jamuna Multimodal Road-Rail Tunnel (Balashi, Gaibandha)	Evaluation	C	D	E	C	C	C			
	Score	10	2.5	0	7.5	7.5	10	37.5	53	36
25 B-07 Payra Bridge (Patuakhali – Amtali – Barguna Road)	Evaluation	D	C	C	A	B	C			
	Score	5	5	10	15	11.25	10	56.25	17	9
26 B-08 Bishkhali Bridge (R880 Barguna – Kakchira Road)	Evaluation	D	C	C	A	C	C			
	Score	5	5	10	15	7.5	10	52.5	20	12
27 B-09 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	Evaluation	B	D	C	A	A	A			
	Score	15	2.5	10	15	15	20	77.5	2	2
28 B-10 Megha-Dhonagoda River Bridge (Matlab Uttar-Gazaria Road)	Evaluation	D	D	D	A	A	C			
	Score	5	2.5	5	15	15	10	52.5	20	12
29 B-11 Jaiikhana Ghat Bridge (Bhairab/ Rupsha River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
30 B-12 Phulbari Bridge (Bhodra River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29
31 B-13 Swarighat Bridge (Buriganga River)	Evaluation	C	C	E	A	D	D			
	Score	10	5	0	15	3.75	5	38.75	52	35
32 B-14 Delutia Bridge (Shibsa River)	Evaluation	E	E	E	A	A	D			
	Score	0	0	0	15	15	5	35	56	38
33 B-15 Jhopjhopia Bridge (Jhopjhopia River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
34 B-16 Laxmikhola Bridge (Bhodra River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29
35 B-17 Shundarmohol Bridge (Gangrail River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29

事業		路線の重要度	交通需要	経済的妥当性	自然環境への影響	社会環境への影響	JICA支援方針との整合性	スコア	ランク	ランク (事業種別毎) (道路・橋梁)
		配点								
36 B-18 Darulmollik Bridge (Shibs River)	Evaluation	E	E	E	A	A	D	100		
	Score	0	0	0	15	15	5	35	56	38
37 B-19 Bishkhali Bridge (Bishkhali River)	Evaluation	D	C	C	A	C	C			
	Score	5	5	10	15	7.5	10	52.5	20	12
38 B-20 Shekirhat Bridge (Bhairab River)	Evaluation	E	E	E	A	B	D			
	Score	0	0	0	15	11.25	5	31.25	60	42
39 B-21 Kunda Bridge (Dhalweshwari)	Evaluation	C	D	E	A	B	D			
	Score	10	2.5	0	15	11.25	5	43.75	34	22
40 B-22 Atulnagar Bridge (Kaliganga River)	Evaluation	E	E	B	A	A	D			
	Score	0	0	15	15	15	5	50	23	15
41 B-23 Matubborhat (Karkhana River)	Evaluation	D	E	A	A	A	D			
	Score	5	0	20	15	15	5	60	14	6
42 B-24 Panthoshala Bridge (Meghna River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
43 B-25 Charkhali Bridge (Kocha River)	Evaluation	C	C	C	A	A	C			
	Score	10	5	10	15	15	10	65	10	4
44 B-26 2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	Evaluation	A	A	D	A	C	C			
	Score	20	10	5	15	7.5	10	67.5	6	3
45 B-27 Postogola (Parallal to 1st Bangladesh China Friendship Bridge) (Buriganga River)	Evaluation	A	C	E	A	A	C			
	Score	20	5	0	15	15	10	65	10	4
46 B-28 Kamrangir Char (Buriganga River)	Evaluation	D	C	C	A	C	D			
	Score	5	5	10	15	7.5	5	47.5	28	17
47 B-29 AK khan Economic Zone Bridge/ Danga Bridge (Shitalakhshya River)	Evaluation	D	E	D	A	B	D			
	Score	5	0	5	15	11.25	5	41.25	44	28
48 B-30 Aatharobeki Bridge (Aatharobeki River)	Evaluation	D	C	C	A	A	D			
	Score	5	5	10	15	15	5	55	19	11
49 B-31 Rampal Bridge (Mongla River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
50 B-32 Aamrajhuri Bridge (Gabhkan/Sandha River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
51 B-33 Shreeramkathi Bridge (Kaliganga River)	Evaluation	D	E	E	A	B	D			
	Score	5	0	0	15	11.25	5	36.25	55	37
52 B-34 Swarupkathi Bridge (Shondha River)	Evaluation	D	D	D	A	C	D			
	Score	5	2.5	5	15	7.5	5	40	45	29
53 B-35 2nd Basila Bridge (Turag River)	Evaluation	D	D	E	A	C	D			
	Score	5	2.5	0	15	7.5	5	35	56	38
54 B-36 Shomeshwary Bridge (Shomeshwary River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29
55 B-37 Balikhola Bridge (Dhonu River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
56 B-38 2nd Brahmaputra Bridge (Brahmaputra River)	Evaluation	D	D	E	A	A	D			
	Score	5	2.5	0	15	15	5	42.5	39	27
57 B-39 Mohajon Borodia Bridge (Nabaganga/Madhumati River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
58 B-40 Boktaboli Bridge (Dhalweshwari River)	Evaluation	D	E	E	A	C	D			
	Score	5	0	0	15	7.5	5	32.5	59	41
59 B-41 Boroibari Bridge (Dhonu River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
60 B-42 Jayganj Bridge (Korotoa River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29

注： R-12 (1) (2) について、基本的には現道拡幅であるが、現道沿いに一部 National Park があり、これを避けるためには一部 Bypass の整備が必要。「自然環境への影響」は、一部 Bypass を整備することを考慮して、「A」評価としている。

出典：JICA 調査団

表 S5.3.4 都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアに基づくスコアリング

事業		路線の重要度	交通需要	経済的妥当性	自然環境への影響	社会環境への影響	JICA支援方針との整合性	スコア	ランク
		配点	20	10	20	15	15	20	
61 D-01 Dhaka Inner Ring Road (East: N3-N1)	Evaluation	A	A	C	A	D	C		
	Score	20	10	10	15	3.75	10	68.75	9
62 D-02 Dhaka Inner Ring Road (04: N1 (R110 – Kanchipur Bridge))	Evaluation	A	A	B	A	D	C		
	Score	20	10	15	15	3.75	10	73.75	5
63 D-03 Dhaka Inner Ring Road (Western Section)	Evaluation	A	A	B	A	E	C		
	Score	20	10	15	15	0	10	70	7
64 D-04 Dhaka Outer Ring Road (North-1: N3-N5)	Evaluation	A	B	B	A	C	D		
	Score	20	7.5	15	15	7.5	5	70	7
65 D-05 Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	Evaluation	A	A	A	A	D	D		
	Score	20	10	20	15	3.75	5	73.75	5
66 D-06 Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	Evaluation	A	B	A	A	C	D		
	Score	20	7.5	20	15	7.5	5	75	1
67 D-07 Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	Evaluation	A	B	A	A	C	D		
	Score	20	7.5	20	15	7.5	5	75	1
68 D-08 Dhaka Outer Ring Road (South-3: 3rd Shitalakhya Bridge – N1)	Evaluation	A	B	B	A	D	D		
	Score	20	7.5	15	15	3.75	5	66.25	10
69 D-09 N1 Grade-separation (Madanpur)	Evaluation	E	A	A	A	D	C		
	Score	0	10	20	15	3.75	10	58.75	11
70 D-10 Jahangir Gate Underpass	Evaluation	E	B	E	A	A	C		
	Score	0	7.5	0	15	15	10	47.5	13
71 D-11 R504 (Hemayetpur~Manikganj)	Evaluation	C	D	D	A	D	E		
	Score	10	2.5	5	15	3.75	0	36.25	17
72 C-01 Chattogram Outer Ring Road	Evaluation	A	C	D	A	B	E		
	Score	20	5	5	15	11.25	0	56.25	12
73 C-02 Riverside Road (branch of Karnaphuli River)	Evaluation	C	C	D	A	B	E		
	Score	10	5	5	15	11.25	0	46.25	14
74 C-03 Riverside Road (left bank of Karnaphuli River)	Evaluation	C	E	E	A	C	E		
	Score	10	0	0	15	7.5	0	32.5	18
75 C-04 N1-N106 Connector Road (Hatazari)	Evaluation	A	E	E	A	B	E		
	Score	20	0	0	15	11.25	0	46.25	14
76 C-05 Viaduct (Right bank of Karnaphuli River)	Evaluation	C	E	E	A	C	D		
	Score	10	0	0	15	7.5	5	37.5	16
77 C-06 Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	Evaluation	C	C	A	A	A	C		
	Score	10	5	20	15	15	10	75	1
78 C-07 N107 Karnaphuli Bridge	Evaluation	C	C	A	A	A	C		
	Score	10	5	20	15	15	10	75	1

出典：JICA 調査団

5.3.3 候補事業のショートリスト

マルチクライテリアに基づくスコアリングの結果、以下に示す事業が、候補事業のショートリストとして選定された。

表 S5.3.5 候補事業のショートリスト

事業番号	事業名	概要
<都市間道路事業>		
R-01 (1)(2)(3)	Dhaka – Chattogram Expressway	ダッカとチョットグラムを結ぶ新規の高速道路
R-07	Matarbari Port Access Road (Phase 2)	マタバリアアクセス道路の2車線から4車線への拡幅
R-11 (1)	Chattogram – Cox’s Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	チョットグラムとチャカリアを結ぶ新規の高速道路
R-12 (1)	N1 Chattogram – Cox’s Bazar (Chattogram - Chakaria)	チョットグラムとチャカリアを結ぶ N1 の4車線拡幅 (一部 Bypass の整備が必要)
<都市間橋梁事業>		
B-02	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	パドマ川による N5 のミッシングリンクを解消する橋梁/トンネル
B-09	Cox’s Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	マタバリエリアとコックスバザールを接続する橋梁/トンネル
B-25	Charkhali Bridge (Kocha River)	Kocha 川による Regional Road のミッシングリンクを解消する橋梁
B-26	2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	N8 上、Dhalweshwari 川に架かる既存橋梁に並行して架ける橋梁
B-27	Postogola (Buriganga River)	N8 上、Buriganga 川に架かる 1st Bangladesh China Friendship Bridge に並行して架ける橋梁
<都市内道路・橋梁事業>		
D-02	Dhaka Inner Ring Road (R110 – Kanchipur Bridge)	ダッカ内環状道路の一部
D-05	Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	ダッカ外環状道路の一部
D-06	Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	ダッカ外環状道路の一部
D-07	Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	ダッカ外環状道路の一部
C-06	Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川を渡河する新設橋梁
C-07	N107 Karnaphuli Bridge	チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川を渡河する既存橋梁の架け替え 既存橋は幅員が狭く一方通行で運用

出典：JICA 調査団

5.4 優先事業

JICA およびバングラデシュ側関係機関と協議した結果、ショートリストより以下の3事業が、優先事業として選定された。

(1) R-01(1)(2)(3) : Dhaka – Chattogram Expressway

- バングラデシュの2大都市であるダッカとチョットグラムを結ぶ高速道路の整備であり、多くの交通量が見込まれるため経済効果が大きい。また、ベンガル湾産業成長ベルト (BIG-B) における事業となり、日本政府の協力方針に合致する。

(2) B-02 : Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)

- バングラデシュにおける主要な幹線道路である N5 において、パドマ川によるミッシングリンクを解消する橋梁・トンネルであり、多くの交通量が見込まれるため経済効果が

大きい。また、現在フェリーで渡河している区間を橋梁・トンネルで渡河することにより、信頼性の高い輸送ルートを確保することができる。その他、住民移転の規模が比較的小さく事業性が高い。

(3) B-09 : Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel

- モヘシカリ（マタバリエリア）とコックスバザール市街地間に位置するモヘシカリ運河河口部において、新規の橋梁またはトンネルを整備するものである。マタバリエリアでは、現在、ODA 事業として、発電所、港湾、アクセス道路を整備中であり、本事業の実施により、これら事業の整備効果を高めることができる。また、建設費や住民移転の規模が比較的小さく事業性が高い。

なお、「R-12 (1) : N1 Chattogram – Cox's Bazar (Chattogram – Chakaria)」について、日本バングラデシュジョイント PPP プラットフォームで議論されている「チョットグラム～コックスバザール高速道路整備事業」との重複になり、関係の整理が不十分であることから、今回は優先事業への選定は見送った。しかしながら、事業性は高く評価されており、今後の PPP プラットフォームの議論次第では3つの優先事業と同等あるいはそれ以上の優先度での検討が望まれる。

また、「B-01 : Meghna Bridge (Shariatpur-Chandpur Road)」は、BBA が最も優先度が高いと考えている事業である。しかしながら、両岸のアクセス道路が脆弱で、本事業単体での事業効果の発現は限定的であることから、本調査においては、ショートリストおよび優先事業として選定されなかった。ただし、両岸のアクセス道路が改良されれば、交通量も増え事業効果が高まるため、優先事業として考慮すべきである。

6. 道路・橋梁分野におけるその他事業の必要性

6.1 交差点改良事業

バングラデシュの都市間道路では幹線道路を抱き込む形で市街地が形成されているが、道路ネットワークの接続性や連結性が低く代替路がないことから、通過交通や地域内交通がすべて幹線道路に集中する交通環境となっている。特に幹線道路同士が交差する位置は、人口密度が高くなりやすく、それに伴って交通混雑が発生しやすい傾向にある。交通混雑の主な原因は、交差点付近への商店の集中と、それに集まる CNG やバスの駐停車（乗客の乗降や客引き）であり、通過交通と地域内交通の分離が幹線道路上での円滑な交通流を確保する上での課題と認識されている。

このため、RHD は幹線道路に沿って緩速走行車両交通（SMVT : Slow-Moving Vehicle Traffic）専用のレーンを設置する事業を推進しており、多くの市街地区間において事業が実施されている。図 S6.1.1 は国道 1 号線上（ダッカ近郊）の SMVT レーンが設置されていない交差点と、設置されている交差点を比較した写真であるが、SMVT レーンが設置されていることによる交通円滑化効果は一目瞭然である。

他方で、通過交通に対する円滑性を重視するために、利用する方向によっては大きな迂回を強いられるなど、利便性が悪いことが課題となっている。例えば、図 S6.1.2 に示すように、交差点を分断する形で分離帯が設置されている場合は、交差点での本線からの右折や交差道路からの直進ができず、5km 程度離れた先にある Uターン・レーンで折り返しが必要となる。



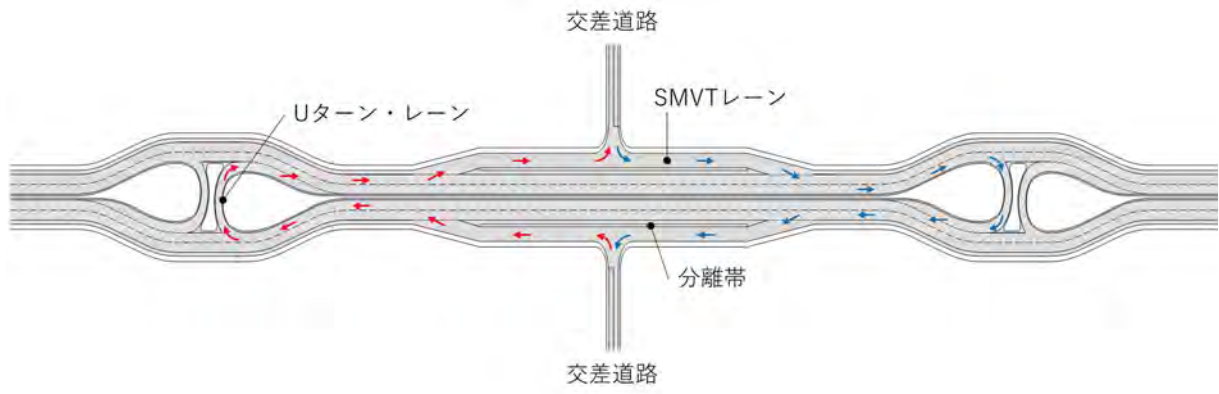
通過交通と地域内交通とが分離されていない交差点
乗客の乗降のために車道部分に停車し、後方や交差道路から流入する交通の妨げとなっている。



通過交通と地域内交通とが分離された交差点
SMVT レーンでの交通混雑は発生しているが通過交通レーンでは円滑な交通流が確保されている。

出典：JICA 調査団

図 S6.1.1 交差点での交通状況



出典：JICA 調査団

図 S6.1.2 近年 Bangladesh で多く採用されている交差点処理方法

このような状況を改善するためには交差点の立体化やバイパス道路の整備が考えられるが、全国の国道ネットワーク上には交差点立体化による交通円滑化を必要とする箇所が多く存在する。

本調査では、長期的な視点にもとづく事業ニーズを検討するものとして各実施機関が計画する長期計画の中から優先事業を選定したが、選定された事業はいずれも大規模事業で、事業実施までに多くの準備期間を要することが想定される。他方で、交差点の立体化事業は比較的事業規模が小さく、予算面や環境影響（用地取得や住民移転規模を含む）の観点から事業実施に向けたハードルが低くなること、また、予算規模に応じて対象箇所数を調整することができることから、本調査を実施する過程で、こういった足の速く、かつスケラブルな事業の提案を RHD から受けた。

交差点立体化の対象箇所については、国道2号線と4号線はADB支援事業により改良がなされる予定であることから検討対象から除外し、また、これまでの円借款事業との相乗効果や国際幹線道路網の強化という視点を考慮すると、国道1号線（ダッカ～チョットグラム間）の主要交差点が対象事業の候補として考えられる。その他、RHDからは、以下のような交差点も対象候補として提案を受けた。国道2号線の交差点（表中の番号5）については、交差点間距離が約800mと比較的短い連続交差点で混雑しやすい状況のところ、ADB支援事業には当該交差点の立体化が含まれておらず、高い技術力が求められる工事となることが想定されるため、本邦技術の採用が期待できる。

表 S6.1.1 交差点立体化候補位置

ID	主方向	従方向	交差枝数	現況	備考
1	N1	R110	4	中央分離帯で分離	
2	N1	N105	4	平面交差	ダッカバイパスとダッカ ORR との結節点
3	N1	Z1066	4	中央分離帯で分離	
4	N1	N102	3	平面交差	
5	N2	N102/R220	3 + 3	連続する2つの平面交差	N2 はダッカーシレット道路プロジェクトで改良予定だが、当該交差点の立体化は含まれていない。
6	N706	R765	3	平面交差	R765 は WeCARE プロジェクトで改良予定
7	N706	N7	3	ラウンドアバウト	N7 は WeCARE プロジェクトで改良予定
8	N405	N4	3	平面交差	N405 は SASEC II プロジェクトで改良予定
9	R370	R360	3	平面交差	
10	R370	R371	3	ラウンドアバウト	

出典：JICA 調査団

なお、交差点立体化にあたっては、バングラデシュの交通特性を十分把握し、特に無秩序なバスの駐停車に留意した上で、適切な交通処理方法を検討する必要がある。

6.2 既存橋梁改修事業

RHDが管理する道路ネットワーク上には、20,000を超える橋梁とカルバートが存在する。JICAはこれまで、ジャムナ多目的橋やパクシー橋、ルプシャ橋の建設に加え、「東部バングラデシュ橋梁改修事業（中小橋梁 63 橋）」、「西部バングラデシュ橋梁改修事業（中小橋梁 81 橋）」、「カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業」、「クロスボーダー道路網整備事業(中小橋梁 16 橋及びカルナ橋)」を実施し、バングラデシュ国内に 160 を超える橋梁の建設を支援してきた。これに加え RHD は、自国予算にて、100 橋の建設を 25 県において実施し、2022 年 11 月 7 日に開通させた。

しかしながら、地方道や県道では依然として改修や架替を必要とする橋梁やフェリーで渡河している箇所が多数存在しており、依然として数多くの橋梁の改修が必要とされている。このため、RHD は現在、中小橋梁の改修・架替・新設を計画し、概略事業実施計画（Preliminary Development Project Proposal）の承認手続きを進めている。RHD は、同事業を「東部バングラデシュ橋梁改修事業」及び「西部バングラデシュ橋梁改修事業」の後続事業として、円借款での事業実施を期待している。

表 S6.2.1 全国橋梁改修事業の橋梁一覧

RHD 管轄ゾーン		橋梁の数	総延長
1	ロンプール	12	1,399
2	ラジシャヒ	23	1,748
3	マイメンシン	25	1,941
4	ダッカ	11	1,894
5	ゴバルガンジ	14	982
6	バリサル	14	818
7	コミラ	30	1,580
合計		129	10,310

出典：RHD. 2022. Preliminary Development Project Proposal (PDPP) for Bangladesh Bridges Improvement Project (BBIP)

6.3 技術協力事業

RHD の橋梁維持管理は、Bridge Management Wing が担当し、JICA 技術協力プロジェクトの橋梁維持管理プロジェクトで整備した橋梁維持管理システム（BMS：Bridge Management System）が活用されている。橋梁を始めとする構造物の定期点検業務は、3年に1度実施する規定になっており、これまで RHD が直轄での実施を模索していたが、昨年よりコンサルタントへ委託する流れとなっている。現在2つのゾーン（Cumilla、Rangpur）で施行中であり、今年中に他の4つのゾーンへ拡張するための委託業者選定作業を実施している。他方、BBA の橋梁維持管理は、5年間の包括維持管理契約で民間委託されている。

RHD の道路維持管理は、Planing & Maintenance Wing が担当し、民間への性能規定型（PBC：Performance Based Contract）の包括委託契約による維持管理を試行中で、今後拡大が計画されている。

PPP 事業については、RHD 及び BBA で2件の道路／橋梁案件が施工中になっている。日バ PPP プラットフォームには4件の道路／橋梁案件がリストアップされており、現在プレ F/S に該当する調査が実施済み、もしくは実施中である。

本節では、技術協力事業として、橋梁維持管理、道路維持管理、PPP の三分野について調査した。その結果、最も本邦からの技術支援の必要性が高いのは橋梁維持管理部門であると判明した。

橋梁維持管理部門は RHD によるメンテナンスサイクルが完成しておらず、2015～2018 年に実施された橋梁維持管理技術協力プロジェクトで整備された BMS が十分活用されていないだけでなく、補修／補強事業がバングラデシュ国内でほとんど実施されていない。事業実施中に発生したダッカ・レストラン襲撃事件の影響が大きいと言えるが、メンテナンスサイクルを実際に構築し、バングラデシュ国内の RHD 等管理者自身が効率的な維持管理を実施するために更なる支援が求められている。

道路維持管理においては、世界銀行が導入した舗装マネジメントソフトである HDM-4 を用いて、点検・診断・評価・計画・設計・施工・記録のメンテナンスサイクルが構築されており、近

年は舗装状態の改善がみられる。そのことから、本邦からの技術支援の必要性は、この三分野の中で最も低いと判断できる。

PPP 分野は Bangladesh 国内の法制度や公的支援に関する諸規則及びそれらを運用／活用するためのガイドライン／マニュアルが整備済みであり、グリーンフィールドでの道路事業が複数進行中である。一方、日本 Bangladesh PPP プラットフォームにリストアップされている案件を始めとする本邦企業に裨益のある事業の進捗を進めるためには、技術的／財政的支援は引き続き必要であると考えられる。

1. 調査の概要

1.1 調査の背景

バングラデシュ人民共和国（以下「バングラデシュ」という。）は、過去 10 年間に亘り年率平均 6.5%の GDP 成長率を達成し、堅調な経済成長を遂げている（IMF、2022）。また、交通モードの 7 割を道路交通に依存しているバングラデシュにおいては、自動車台数も飛躍的に増加を続けており、国内における車両登録台数は、年率約 13%で増加している（バングラデシュ統計局、2020）。

2027 年に予定されているマタバリ港の開港をはじめ、今後、経済特区等の産業集積地の整備が予定されており、交通需要の更なる増加が予想される一方、都市間を結ぶ幹線道路において、河川による道路網分断によって都市間の連結性が保たれておらず、円滑な物流輸送の障害となっている。従って、道路網のミッシングリンクを解消し、国内及び周辺国との連結性を向上させるため、都市間幹線道路・橋梁の整備が課題となっている。

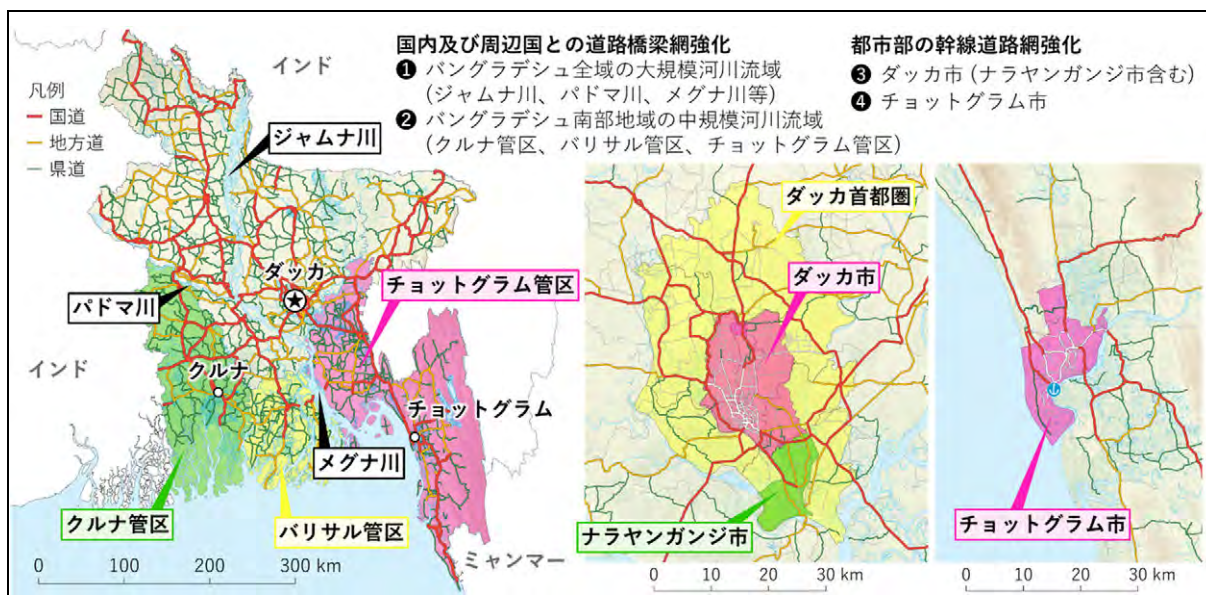
加えて、ダッカ市やチョットグラム市等の大都市では、人口が増加している。人口増に伴う道路交通量増加に加えて、経済発展に伴う自家用車急増や大型トラック等の生活用道路への流入に伴う混合交通により、交通渋滞の深刻化、交通事故増加、道路の劣化等の問題が顕在化している。従って、通過交通の都市部への流入抑制及び周辺地域間交通の円滑化のために、主要都市部における環状道路を含む都市幹線道路の整備が課題となっている。

1.2 調査の目的

本調査は、上記課題の解決に向け、現在実施中の道路・橋梁整備事業の現状や今後の整備計画等の情報を収集し、将来交通需要や費用対効果等の分析を踏まえ、優先的に実施すべき道路・橋梁整備事業を特定するとともに、我が国 ODA として実施すべき優先事業を選定し、その優先事業の具体化に向けた調査計画案を検討・提言することを目的として実施する情報収集・確認調査である。

1.3 調査対象地域

本調査における対象地域を図 1.3.1 に示す。



出典：JICA 調査団

図 1.3.1 調査対象地域

1.4 業務内容

本調査の業務内容は主に以下の7項目で構成される。

- バングラデシュの社会・経済状況等の基礎情報の収集と分析
- バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁インフラ開発計画に係る情報の収集と分析
- 道路・橋梁セクターにおける「資金協力」候補事業のロングリスト（案）作成
- 候補案件の絞り込み
- 道路・橋梁セクターにおける「技術協力」候補の検討
- 優先事業の具体化のための情報収集
- 協力準備調査の調査計画案の検討・提言

1.5 調査団

本調査は、オリエンタルコンサルタンツグローバルにより実施され、調査団は以下の専門家で構成される。

- 業務主任者／道路交通計画（1）
- 副業務主任者／道路交通計画（2）
- 橋梁計画・設計
- 道路設計／橋梁設計
- 交通需要予測／経済財務分析
- 環境社会配慮
- 道路・運営維持管理計画

1.6 調査スケジュール

本調査は、表 1.6.1 に示すスケジュールで実施された。

表 1.6.1 調査スケジュール

作業項目	期間	特記仕様書案番号	2022年度						2023					
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		
1-1	業務計画書の作成・提出	(1)	□△											
1-2	事前準備及びインセプション・レポートの作成・説明・協議	(2)	□△											
2-1	バングラデシュの概況に係る情報の収集・整理	(3)	■											
2-2	バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁インフラ開発計画に係る情報収集・整理と現状分析	(4)	■											
3-1	道路・橋梁セクターにおける資金協力候補事業のロングリスト(案)作成	(5)		■	□									
3-2	候補案件の絞り込み	(6)			□									
3-3	道路・橋梁セクターにおける技術協力候補の検討	(7)	■	□										
3-4	インテリム・レポートの作成・協議	(8)				□	△							
4-1	優先事業の具体化のための情報収集	(9)					■	□						
4-2	今後想定される協力準備調査の調査計画案の検討・提言	(10)						□						
5-1	ドラフト・ファイナル・レポートの作成・協議	(11)							■	△				
5-3	ファイナル・レポートの作成・協議・合意	(12)									□		△	

凡例：—— 事前作業期間 ■ 現地作業期間 □ 国内作業期間 △ 報告書等の説明 その他の作業

出典：JICA 調査団

1.7 調査結果の概略

1.7.1 バングラデシュの社会・経済状況等の基礎情報の収集と分析

バングラデシュにおける社会・経済状況、道路交通状況、国際道路ネットワーク等について基礎情報を収集し、分析を行った。

道路交通状況については、以下の必要性を確認した。

1) ミッシングリンクにおける橋梁の整備

国土のほとんどが低平地で多くの河川があるバングラデシュでは、これら道路ミッシングリンク箇所での渡河だけでなく、河川そのものを移動経路とするフェリー・サービスが運行されるなど、船が重要な交通手段になっている。しかし、定員を遙かに上回る乗客を乗せた過積載や他の船舶との衝突による沈没事故、船内での火災発生による人身事故等、フェリーの事故が多発しており、安全管理が課題とされている。また、フェリーによる渡河は待ち時間を含む一定の旅行時

間を要し、天候や環境による影響も受けやすいため、定時性や安全性で優れる橋梁を整備する必要性は高いと言える。

2) 都市間道路の整備

道路ネットワークの低い代替性から、主要幹線道路では深刻な交通混雑が発生しており、さらに、CNG と呼ばれる小型三輪自動車やリキシャなどの緩速走行車の存在や、長距離バスの駐停車による道路空間の縮小などもあり、通過交通と域内交通の分離が大きな課題となっている。したがって、都市間高速道路の整備や既存国道の拡幅等、通過交通と域内交通を分離する都市間道路整備の必要性は高いと言える。

3) 都市内道路の整備

都市交通は、道路交通に大きく依存しているにも関わらず幹線道路が圧倒的に少なく、道路の至る所で、乗用車、バス、原付リキシャ、リキシャ、トラックなどが混在しており、慢性的な交通渋滞の発生が深刻な問題になっている。都市圏の人口増加に加え、経済成長による自動車の普及が更に進むことが予想され、都市交通の抜本的な改善が喫緊の課題となっている。したがって、環状道路の整備等、都市内への交通の集中を緩和させる都市内道路整備の必要性は高いと言える。

また、これら事業を実施するにあたり、実施機関の体制、民間セクターの活用、本邦技術活用の可能性、DX の活用について分析・検討を行った。

1.7.2 バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁インフラ開発計画に係る情報の収集と分析

「資金協力」候補事業を検討するにあたり、バングラデシュにおける上位計画の分析を行った。特に、RHD による道路マスタープラン、BBA による橋梁マスタープラン、ダッカ都市交通戦略計画、チョットグラム詳細エリア計画について分析および関係機関へのヒアリングを行い、各計画における優先プロジェクトを確認し、「資金協力」候補事業の検討にあたっての基礎資料とした。

また、周辺国であるインド、ネパール、ブータン、ミャンマーの道路・橋梁開発計画、および BIMSTEC 交通マスタープランについて分析を行い、周辺国も含めた域内幹線道路整備の重要性を確認した。

1.7.3 道路・橋梁セクターにおける「資金協力」候補事業のロングリスト（案）作成

本調査では、効率的に優先事業を選定していくため、第1次選定（スクリーニング）により条件に該当する事業のロングリストの作成、第2次選定（マルチクライテリアによるスコアリング）によるショートリストへの絞り込み、第3次選定（優先度評価）による優先事業の選定の3段階での候補事業の絞り込みを行った。

また、ロングリストの作成にあたっては、各プロジェクトが以下の条件を満たしているか確認した。

- アジア・ハイウェイや国際経済回廊の強化が期待できる事業

- ミッシングリンクの解消によりバングラデシュ全国の道路網強化が期待できる事業
- 交通需要の多い区間の道路容量拡大による道路網の強化が期待できる事業
- 災害発生時の道路網の代替性・強靱性強化が期待できる事業
- 都市部の渋滞解消が期待できる事業
- 全国および都市・地域開発の戦略的拠点開発とのリンケージの確保・強化が期待できる事業
- 我が国の対バングラデシュ開発協力方針に合致し、他の事業との相乗効果が期待できる事業
- バングラデシュへ参入する日本企業への裨益が期待できる事業

上記を確認した結果、18 の都市間道路事業、42 の都市間道路上の橋梁事業、11 のダッカ都市内事業、7 のチョットグラム都市内事業、合計 78 の事業がロングリストとして選定された。

1.7.4 候補案件の絞り込み

78 のロングリスト事業について、路線の重要度（都市間事業のみ）、都市内交通交雑の緩和（都市内事業のみ）、交通需要、経済的妥当性、自然環境への影響、社会環境への影響、JICA 支援方針との整合性を評価項目とするマルチクリテリアを用いてスコアリングを行った。

スコアリングの結果、4 の都市間道路事業、5 の都市間道路上の橋梁事業、6 の都市内事業、合計 15 の事業がショートリストとして選定された。

また、ショートリストについて、JICA およびバングラデシュ側関係機関と協議した結果、以下の 3 事業が、優先事業として選定された。

- R-01(1)(2)(3) : Dhaka – Chattogram Expressway
- B-02 : Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)
- B-09 : Cox’s Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel

1.7.5 道路・橋梁セクターにおける「技術協力」候補の検討

本調査の主な目的は、道路・橋梁セクターにおける「資金協力」候補事業の検討である。しかしながら、その他事業の必要性についても検討を行い、以下の事業の必要性が提案された。

1) 交差点改良事業

バングラデシュの都市間道路では幹線道路を抱き込む形で市街地が形成されているが、道路ネットワークの接続性や連結性が低く代替路がないことから、通過交通や地域内交通がすべて幹線道路に集中する交通環境となっている。特に幹線道路同士が交差する箇所では、人口密度が高くなりやすく、それに伴って交通混雑が発生しやすい傾向にある。

本事業は、このような混雑の激しい交差点を立体化させ、幹線道路上のボトルネックの混雑解消を図るものである。

2) 既存橋梁改修事業

RHDが管理する道路ネットワーク上には、20,000を超える橋梁とカルバートが存在する。JICAはこれまで、ジャムナ多目的橋やパクシー橋、ルプシャ橋の建設に加え、「東部バングラデシュ橋梁改修事業(中小橋梁 63 橋)」、「西部バングラデシュ橋梁改修事業(中小橋梁 81 橋)」、「カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業」、「クロスボーダー道路網整備事業(中小橋梁 16 橋及びカルナ橋)」を実施し、バングラデシュ国内に 160 を超える橋梁の建設を支援してきた。

しかしながら、地方道や県道では依然として改修や架替を必要とする橋梁やフェリーで渡河している箇所が多数存在しており、依然として数多くの橋梁の改修が必要とされている。

本事業は、「東部バングラデシュ橋梁改修事業」及び「西部バングラデシュ橋梁改修事業」の後続事業として、中小橋梁の改修を行うものである。

3) 技術協力事業

技術協力事業として、橋梁維持管理、道路維持管理、PPP の三分野について調査した。その結果、最も本邦からの技術支援の必要性が高いのは橋梁維持管理部門であると判明した。

1.7.6 優先事業の具体化のための情報収集

選定された 3 つの優先事業について、以下に示すような優先事業具体化のための情報収集を行った。

- 基本情報
- 事業内容
- 事業の受益者
- 総事業費
- 事業実施スケジュール
- 事業実施体制
- 環境社会配慮
- 事業効果
- 過去の類似案件の教訓と本事業への適用
- その他

1.7.7 協力準備調査の調査計画案の検討・提言

選定された 3 つの優先事業について、協力準備調査で実施すべき内容および実施にあたっての留意事項等を検討し、提言を行った。

2. バングラデシュの概況

2.1 社会・経済状況

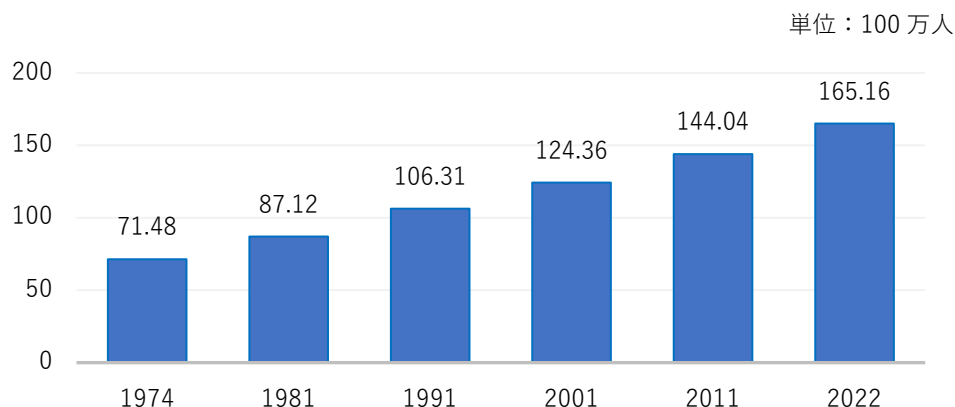
バングラデシュは、日本の約 4 割の国土の中に約 1.3 倍の人口(約 1.65 億人：2022 年)を配する人口過密国で、人口の約 2 割 (2019 年) を貧困層が占める後発開発途上国 (LDC) に分類される。近年では著しい経済成長を遂げ (年率 6.5%：2010～2022 年 IMF)、2026 年に LDC を卒業する見込みである。

労働集約型の縫製業が主力産業であり、日系企業の進出も拡大しつつあるが、縫製業以外の製造業は不振で、産業構造の高度化が進まないといった課題や、電力、運輸などの基礎インフラの未整備、サイクロンや洪水・高潮などの自然災害に対する脆弱性といった課題を抱えている。

(1) 人口

バングラデシュ統計局 (BBS : Bangladesh Bureau of Statistics) が公表している第 6 回人口センサス (2022 年) の結果によると、バングラデシュの総人口は 1.65 億人で、前回調査 (2011 年) からの 10 年間で約 2,110 万人増加した。年平均増加率は 1.22%に相当し、前回調査時の 1.46%からは微減したものの、都市部を中心に人口増加が進んでいる。

地域別でみると、首都のあるダッカ管区の年平均増加率が 1.74%と最大で、次いでチョットグラムが 1.39%と全国平均 1.22%よりも高い増加率となっているのに対し、その他の地域の人口増加率は全国平均を下回る。管区別の人口密度も同様に、首都ダッカが全管区中最大で 2,156 人/km²で、前回調査時の 1,521 人/km²から大きく増加した (表 2.1.3 参照)。また、District レベルの 2022 年の人口密度 (人/km²) は、2011 年と比較してダッカ管区のガジプール District は 1,029 人 (2,914 人/km²)、ナラヤンガンジ District では 1,404 人 (5,712/km²)、ダッカ District は 1,838 人増加 (10,067/km²) しており、一極集中の傾向が顕著である。



出典：BBS. 2022. Population & Housing Census 2022

図 2.1.1 バングラデシュの人口の推移

表 2.1.1 人口の推移

単位：100 万人

管区	1974	1981	1991	2001	2011	2022
ロンプール**	-	-	-	-	15.79	17.61
ラジシャヒ	17.37	21.12	26.25	30.20	18.48	20.35
マイメンシン*	-	-	-	-	-	12.23
シレット***	-	5.65	6.78	7.94	9.91	11.03
ダッカ	21.30	26.25	32.64	39.04	47.42	44.22
クルナ	8.79	10.64	12.65	14.71	15.69	17.42
バリサル	5.43	6.51	7.46	8.17	8.33	9.10
チョットグラム	18.59	16.94	20.52	24.29	28.42	33.20
全国合計	71.48	87.12	106.31	124.36	144.04	165.16

注：* マイメンシン管区は、2015 年にダッカ管区から分離し設置されたため、2011 年以前における同地区の人口はダッカ管区の人口に含まれる。

** ロンプール管区は、2010 年にラジシャヒ管区から分離し設置されたため、2001 年以前における同地区の人口はラジシャヒ管区の人口に含まれる。

*** シレット管区の 1974 年の人口はチョットグラム管区に含まれる。

出典：BBS. 2022. Population & Housing Census 2022

表 2.1.2 人口増加率の推移

管区	2001	2011	2022
ロンプール	1.88%	0.86%	0.98%
ラジシャヒ	1.87%	0.76%	0.86%
マイメンシン*	-	-	-
シレット	1.60%	2.22%	0.96%
ダッカ	1.78%	1.94%	1.74%
クルナ	1.48%	0.65%	0.93%
バリサル	0.91%	0.18%	0.79%
チョットグラム	1.69%	1.57%	1.39%
全国平均	1.58%	1.46%	1.22%

注：* マイメンシン管区は、2015 年にダッカ管区から分離し設置されたため、ダッカ管区の人口増加率で考慮

出典：BBS. 2022. Population & Housing Census 2022

表 2.1.3 人口密度の推移

単位：人/km²

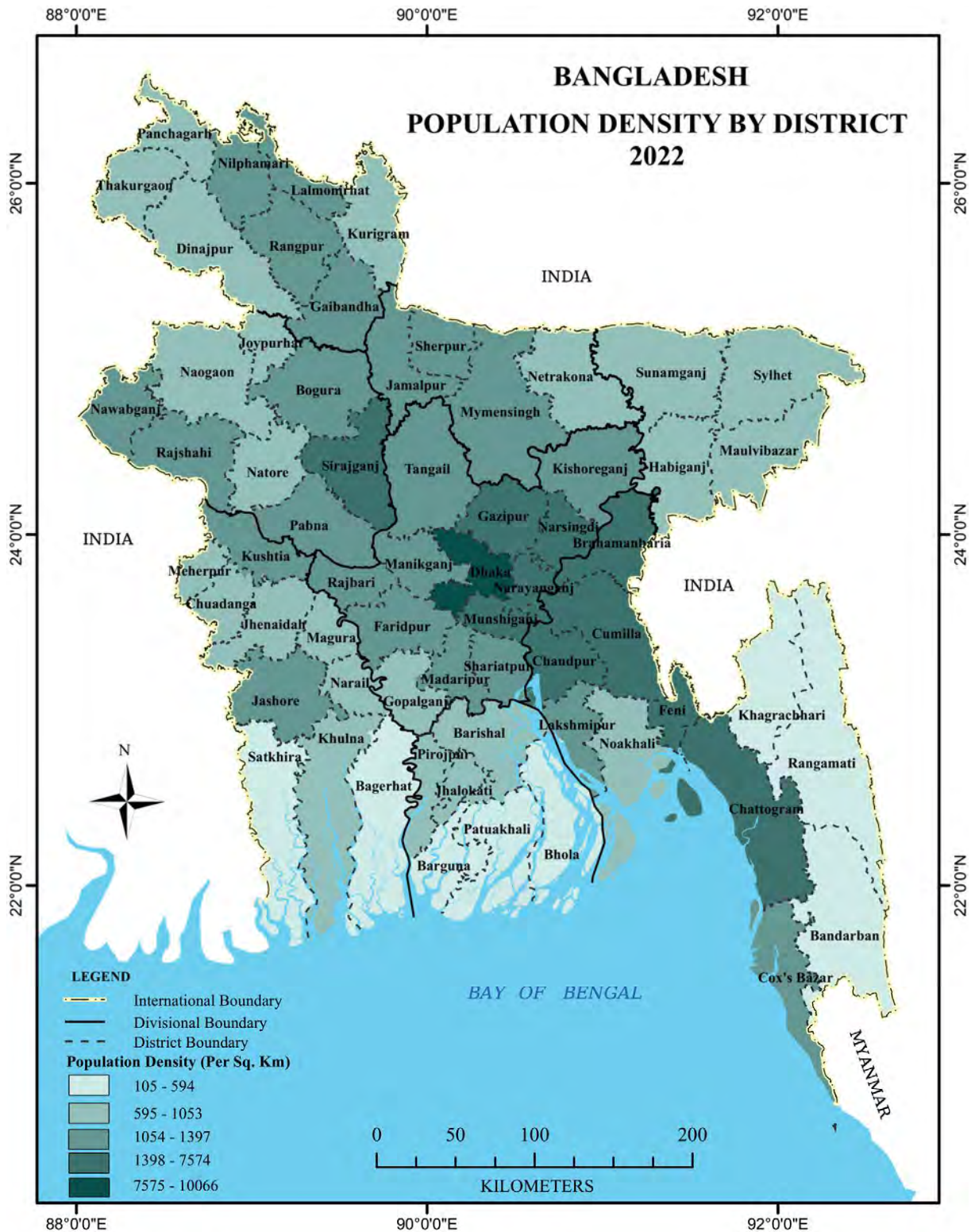
管区	1974	1981	1991	2001	2011	2022
ロンプール	-	-	-	-	784	1,088
ラジシャヒ	502	612	759	875	1,018	1,121
マイメンシン	-	-	-	-	-	1,146
シレット	-	445	537	630	975	873
ダッカ	685	843	1050	1255	1,521	2,156
クルナ	394	478	570	660	704	782
バリサル	408	490	561	615	630	688
チョットグラム	402	487	589	719	838	979
全国平均	484	590	720	843	976	1,119

注：* マイメンシン管区は、2015年にダッカ管区から分離し設置されたため、2011年以前における同地区の人口はダッカ管区の人口に含まれる。

** ロンプール管区は、2010年にラジシャヒ管区から分離し設置されたため、2001年以前における同地区の人口はラジシャヒ管区の人口に含まれる。

*** シレット管区の1974年の人口はチョットグラム管区に含まれる。

出典：BBS, 2022. Population & Housing Census 2022



出典：BBS, 2022. Population & Housing Census 2022

図 2.1.2 バングラデシュの人口密度 (2022 年)

年齢別・性別毎の人口分布は、図 2.1.3 に示すとおりピラミッド型の分布となっており、20 才未満の年少人口が非常に多いのが特徴である。更なる経済発展の担い手となる若年層（15～24 才）の人口は、18.16%（2011 年）から 19.11%（2022 年）へ増えている。



単位：100 万人

出典：BBS. 2022. Population & Housing Census 2022

図 2.1.3 年齢別・性別毎の人口分布

(2) 経済状況

バングラデシュは近年、著しい経済成長を遂げ(年率 6.5%：2010～2022 年 IMF)、順調な経済成長を背景に、2015 年には世界銀行の分類で低所得国となり、2018 年には国連の LDC 卒業基準の 3 項目を全て達成した。2026 年 11 月 24 日に後発開発途上国（Least Developed Country、LDC）を卒業する見込みである。

2022 年 9 月にアジア開発銀行（ADB：Asian Development Bank）が発表した、バングラデシュの 2022 年度（2021 年 7 月～2022 年 6 月）の GDP 成長率予測値は 7.2%であった。南アジアにおいてはモルディブ（8.2%）に次ぐ 2 番目に高い水準で、インド（7.0%）を上回る。2020 年以降、新型コロナウイルス感染症拡大により世界各国の経済状況が悪化した中、バングラデシュは南アジアの中で唯一 2020 年も成長を続けたことが特筆される。

表 2.1.4 南アジア諸国の GDP 成長率

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年予測	2023 年予測
アフガニスタン	3.9	-2.4
パキスタン	3.1	-0.9	5.7	6.0	3.5
インド	3.7	-6.6	8.7	7.0	7.2
ネパール	6.7	-2.4	4.2	5.8	4.7
バングラデシュ	7.9	3.4	6.9	7.2	6.6
ブータン	5.8	-10.0	4.1	4.5	4.0
モルディブ	6.9	-33.5	37.1	8.2	10.4
スリランカ	2.3	-3.6	3.3	-8.8	-3.3
南アジア平均	4.0	-5.2	8.1	6.5	6.5

注：… データなし

出典：ADB. 2022. Asian Development Outlook (ADO)

同じく ADB が発表する南アジア諸国の物価上昇率を表 2.1.5 に示す。バングラデシュの 2022 年の物価上昇率は 6.2% と推計され、インドやネパールとはほぼ同程度と言える。

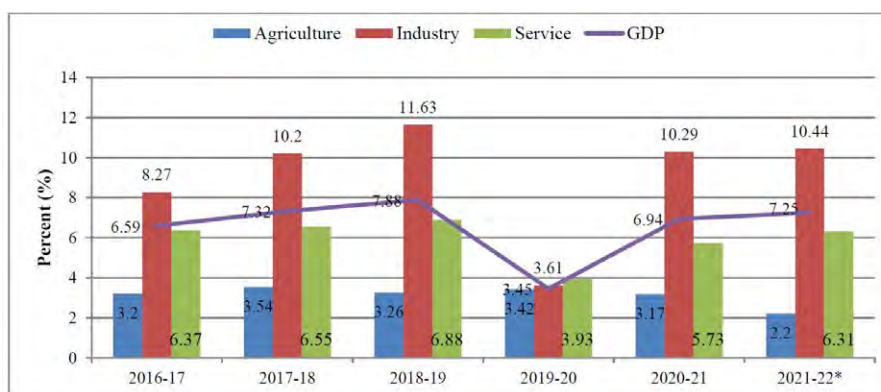
表 2.1.5 南アジア諸国の物価上昇率

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年予測	2023 年予測
アフガニスタン	2.3	5.6	5.2
パキスタン	6.8	10.7	8.9	12.2	18.0
インド	4.8	6.2	5.5	6.7	5.8
ネパール	4.6	6.2	3.6	6.3	6.1
バングラデシュ	5.5	5.7	5.6	6.2	6.7
ブータン	2.8	5.6	7.4	6.5	5.5
モルディブ	0.2	-1.4	0.5	3.3	2.8
スリランカ	4.3	4.6	6.0	44.8	18.6
南アジア平均	5.0	6.5	5.8	8.1	7.4

注：... データなし

出典：ADB. 2022. Asian Development Outlook (ADO)

バングラデシュ財務局（Finance Division）が発表した Bangladesh Economic Review 2022 によると、セクター別の GDP 内訳は、農業が 11.52%、製造業が 35.47%、サービス業が 53.01% となっているところ、セクター別の GDP 成長率は農業 2.20%、製造業 10.44%、サービス業 6.31% と、特に製造業の発展が進んでいることが分かる。図 2.1.4 に示すように、2019-20 年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で製造業とサービス業の成長が鈍化したものの、翌年以降は盛り返しを見せており、バングラデシュの産業、経済のさらなる発展が期待されている。



出典：Bangladesh Economic Review 2022

図 2.1.4 セクター別 GDP 成長率

近年、新型コロナウイルス感染症の拡大やロシアによるウクライナへの侵攻が世界経済にマイナスの影響を与えたが、バングラデシュにおける輸出額は依然として成長を続けている。Asian Development Outlook 2022 Update によると、2022 年度は輸出額が前年度比 33.4% 増の 492 億ドルを記録した。輸出総額の 82.0% を衣料品が占めているが、革製品や工業製品の輸出も好調である。輸入は前年度比 35.9% 増の 825 億ドルを記録しており、主に衣料品の需要に対する原材料の輸入に起因する。また、建設用材料や医薬品、農業用肥料が前年度比 63.5% 増加しており、輸入額増加の一因となっている。

一方バングラデシュの財政は、ロシアによるウクライナへの侵攻によるエネルギー・食料価格の高騰で、輸入への支払と経常赤字が膨らんでいる。そのため、バングラデシュ政府は 2022 年に IMF への融資を要請し、2023 年 1 月に拡大クレジット・ファシリティ(Extended Credit Facility, ECF)と拡大信用供与 (Extended Fund Facility, EFF)併せて 33 億ドル、強靱性・持続可能性ファシリティ(Resilience and Sustainability Facility, RSF)が 14 億ドルの総額 47 億ドルの融資が承認された。この融資は財政危機の支援を目的としたものではなく、政府がマクロ経済の安定を図り、将来の不確実性に備えるため、またグリーン成長をサポートするための構造改革を進めることが目的であるが、今後のバングラデシュの経済状況については、動向を注視する必要がある。

(3) 経済特区

バングラデシュ政府は開発計画 ビジョン 2041 において、2031 年までに上位中所得国入りし、その後、2041 年までに先進国入りすることを目標に掲げており、中長期的な視点から工業化政策を推進している。そのためには輸出のさらなる振興や多角化とともに、外国直接投資の誘致を重点施策として位置付けており、電力や港湾、道路・鉄道などのインフラ整備のほか、工業団地の開発を進めている。

バングラデシュにおいて外国直接投資の誘致の受け皿となる工業団地は、バングラデシュ輸出加工区庁 (BEPZA : Bangladesh Export Processing Zones Authority) が管理する輸出加工区 (EPZ : Export Processing Zone) と、バングラデシュ経済特区庁 (BEZA : Bangladesh Economic Zone Authority) が管理する経済特区 (EZ : Economic Zone) に分けられる。

表 2.1.6 経済特区と輸出加工区の比較

	輸出加工区 (EPZ)	経済特区 (EZ)
工業団地関連法	バングラデシュ輸出加工区庁法 (1980)	経済特区法 (2010)
実施運営機関	バングラデシュ輸出加工区庁 (BEPZA)	バングラデシュ経済特区庁 (BEZA)
リース期間	30 年	50 年

出典：バングラデシュ国経済特区開発調査及び BEZA 能力向上プロジェクト (2017.02 JICA)

現在、バングラデシュには 8 カ所の EPZ があるが、ダッカおよびチョットグラム周辺に立地している EPZ 5 箇所は既に手狭となっている。十分な空きがあるのはウットラ、イシュワルディ、モングラの 3 カ所のみ。現時点で、新規の EPZ 設立は予定されていない。

表 2.1.7 輸出加工区の設置状況

番号	工業団地名		立地	接続国道	進出企業数	
1	ダッカ輸出加工区	DEPZ	ダッカ北西部	N5	92 社	(日系企業：3 社)
2	アダムジー輸出加工区	AEPZ	ダッカ南東部 カチブール橋近傍	N1	47 社	(日系企業：5 社)
3	コミラ輸出加工区	ComEPZ	コミラ	N1	46 社	(日系企業：4 社)
4	チョットグラム輸出加工区	CEPZ	チョットグラム 港近傍	N1	153 社	(日系企業：9 社)
5	カルナフリ輸出加工区	KEPZ	チョットグラム 港近傍	N1	39 社	(日系企業：1 社)
6	イシュワルディ輸出加工区	IEPZ	パクシー橋近傍	N6	22 社	(日系企業：3 社)
7	モングラ輸出加工区	MEPZ	モングラ港近傍	N7	32 社	(日系企業：2 社)
8	ウットラ輸出加工区	UEPZ	ロンプール	N5	24 社	(日系企業進出なし)

出典：BEPZA、JETRO

これに対して EZ は現在全国に 7 箇所あり、これに加えて、バングラデシュ経済特区の建設が進められている（表 2.1.8 参照）。更に BEZA は、産業の多様化や雇用・生産・輸出の拡大を通じて、急速な経済発展を促すため、全国各地に 100 箇所の経済特区の設立する計画がある。現在までに、政府が運営する経済特区 68 箇所と民間が運営する経済特区 29 箇所の合計 97 箇所に対して政府承認が得られており、これらの承認済み経済特区では、フィージビリティスタディや用地取得、環境調査が進められている。

表 2.1.8 経済特区の設置状況

番号	工業団地名		立地	接続国道	進出企業数	
1	バングラデシュ経済特区	BSEZ	アライハザール	N2	2 社	(日系企業：2 社)
2	シラジガンジ EZ		ジャムナ橋近傍	N405	11 社	(日系企業進出なし)
3	ショナルガオン EZ		メグナ橋近傍	N1	10 社	(日系企業進出なし)
4	メグナ EZ	MEZ	メグナ橋近傍	N1	11 社	(日系企業進出なし)
5	アブドゥル・モネム EZ	AMEZ	グムティ橋近傍	N1	2 社	(日系企業：1 社)
6	ジャマルプール EZ		マイメンシン	N4	3 社	(日系企業進出なし)
7	ボンゴボンドウ工業都市	BSMSN	チョットグラム 北西部	N1	18 社	(日系企業：1 社)
8	モングラ EZ		モングラ港近傍	N7	3 社	(日系企業進出なし)
9	シティ EZ		North Rupshi	N2	8 社	(日系企業進出なし)
10	アマン EZ		ショナルガオン	N1	5 社	(日系企業進出なし)
11	メグナ工業 EZ		ショナルガオン	N1	18 社	(日系企業：1 社)
12	Bay EZ		Gazipur Sadar	N4	2 社	(日系企業進出なし)
13	モヘシュカリ EZ		モヘシュカリ	N1	1 社	(日系企業進出なし)
14	Shrihatta EZ		Sherpur Sada	N2	4 社	(日系企業進出なし)
15	Hosendi EZ		メグナ橋近傍	N1	4 社	(日系企業進出なし)
16	East West SEZ				1 社	(日系企業進出なし)

出典：BEZA、JETRO

JICA が 2013 年に実施した「バングラデシュ国経済特区情報収集・確認調査」によると、バングラデシュに対する外国直接投資を更に促進させるためには、経済特区周辺のインフラ整備を強化する必要があることが指摘されており、その中で以下のような道路交通インフラ整備の需要が挙げられている。

- 主要幹線道路（国道、地方道）から経済特区を結ぶアクセス道路の整備
- ダッカやチョットグラム等の大都市における渋滞の緩和（都市内の住居地区から郊外の経済特区までの通勤経路となる、主要幹線道路の改良・拡幅・交差点の立体交差化など）
- 橋梁の建設による交通ネットワークの改善と河川兩岸の産業連携の促進
- 生産地から国際港へ至る輸送ルート拡充（主要都市でのバイパス道路などによる道路ネットワークの充実・拡幅・交差点の立体交差化など）

加えて最近では、バングラデシュで製造した製品を隣国のインドに輸出する企業も出てきており、バングラデシュとインドとの間の道路交通インフラの連結性強化も期待されている。

2.2 道路交通状況

バングラデシュ国内の道路ネットワークは、道路交通・橋梁省（MoRTB）傘下の国道部（RHD）が管轄する国道、地方道、県道と、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・B、地方自治体が管理する Municipal 道路の 8 区分で構成される。

近年までは往復 2 車線（片側 1 車線）の道路区間が大半を占めていたが、主要幹線道路の 4～6 車線化事業が着実に進められ、1991 年に 62% だった低い舗装率は、近年では 100% を達成するなど、道路の状態は大きく改善された。しかしながら、地方道以下の道路は道路幅員が狭く、規格の低い道路であるため、国道のみが唯一信頼性のある都市間道路として機能している。

河川渡河部においては、パドマ橋やカルナ橋等の国道ミッシングリンク箇所に橋梁が建設され国土の連結性は改善しつつあるが、依然としてパドマ川、ジャムナ川、メグナ川といった大規模河川で道路網が分断され、フェリーによる渡河サービスが提供されている。

このような道路網の低い代替性から、主要幹線道路では深刻な交通混雑が発生しており、さらに、リキシャや CNG と呼ばれる三輪車などの緩速走行車の存在や、長距離バスの駐停車による道路空間の縮小などもあり、通過交通と域内交通の分離が大きな課題となっている。

(1) 道路延長と管理区分

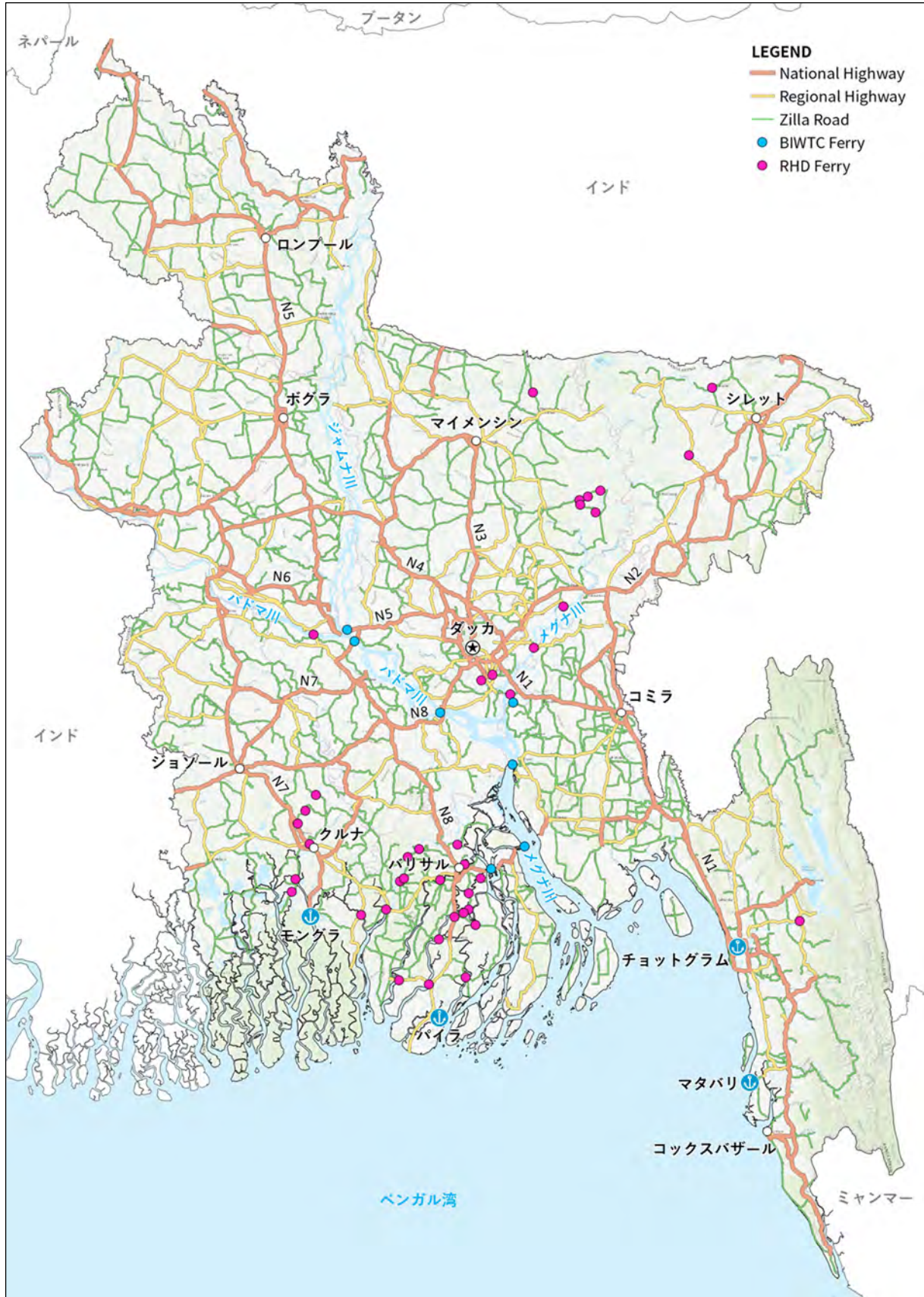
バングラデシュの道路ネットワークは、RHD が管轄する国道・地方道・県道と、LGED が管轄するウパジラ道路・ユニオン道路・ビレッジ道路 A・ビレッジ道路 B、地方自治体が管轄する Municipal 道路の 8 つの道路カテゴリで構成される。

表 2.2.1 に示すように、RHD 管轄の道路の総延長は 22,476m で、国道（National Highways）3,991km、地方道（Regional Highways）4,898km、県道（Zilla Roads）13,588km という内訳になっている。同じく LGED 管轄の道路の総延長は 338,922km で、RHD が管理する道路ネットワークの総延長はバングラデシュ全土の道路ネットワークのわずか 6% にすぎない。なお、自治体が管轄する道路の延長に関しては、統計データが無いため、ここでは記載していない。

表 2.2.1 バングラデシュ全土の道路ネットワーク

区分			延長 (km)	橋梁数
RHD 管轄道路 (2022 年 5 月時点)	国道	National Highways	3,991	4,345
	地方道	Regional Highways	4,898	4,120
	県道	Zilla Roads	13,588	13,027
	合計		22,476	21,492
LGED 管轄道路 (2022 年 9 月時点)	ウパジラ道路	Upazila Road	36,708	***
	ユニオン道路	Union Road	41,868	***
	ビレッジ道路 A	Village Road A	122,416	***
	ビレッジ道路 B	Village Road B	137,930	***
	合計		338,922	***
総合計			361,398	***

出典：RHD Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23、BMMS Database
 LGED Road Database (2022.09)



出典：RHD Road Network

図 2.2.1 バングラデシュ国内の道路ネットワーク

バングラデシュの最上位の行政単位は管区でその数は8つだが、RHDはバングラデシュ全国を10のゾーンに分けて管理を行っている。基本的には管区境界に近い区分と名称が使われているが、大きく異なるのがダッカ管区をダッカ・ゾーンとゴパルガンジ・ゾーンに、チョットグラム管区をコミラ・ゾーンとチョットグラム・ゾーンとに分けている点である。

表 2.2.2 RHD の管理区域別の道路延長

ゾーン	国道 (km)	地方道 (km)	県道 (km)	合計 (km)
ロンプール	667	542	1,811	3,021
ラジシャヒ	494	594	1,376	2,463
マイメンシン	286	579	1,745	2,610
シレット	357	478	784	1,619
ダッカ	469	690	711	1,870
ゴパルガンジ	264	256	627	1,147
クルナ	479	643	1,756	2,878
バリサル	128	290	1,186	1,604
コミラ	388	368	1,843	2,599
チョットグラム	459	457	1,750	2,666
合計	3,991	4,898	13,588	22,476

出典：Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23 (RHD)

(2) 路面の整備状況

表 2.2.3 に示すとおり、近年まで RHD の道路ネットワークの舗装率は低く、1991 年で 38%、2007 年でも 20%の道路区間が未舗装という状況であったが、現在では舗装率 100%を達成している。加えて、表 2.2.4 に示すとおり、舗装路面の平坦性 (IRI) の計測値に基づく路面の状態も大きく改善しており、現在では全体の約 9 割の道路が Good もしくは Fair という評価結果となっている。

表 2.2.3 RHD 道路ネットワークの舗装率の変遷

道路区分	1991			2007			2022		
	舗装	未舗装	合計	舗装	未舗装	合計	舗装	未舗装	合計
国道	3,002	161	3,163	3,485	85	3,570	3,991	0	3,991
地方道	2,262	649	2,911	4,117	206	4,323	4,898	0	4,898
県道	4,440	5,156	9,596	9,719	3,959	13,678	13,588	0	13,588
合計	9,704	5,966	15,670	17,321	4,250	21,571	22,476	0	22,476

出典：Road Master Plan, Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23 (RHD)

表 2.2.4 路面状態の比較 (2020-21 年度、2021-22 年度)

道路区分	2021-22 年度					2020-21 年度				
	Good	Fair	Poor	Bad	Very Bad	Good	Fair	Poor	Bad	Very Bad
国道	69.1%	17.5%	6.1%	3.7%	3.6%	75.8%	17.2%	4.3%	1.6%	1.1%
地方道	70.1%	18.2%	5.7%	3.4%	2.6%	80.9%	11.5%	4.1%	1.6%	2.0%
県道	61.5%	19.4%	10.2%	4.8%	4.2%	74.5%	12.9%	6.7%	3.1%	2.8%
合計	65.0%	18.8%	8.3%	4.3%	3.7%	76.3%	13.4%	5.6%	2.5%	2.3%

出典：Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23 (RHD)

表 2.2.5 舗装路面の平坦性の評価基準

道路区分	IRI 値				
	Good	Fair	Poor	Bad	Very Bad
国道	0 - 3.9	4.0 - 5.9	6.0 - 7.9	8.0 - 9.9	≧ 10
地方道	0 - 4.9	5.0 - 6.9	7.0 - 8.9	9.0 - 10.9	≧ 11
県道	0 - 5.9	6.0 - 7.9	8.0 - 9.9	10.0 - 11.9	≧ 12

出典：Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23 (RHD)

次年度の道路修繕計画を作成するのに併せて、今後 5 年間の道路維持修繕計画を舗装マネジメントシステムとして使用している HDM-4 を用いて作成している。それによると、国道／地方道／県道は次年度に全面改修及び部分回収を対象区間で実施することにより、状態（IRI 値）が改善し、その後は日常維持管理及び定期修繕によって、その状態が保てるとされている。この計画は、システムが抽出した路線が全て計画通りの時期に改修／修繕される事、管理する路線の増減がないことを前提にした分析結果である。実際は次年度には計画通りに予算が獲得できない等、改修／修繕は計画通りに進まない。つまり、改修／修繕工事が次々年度以降に実施がずれるため、毎年の調整が必要になる。計画の精度を高めるには、過去の予算額を考慮して将来予算の平準化し、実施時期を調整する等の作業が求められる。

表 2.2.6 道路の維持修繕計画

道路区分	工事区分	道路延長 (km)					合計
		2022-23	2023-24	2024-25	2025-26	2026-27	
国道	日常維持管理	153.0	310.5	309.2	359.3	377.5	1,509.6
	定期修繕	1,676.1	390.8	242.5	47.0	39.5	2,395.8
	部分改修	141.2	15.1	0.1	1.1	0.0	157.5
	全面改修	47.9	0.0	0.0	0.1	0.0	48.1
	小計	2,018.2	716.5	551.8	407.5	417.0	4,111.0
地方道	日常維持管理	591.5	1,533.8	1,451.8	1,306.1	1,566.5	6,449.8
	定期修繕	1,918.7	557.5	683.3	876.8	509.0	4,545.3
	部分改修	46.7	6.3	3.8	0.5	0.9	58.2
	全面改修	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
	小計	2,562.9	2,097.6	2,139.0	2,183.4	2,076.4	11,059.3
県道	日常維持管理	2,286.9	4,275.1	4,408.5	4,393.7	5,005.1	20,369.2
	定期修繕	4,012.2	1,196.7	1,407.0	1,006.8	221.2	7,843.8
	部分改修	139.6	89.6	12.5	15.8	8.0	265.4
	全面改修	73.9	12.6	0.0	0.0	0.0	86.5
	小計	6,512.6	5,573.9	5,827.9	5,416.2	5,234.3	28,564.9
合計		11,093.7	8,387.9	8,518.7	8,007.1	7,727.7	43,735.2

出典：Maintenance and Rehabilitation Needs Report 2022-23 (RHD)

(3) 車線数

数年前までは往復 2 車線（片側 1 車線）の道路区間が大半を占めていたが、主要幹線国道の 4 車線化事業が着実に進められている。ただし、地方道以下の道路はすべて往復 2 車線で道路幅員が狭く、規格の低い道路であるため、国道のみが唯一信頼性のある都市間道路として機能している。

現時点で主要幹線国道の車線数は以下に示すとおりである。

- N1 (ダッカ～チョットグラム間) : 4車線化工事実施済み (現在6車線化が検討中)
- N1 (チョットグラム～コックスバザール間) :
現在2車線で4車線化事業の実施時期は未定
- N2 (ダッカ～シレット間) : ADB支援の事業にて4車線化工事実施予定
- N3 (ダッカ～マイメンシン間) : 4車線化工事実施済み (現在BRT工事実施中)
- N4 (ダッカ～タンガイル間) : ADB支援の事業にて4車線化工事実施中
- N5 (ダッカ～パチュリア間) : 現在2車線で4車線化事業の実施時期は未定
- N8 (ダッカ～マワ～バング間) : 4車線化工事実施済み (パドマ橋含む)

(4) 道路ミッシングリンク (フェリー渡河)

過去10年間の間に、円借款事業を含む多くの道路・橋梁建設プロジェクトが実施され、国土の連結性は大幅に強化されたが、依然としてRHDが管轄する道路ネットワーク上には、多くの河川渡河部でのミッシングリンク (道路網の分断) が存在する (図2.2.2参照)。

ジャムナ川、パドマ川、メグナ川といった大規模河川では、バングラデシュ内陸水運公社 (BIWTC : Bangladesh Inland Water Transport Corporation) が運行するフェリーによる渡河サービスが (表2.2.7参照)、また、これら大規模河川以外でのミッシングリンク箇所41地点では、RHDが運行するフェリーによる渡河サービスが提供されている (表2.2.8参照)。

国土のほとんどが低平地で多くの河川があるバングラデシュでは、これら道路ミッシングリンク箇所での渡河だけでなく、河川そのものを移動経路とするフェリー・サービスが運行されるなど、船が重要な交通手段になっている。しかし、定員を遙かに上回る乗客を乗せた過積載や他の船舶との衝突による沈没事故、船内での火災発生による人身事故等、フェリーの事故が多発しており、安全管理が課題とされている。また、フェリーによる渡河は待ち時間を含む一定の旅行時間を要し、天候や環境による影響も受けやすいため、定時性や安全性で優れる橋梁を整備する必要性は高いと言える。

なお、フェリーが運行されているミッシングリンクに橋が建設された後も、渡河需要によってはフェリー・サービスが継続されている場所もある。例えば、円借款事業で建設されたルプシャ橋はフェリー渡河位置 (国道7号線ミッシングリンク箇所) から約2.5km下流の位置にバイパス道路と橋が建設されているが、クルナ市内中心部から対岸の町への移動にはフェリーの方が利便性が高い場合もあるため、依然としてフェリーの需要が高いことが理由として考えられる。また、2022年に開通したパドマ橋 (国道8号線) は自動車専用道路として供用されており、二輪車等の軽車両の渡河需要に対してはフェリーが活用されていることから、パドマ (Mawa-Charjanajat間) のフェリー・サービスは今後も継続されることが公表されている。

他方で、同じく円借款事業で建設されたカルナ橋 (国道806号線) の渡河位置では、以前は4～5台のフェリーがRHDによって運行されていたが、カルナ橋の開通後、フェリーの運行は取りやめとなっており、フェリー自体も別の場所に移動された。



BIWTC が運営するフェリー（Paturia、パドマ川）



RHD が運営するフェリー（Bishnandi、メグナ川）

出典：JICA 調査団

図 2.2.2 ミッシングリンクをつなぐフェリー

表 2.2.7 BIWTC が運営するフェリー・サービス一覧

番号	場所	道路番号	渡河河川	延長 (km)	平均旅行時間 (分)	運行回数 (回/日)	注記
1	Aricha/Paturia - Kazirhat	N5	ジャムナ川	19			
2	Paturia - Dowladia	N7/N5	パドマ川	3	60	12	
3	Mawa - Charjanajat	N8	パドマ川	13	150	5	パドマ橋建設済み
4	Chandpur - Shariatpur	R860/R140	メグナ川	10	110	6	
5	Bhola - Laxmipur	N809	メグナ川	28			
6	Laharhat - Vadutia	N809	メグナ川	10			
7	Charkalipur - Kalipur Bazar	Z1069	メグナ川支流	-			

出典：BIWTC

平均旅行時間、運行回数：バングラデシュ国 クロスボーダー道路網整備事業（バングラデシュ）準備調査報告書（2016.02 JICA）

表 2.2.8 RHD が運営するフェリー・サービス一覧

番号	場所	道路番号	ゾーン	注記
1	Baldha - Itna	Z3623	マイメンシン	
2	Barabari	Z3623	マイメンシン	
3	Chamraghat	Z3623	マイメンシン	
4	Balikhola	Z3603	マイメンシン	
5	Shantipur - Mithamain	Z3603	マイメンシン	
6	Deotukuna	Z3709	マイメンシン	
7	Raniganj	R241	シレット	
8	Chattak	Z2802	シレット	
9	Jokura	R711	ゴパルガンジ	
10	Rasulpur - Gozaria	Z1063	ダッカ	
11	Panthasala	Z2041	ダッカ	
12	Boktaboli	ウバジラ道路	ダッカ	
13	Nabiganj	Z1066	ダッカ	
14	Bishnandi	R203	ダッカ	韓国ーバングラデシュ PPP プラットフォーム案件で橋梁建設予定
15	Kalia	Z7502	クルナ	Kalia 橋建設中
16	Arua	Z7040	クルナ	
17	Nagarghata	Z7040	クルナ	
18	Jelkhana	N7	クルナ	ルプシャ橋建設済み
19	Jhopjopia	Z7606	クルナ	
20	Poddarganj	Z7606	クルナ	

番号	場所	道路番号	ゾーン	注記
21	Mongla	N7	クルナ	
22	Moralganj	R773	クルナ	
23	Charkhali	R870	バリサル	
24	Sonakur - Kawkhali	ウパジラ道路	バリサル	
25	Amrajhuri	Z8033	バリサル	
26	Sawarupkathi	Z7707	バリサル	
27	Banaripara	Z7710	バリサル	
28	Mirgonj	Z8034	バリサル	
29	Beltola	Z8043	バリサル	
30	Nehalganj	Z8910	バリサル	
31	Goma	Z8044	バリサル	
32	Laksmipasa	Z8044	バリサル	
33	Nalua-Baherchar	Z8044	バリサル	
34	Lebukhali	N8	バリサル	パイラ橋建設済み
35	Boga	Z8806	バリサル	
36	Pairakunja	Z8052	バリサル	
37	Galachipa	Z8806	バリサル	
38	Amtali	R880	バリサル	
39	Baraitola	R880	バリサル	
40	Satpakhia	Z8709	バリサル	
41	Chandraghona	R161	チョットグラム	

出典：HDM Circle, RHD

(5) 都市間道路の交通状況

道路ネットワークの低い代替性から、主要幹線道路では深刻な交通混雑が発生しており、さらに、CNG と呼ばれる小型三輪自動車やリキシャなどの緩速走行車の存在や、長距離バスの駐停車による道路空間の縮小などもあり、通過交通と域内交通の分離が大きな課題となっている。

RHD は現在、主要幹線道路に対して、往復 2 車線道路の 4 車線化拡幅に加えて緩速車両レーンを設置する事業を推進しており、N8（ダッカ～マワ間）では整備が完了している。しかしながら 4 車線に拡幅された道路においても、道路利用者側の交通ルールへの理解と運転マナーが低いため、高速走行を想定する車線上でのバスの駐停車や歩行者の横断などが見られる。交通ルールの徹底と取締の強化、横断歩道橋の設置など、地域の実態に応じた交通対策の実施を行う必要がある。



N8（ダッカ～マワ高速道路）



N1（チャットグラム～コックスバザール間）

出典：JICA 調査団

図 2.2.3 都市間道路の交通状況

(6) 都市内道路の交通状況

バングラデシュの首都ダッカは、1971年の独立以来、急速な都市膨張に晒されてきた。高い出生率に加え、向都離村の潮流がダッカの人口増加に拍車を掛け、商業流通や金融機能、工業立地といった経済活動や医療、教育などの社会活動、消費活動が一極集中した結果、その都市圏（RAJUK¹エリア）の人口は1,590万人（2011年）にまで拡大し、2035年までには2,500万人を越すことが推計されている。

ダッカ市内の都市交通は、道路交通に大きく依存しているにも関わらず幹線道路が圧倒的に少なく、道路の至る所で、乗用車、バス、原付リキシャ、リキシャ、トラックなどが混在しており、慢性的な交通渋滞の発生が深刻な問題になっている。都市圏の人口増加に加え、経済成長による自動車の普及が更に進むことが予想され、都市交通の抜本的な改善が喫緊の課題となっている。

Dhaka Structure Plan 2016-2035²によると、調査実施時（2016年）で、ダッカ首都圏（RAJUK エリア）では1日当たり550万人がバスを利用していると推計されている。しかし、バスの運行は無計画・無秩序に拡大しているのが実情で、バス路線の約8割は停留所等の施設が設けられておらず、走行車線上でのバスの停留が交通混雑の原因となっている。また、走行しているバスの約8割がディーゼル駆動であるため、排ガスによる大気汚染が環境保護の観点から問題視されている。加えて、車両の老朽化や損傷が著しく、バス・サービスの質は非常に低い。このため、路線の重複を考慮したバス路線の最適化・再構築、車両の更新、バスレーンやバス停の整備などが提案されている。

(7) 交通事故

世界保健機関のThe Global Health Observatoryによると、バングラデシュにおける2019年の交通事故による推計死者数は約2.5万人、10万人当たりの推計死者数は15人であった。全世界の同年の10万人当たりの推計死者は17人となっており、極めて多くはないものの、日本の同統計は4人であり、交通事故の死傷率が高いことがうかがえる。また同統計によると、バングラデシュでは近年、交通事故による死者数は横ばいで、人口増加のため10万人当たりの死者数は減少傾向にあることが記録されている。

一方でダッカ首都警察（DMP：Dhaka Metropolitan Police）の記録によると、2010年から2015年の6年間で、ダッカ首都圏における交通事故が2,292件、交通事故死者数が1,732人とされているが、WHOの推計値と大きく乖離しており、全てのデータが記録されていないと考えられる。また、バングラデシュ工科大学の事故研究所（ARI：Accident Research Institute）が行った分析によると、交通事故の加害者はバスが圧倒的に多く、続いてトラックの事故件数が多い。

全般的に、バングラデシュのドライバーは運転マナーが悪く、安全意識も低い。往復2車線の道路では中央線をまたぐ無謀な追い越し交通がいたるところで見られ、交通事故の要因の一つとなっている。特に、乗客の運賃収入が直接的な手取りとなるバスの運転手は、他のバスよりも一足先に乗客を乗せるため危険な運転をしている。

¹ RAJUK (Rajdhani Unnayan Karttripakkha)：ダッカ市とその周辺地域を対象に、ダッカ首都圏の都市計画・開発、開発管理を担う機関

² RAJUK が作成した、今後20年間のダッカの発展の方向性を示すガイドライン

ダッカ首都圏は狭い道路空間に歩行者や自動車、リキシャなどが混在し、慢性的な交通渋滞が発生している状態で、日中の自動車の平均旅行速度は7 km/h と非常に遅い。一般的に自動車と歩行者の衝突事故は走行速度が 30 km/h を超えると致死率が高くなることが知られており、この平均走行速度では本来、死亡事故が起きにくいはずであるが、運転マナーや歩行者の交通安全に対する認識の低さも交通事故の大きな要因と考えられている。

(8) 車両登録台数の推移状況

バングラデシュ交通局（BRTA : Bangladesh Road Transport Authority）は全国の自動車登録台数を管理しているが、その統計によるとバングラデシュ国内での車両登録台数は過去 10 年間に、161.5 万台（2011 年）から 501.4 万台（2021 年）へ約 3 倍（年率 12% 増）に増加していることが分かる（表 2.2.9 参照）。

車種区分毎の増加傾向として、乗用車が 33.7 万台から 66.4 万台と 1.97 倍（年率 7.0% 増相当）であるのに対し、二輪車（バイク）が 87.2 万台から 350.1 万台の 4 倍超（年率 14.9% 相当）や、ダッカ市街地内では本来禁止されているオートリキシャも過去 10 年で 2 倍以上（年率 8.6% 増相当）に大幅に増加していることが分かる。

このようにバングラデシュにおいてはリキシャや CNG をはじめとした走行速度の異なる多くの車両が同一道路空間で混在しており、激しい交通渋滞や多発する交通事故の要因となっている。また、企業が従業員向けに運行するバス等もあり、公共交通としてのバスのみの増加ではないが、過去 10 年間で登録バス台数もおおよそ 2 倍となっており、バス利用者やバス路線が増加していることが予想される。

表 2.2.9 バングラデシュ国内の車両登録台数

車種区分	2011	2021	年平均増加率
トレーラー	2,915	6,183	7.8%
トラック	72,742	143,988	7.1%
大型バス	25,138	49,358	7.0%
マイクロバス	66,436	108,369	5.0%
ミニバス	23,341	27,545	1.7%
バン	31,486	90,144	11.1%
乗用車	337,208	663,535	7.0%
オートリキシャ	140,650	321,541	8.6%
二輪車	872,048	3,500,905	14.9%
その他	43,440	102,340	8.9%
合計	1,615,404	5,013,908	12.0%

注：バンは Cargo Van、Covered Van、Delivery Van、Ambulance を含む。

乗用車は Private Passenger Car、Taxicab、Special Purpose Vehicle、Jeep、Pick Up を含む

オートリキシャは Auto Tempo、Auto Rickshaw を含む。

その他は Tractor、Others を含む。

出典：Bangladesh Road Transport Authority

(9) 道路維持管理

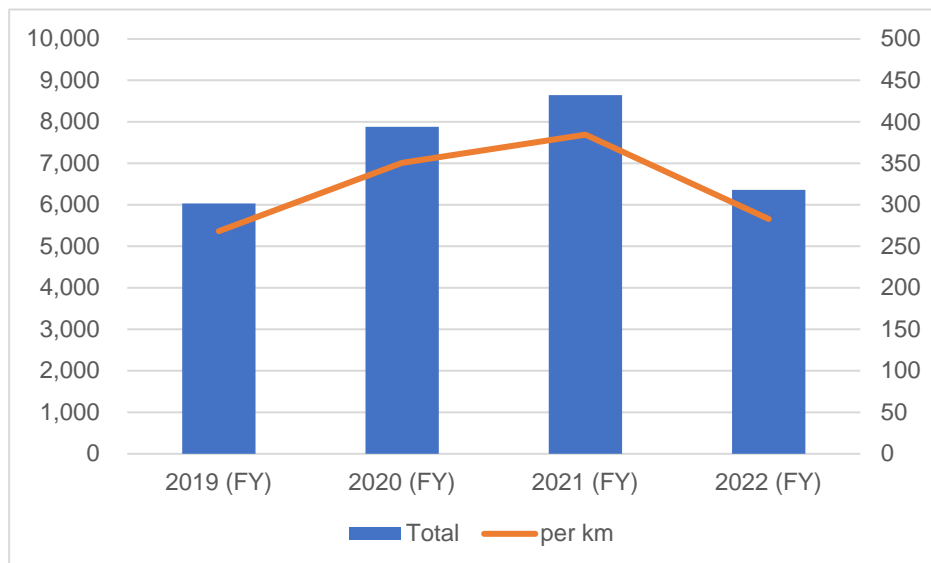
RHD の管轄する道路は国道・地方道・県道であり、総延長は 22,476km(2022 年 5 月時点)である。管轄路線全線の維持管理は RHD の 2 部門が担当している。計画・維持管理部門が主に道路舗装の維持管理を、橋梁管理部門が沿線の道路橋とボックスカルバートを維持管理している。

計画・維持管理部門の HDM Circle は、舗装状況の点検として毎年 IRI 測定を実施しており、その結果を HDM-4 で分析をして、Maintenance And Rehabilitation Needs Report を作成している。この結果により、区間・損傷毎に次年度の措置が示され、次年度予算要求のための Annual Maintenance Plan 策定に活用されている。この段階で、HDM-4 の分析結果で優先度が高く示された路線・区間を、Zone Office の技術者／点検員が実際に路面状況を点検する。また、交通量や幹線道路等路線の重要度を指標にして、候補対象の路線・区間に優先度をつけ、Planning & Maintenance Wing に提出する。

Annual Maintenance Plan は Maintenance Circle が策定しており、損傷毎の補修工法・地域ごとの工事単価を基に、区間ごとの概算工事費用を算出している。Annual Maintenance Plan により、正式に RHD から予算が要求され、承認される段階になると、承認額は要求額の 50～60% (2019, 2020 実績) になるため、承認額の配分額の調整が必要になる。この作業も Maintenance Circle が担っている。この予算要求額は、舗装マネジメントシステムとして活用している HDM-4 の分析結果における対策工法を、近々改良事業等が予定されている路線を排除した上で、足し合わせた額で要求している。つまり、過去の予算規模を参考にして各年度の予算要求額を平準化したり、路線の重要度などによって、次々年度以降に先送りにしているわけではない。そのため、請求額自体が多めになっている面がある。

実際に日常及び軽微な補修用維持補修予算が配分されるのは Zone Office であり、Minor Repair として Zone Office 及び Division Office に分配された Minor Repair 予算内で、独自に実施する。交通量の少ない Zilla Road は Minor Repair による補修がほとんどを占める。また、障害物の撤去、小規模施設の補修などの Routine Maintenance についても、同様に Zone Office 及び Division Office が独自予算を用いて、直営で実施する。

2019 年度から 2022 年度までの道路維持管理予算額を図 2.2.4 に示す。2022 年度は新型コロナ感染症などの影響で前年度より減額されているが、2021 年度までは順調に増加し、道路ネットワークの状況を改善しようとする活動が実施されている。実際に RHD が独自に設定している道路状態を表す指標で 5 段階の上から 2 番目以上の評価の路線は、2019 年に全線の 8 割を超え、2025 年に 9 割を超えることを目指している。RHD へのヒアリングでは、数年前倒しで達成できる見込み、との発言も出ている。



	2019 (FY)	2020 (FY)	2021 (FY)	2022 (FY)
Total (M. BDT)	6,031	7,881	8,643	6,359
per km (K. BDT)	268	351	385	283

出典：RHD 資料

図 2.2.4 RHD 道路維持管理予算（2019 - 2022 年度）

表 2.2.10 に 2022 年度のゾーン毎に配分された予算額を示す。各ゾーンには補修活動により、予算配分されている。また、直轄での補修工事を実施するための工夫の人件費（Labor）も計上されている。緊急対応の ER はゾーン毎に配分額が大きく異なり、ゾーンオフィスからの要請に応じた形で配分されている。

表 2.2.10 RHD 道路維持管理予算（2022 年度）(M. BDT)

2022 (FY)	PMP (Minor)	RM (Repair)	MP (Labor)	MP (Signal)	PMP (ER)	Total
Dhaka Zone	730	83	11	39	1	864
Mymensingh Zone	520	83	12	41	30	685
Chittagong Zone	499	84	11	46	50	690
Comilla Zone	464	74	10	36	0	584
Sylhet Zone	440	85	9	25	0	559
Rajshahi Zone	410	81	12	33	0	536
Rangpur Zone	635	132	17	58	40	882
Khulna Zone	580	117	13	66	2	778
Barisal Zone	290	78	8	25	6	406
Gopalganj Zone	250	68	7	38	12	375
合計	4,818	884	109	407	141	6,359

注：PMP: Periodic Maintenance Program, RM: Routine Maintenance, ER: Emergency Repair

出典：RHD 資料

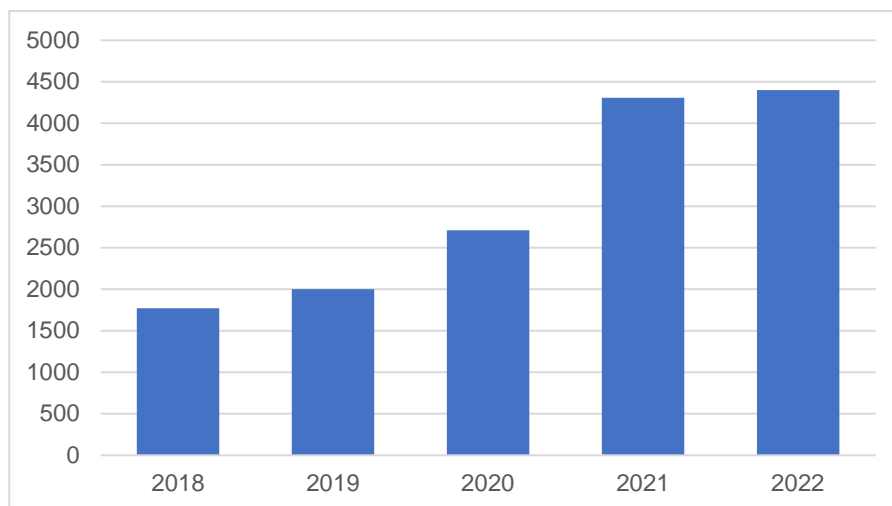
RHD の道路（舗装）維持管理は IRI で実施している。国道、地方道、県道別に目標とする IRI 値を設定し、改善を進めている。達成率は 2015 年には 63%であったが、2019 年には 81%にまで上昇し、近々第 8 次 5 年計画の目標値である 90%を達成する見込みである。設定した目標に向かい、着実に改善しているため、一概に予算不足により道路状況が悪い状態が継続しているとは言い難く、第 8 次 5 年計画の目標も前倒しで達成見込みであることを考えると、舗装維持管理に関しての現状は、十分なレベルにあると判断できる。今後高速道路並みの速度で通行する路線や高速道路ネットワークが整備されれば、目標とする IRI がより高いレベルでの管理になるため、その際はより多額の予算、高い技術が求められる。

(10) 橋梁維持管理

RHD が管轄する道路ネットワーク上に建設された橋梁の維持管理は Bridge Management Wing が担当している。Bridge Management Wing は、Bridge Construction and Maintenance Circle、Bridge Design Circle、Planing, Monitoring & Evaluation Circle (Planning & Data Circle) の 3 つの Circle により構成されており、それぞれのメンテナンスサイクルでのタスクは、Planing, Monitoring & Evaluation Circle が点検／診断／維持管理計画策定を、Bridge Design Circle が補修／補強／架替設計を、Bridge Construction and Maintenance Circle が補修／補強／架替工事の実施を担当している。

橋面上のポットホール及び高欄の損傷など、道路ユーザの危険度が増す軽微な損傷に関しては、各 Zone Office 及びその下位の Division office に配分された Minor Repair 予算内で、独自に実施している。もう少し損傷度の高い損傷に関しては、点検員の収集した情報を基に、Zone Office からレターにして本部に報告する。現場での調査は Inspector が Site Inspection Side Book が携行し、それを確認しながら点検を実施している。

2018 年度から 2022 年度までの橋梁維持管理予算を図 2.2.5 に示す。橋梁維持管理予算は最近 5 年間順調に増加している。特に橋梁定期点検が開始された 2021 年度からは、大幅に増加している。橋梁だけでなく、RHD が管理する道路ネットワークにある全てのボックスカルバートも含めた大型道路構造物全体を管理していることを考慮すると、増加後の 44 億 BDT の予算は十分とは言えない。



	2018 (FY)	2019 (FY)	2020 (FY)	2021 (FY)	2022 (FY)
Bridge Maintenance (M. BDT)	1,772	2,000	2,710	4,307	4,400

出典：RHD 資料

図 2.2.5 RHD 橋梁維持管理予算（2018 - 2022 年度）

BBA では、Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)が 1998 年に供用を開始したのを皮切りに、現在 3 橋の維持管理を実施している。全て、全長 1.5km 以上の橋梁を管理しており、これら 3 橋の維持管理は、5 年間の包括維持管理契約を結んで、民間に委託して管理している。建設中及び計画中の橋梁の内、直轄事業や従来型 ODA 事業の橋梁についても、供用後は同様のスキームでの維持管理を実施する予定である。

2.3 国際道路ネットワーク

バングラデシュは、外洋に面しているという地勢的な優位性から、東アジアと南アジアとの間の玄関口として、自由貿易政策を積極的に推進している。アジア・ハイウェイ・ネットワークに加えて、南アジア地域協力連合（SAARC）回廊、南アジア準地域経済協力（SASEC）回廊、ベンガル湾多分野技術経済協力イニシアティブ（BIMSTEC）回廊、バングラデシュ・中国・インド・ミャンマー（BCIM）経済回廊を国際的な戦略的経済回廊と指定し、近隣国との連結性強化に向けた道路整備事業を推進している。

(1) アジア・ハイウェイ

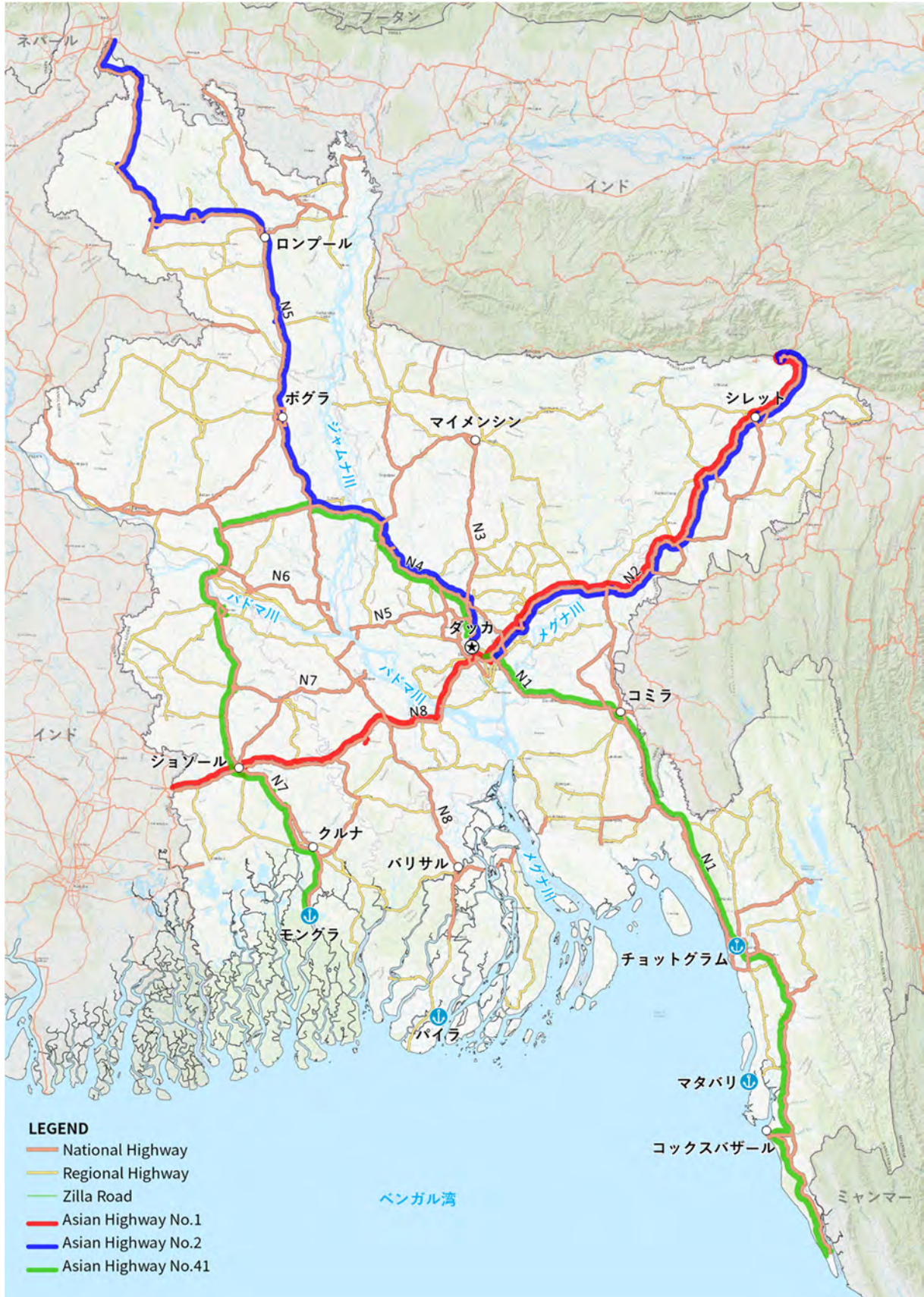
アジア・ハイウェイ・ネットワークは、アジアとヨーロッパの国々と国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）が協力する、アジアにおける道路インフラの効率化と発展を目的とした地域交通協力プラットフォームで、現在、32カ国において総延長 145,000km を超える道路ネットワークが正式な路線として指定されている。

アジア・ハイウェイは、ESCAP 地域における相互接続された幹線道路網の構築として 1959 年に構想が開始され、2002 年に正式なネットワークとして認定された。その後、アジア・ハイウェイ・ネットワークに関する政府間協定が制定され、2003 年 11 月 18 日に委員会によって採択され、2005 年 7 月 4 日に発効した。

この協定は、国際貿易の円滑化・地域統合の促進・国際協力の強化に向けて、ネットワークそのものを定義するだけでなく、アジア・ハイウェイのルート上の道路インフラの品質を確保するために、標準仕様としての技術設計基準や分類を定めている。当初は貨物や交通量の増加に対応するための道路設計に主眼が置かれていたが、交通安全施設にかかる技術基準も追加された。

バングラデシュ国内では、アジア・ハイウェイ 1 号線（AH1）、アジア・ハイウェイ 2 号線（AH2）、アジア・ハイウェイ 41 号線（AH41）の 3 つのルートが認定されており、具体的な路線位置は、以下のとおりである。

- AH1: Tamabil – Sylhet – Sherpur – Mirpur – Sarial – Nashingdi – Katchpur – Dhaka – Mawa – Charjanajat – Bhanga – Bhatiapara – Kalna – Narail – Jessore – Benapole（延長 492 km）
- AH2: Tamabil – Sylhet – Sherpur – Mirpur – Sarial – Nashingdi – Katchpur – Dhaka – Joydevpur – Kaliakoir – Elenga – Hatikamrul – Bogra – Gobindagonj – Ranjgpur – Beldanga – Panchagarh – Banglabandha（延長 517 km）
- AH41: Teknaf – Cox’s Bazar – Keranirhat – Chattogram – Feni – Moinamoti – Daudkandi – Katchpur – Dhaka – Joydevpur – Kaliakoir – Hatikamrul – Banpara – Dasuria – Paksey – Kushtia – Jhenaidah – Jessore – Khulna – Mongla（延長 762 km）



出典：JICA 調査団

図 2.3.1 アジア・ハイウェイ路線図

AH1 は、現時点での整備状況を表 2.3.1 と図 2.3.2 に示すとおり、道路拡幅事業の未実施区間が多く残るが、道路拡幅事業に対する資金調達方法は概ね決まっている状況である。N2（ダッカ～シレット～タマビル間）は ADB 支援の事業によって近々改良工事が実施される見込みであるところ、バンガよりも西側区間の道路拡幅事業の未実施区間はインドの LOC（Line of Credit Loan）によって実施される予定だが、現時点で事業実施時期は明らかになっていない。

表 2.3.1 AH1 の整備状況

起点	終点	道路番号	延長 (km)	車線数	備考
Tamabil	Sylhet	N2	55	2	ADB 支援事業にて 4 車線+SMVT レーンの設置工事が実施される予定
Sylhet	Sherpur	N2	40	2	同上
Sherpur	Mirpur	N2	43	2	同上
Mirpur	Sarial	N2	61	2	同上
Sarial	Nashingdi	N2	53	2	同上（バイラプ橋は 4 車線で整備済み）
Nashingdi	Katchpur	N2	34	2	ADB 支援事業にて 4 車線+SMVT レーンの設置工事が開始されたところ。
Katchpur	Dhaka	N1	8	6 / 4+SMVT	主要交差点部では 4 車線+SMVT レーンが設置され、単路部では 6 車線が運用されている。
Dhaka	Mawa	N8	35	4+SMVT	ダッカ・マワ高速道路として整備済み
Mawa	Charjanajat	N8	6	4	2022 年にパドマ橋が開通
Charjanajat	Bhanga	N8	22	4+SMVT	ダッカ・マワ高速道路として整備済み
Bhanga	Bhatiapara	N805	38	2	インド LOC 支援事業にて 4 車線+SMVT レーンの設置工事が実施される予定だが、事業の実施時期は未定。
Bhatiapara	Kalna	N806	3	4+SMVT	円借款事業クロスボーダー道路整備事業にてカルナ橋とその取付道路が整備済み
Kalna	Narail	N806	24	2	インド LOC 支援事業にて 4 車線+SMVT レーンの設置工事が実施される予定だが、事業の実施時期は未定。
Narail	Jessore	N806	32	2	同上
Jessore	Benapole	N706	38	2	同上

出典：JICA 調査団



N2（ダッカ～シレット間）



N805（バンガーバティアパラ間）

出典：JICA 調査団

図 2.3.2 道路拡幅事業の未実施区間の状況（AH1）

AH2についても、現時点での整備状況を表 2.3.2 と図 2.3.3 に示すとおり、道路拡幅事業の未実施区間が多く残るが、道路拡幅事業に対する資金調達方法は概ね決まっている状況である。ジョイデプールからバングラバンドまでの区間はすべて ADB 支援の SASEC プロジェクトにて改良工事が実施される見込みで、これらは SASEC-I、II、III というプロジェクト名にて段階的に事業が実施されているところである。

表 2.3.2 AH2 の整備状況

起点	終点	道路番号	延長 (km)	車線数	備考
Tamabil	Katchpur	N2	286	2	表 2.3.1 参照
Katchpur	Dhaka (South)	N1	8	6 / 4+SMVT	主要交差点部では 4 車線+SMVT レーンが設置され、単路部では 6 車線が運用されている。
Dhaka (South)	Dhaka (North)	-	20	-	-
Dhaka (North)	Joydevpur	N3	22	4	BRT Line-3 の工事実施中
Joydevpur	Kaliakoir	N4	22	4+ SMVT	ADB 支援事業(SASEC-I)にて 4 車線 + SMVT レーンの設置工事が実施済み
Kariakoir	Elega	N4	49	4+ SMVT	同上
Elega	Hatikamrul	N405	41	2	ADB 支援事業(SASEC-II)にて 4 車線 + SMVT レーンの設置工事が実施中
Hatikamrul	Bogra	N5	56	2	同上
Bogra	Gonbindaganj	N5	34	2	同上
Gonbindaganj	Rangpur	N5	66	2	同上
Rangpur	Baliadanga	N5	73	2	ADB 支援事業(SASEC-II)にて 4 車線 + SMVT レーンの設置工事が実施予定
Baliadanga	Panchagarh	N5	78	2	同上
Panchagarh	Banglabandha	N5	56	2	同上

出典：JICA 調査団



N4 (ジョイデプール-エレンガ間)



N4 (エレンガ-ジャムナ橋間) 工事中

出典：JICA 調査団

図 2.3.3 道路拡幅事業の未実施区間の状況 (AH2)

AH41 の AH1 や AH2 と重複していない区間については、現時点での整備状況を表 2.3.3 と図 2.3.4 に示すとおり、N1（チョットグラム～コックスバザール間）と N7（ジョソール～モングラ間）の道路拡幅事業に対する資金調達方法が決まっていない状況である。JICA は N1（チョットグラム～コックスバザール間）に対して、渋滞ボトルネック 5 箇所でのバイパス整備・交差点立体化事業を実施していく予定であるが、残りの区間の道路拡幅が課題となっている。

N1（ダッカ～チョットグラム間）は4車線整備が実施済みであるが、現在 RHD は ADB の支援を受け、全線 6 車線化の検討を進めるところである。道路拡幅事業の未実施区間であるハティカムルル～ジョソール間は世界銀行と AIIB の協調融資による事業（WeCARE）にて道路改良工事が実施される予定である。

表 2.3.3 AH41 の整備状況

起点	終点	道路番号	延長 (km)	車線数	備考
Teknaf	Cox's Bazar	N1	74	2	事業未実施
Cox's Bazar	Chakaria	N1	50	2	同上
Chakaria	Chattogram	N1	99	2	円借款事業にて渋滞ボトルネック 5 箇所でのバイパス整備事業を実施予定。他の区間の改良工事時期は未定。
Chattogram	Feni	N1	96	4	RHD は ADB の支援を受け、6 車線拡幅の検討を実施予定
Feni	Moinamoti	N1	64	4	同上
Moinamoti	Daudkandi	N1	44	4	同上
Daudkandi	Madanpur	N1	18	4	同上
Joydevpur	Elenga	N4	71	4+ SMVT	ADB 支援事業(SASEC-I)にて 4 車線+ SMVT レーンの設置工事が実施済み
Elenga	Hatikamrul	N405	41	2	ADB 支援事業(SASEC-II)にて 4 車線+ SMVT レーンの設置工事が実施中
Hatikamrul	Banpara	N507	51	2	WB-AIIB 協調融資の事業（WeCARE）により道路改良工事が実施予定
Banpara	Dasuria	N6	22	2	同上
Dasuria	Paksey	N704	12	2	同上
Paksey	Kushtia	N704	24	2	同上
Kushtia	Jhenaidah	N704	45	2	同上
Jhenaidah	Jessore	N704	45	2	同上
Jessore	Khulna	N7	63	2	事業未実施
Khulna	Mongla	N7	44	2	同上

出典：JICA 調査団



N1（チョットグラム～コックスバザール間）



N7（ジョソール～モングラ間）

出典：JICA 調査団

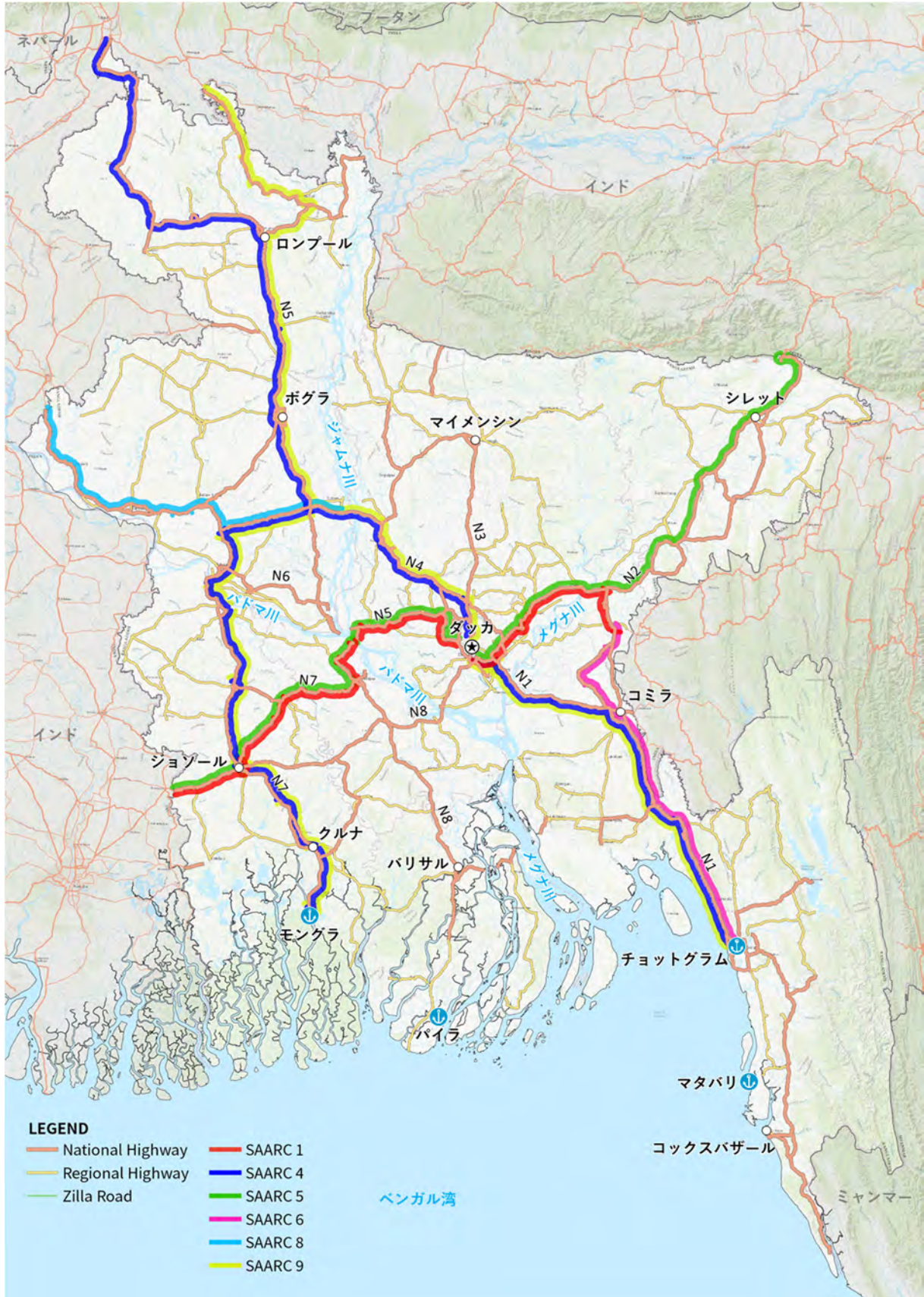
図 2.3.4 道路拡幅事業の未実施区間の状況（AH41）

(2) 南アジア地域協力連合 (SAARC)

南アジア地域協力連合 (SAARC : South Asian Association for Regional Cooperation) はアフガニスタン、パキスタン、インド、ネパール、バングラデシュ、ブータン、モルディブ、スリランカの 8 カ国からなる連合体で、1985 年に設立された。SAARC は地域レベルでの協力関係を促進させることを目的に、運輸、交通、通信分野での協力体制を構築することとしている。

ADB が実施した SAARC 地域マルチモーダル交通調査によると、10 の戦略的道路回廊が地域レベルでの重要性が高いと評価され、このうち以下の 6 回廊がバングラデシュに関係しており、この枠組みの中でのバングラデシュの役割は、①二国間の円滑な貿易回廊の確立、②内陸国から港へのアクセス性の確保、③内陸国への短い距離での接続が期待されている。

- SAARC 道路回廊 1: Lahore – New Delhi–Kolkata–Petrapole/Benapole–Dhaka–Akhaura/Agartala
- SAARC 道路回廊 4: Kathmandu–Kakarvitta–Phulbari–Banglabandha–Mongla/ Chattogram
- SAARC 道路回廊 5: Sandrup Jongkhar – Shillong – Sylhet – Dhaka – Kolkata
- SAARC 道路回廊 6: Agartala – Akhaura – Chattogram
- SAARC 道路回廊 8: Thimphu–Phuentsholing–Jaigon–Chengrabandha–Burimari– Chattogram/Mongla
- SAARC 道路回廊 9: Malda – Shibgonj – Jamuna Bridge



出典：JICA 調査団

図 2.3.5 SAARC 道路回廊

(3) 南アジア準地域経済協力 (SASEC)

SASEC はインド、ネパール、バングラデシュ、ブータン、ミャンマー、モルディブ、スリランカの7カ国からなる連合体で、2001年に設立された。

SASEC は国境を超えた連絡性を強化することで、運輸、貿易円滑化、電力の分野における実利的で結果志向の枠組みを向上させることを目指している。優先分野は①貿易や交易を拡大させるための国際回廊の強化、②税関施設の運営、国境施設の強化、越境交通を通じた貿易の促進、③越境送電施設の強化となっている。

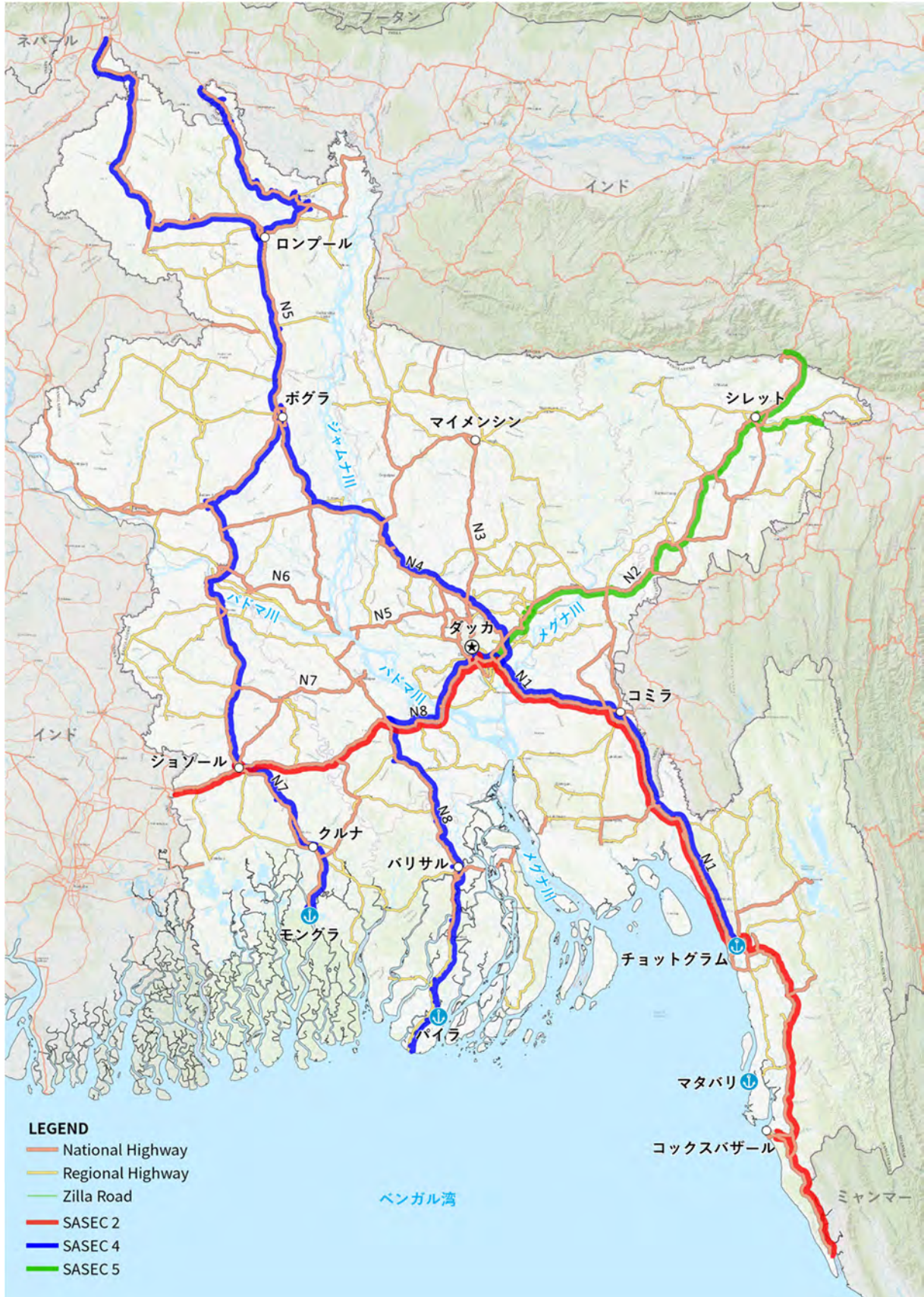
Action Plan for SASEC Initiatives 2022-2024によると、SASECプログラムの中では6路線が経済回廊として選定されており、そのうち以下の3回廊がバングラデシュに関係している。

- SASEC 道路回廊 2: Bay of Bengal Highway (Thoothukudi - Chennai - Visakhapatnam - Kolkata - Dhaka - Chattogram - Cox's Bazar - Teknaf)
- SASEC 道路回廊 4: The Nepal/Bhutan - Bangladesh North-South Corridor (Kathmandu - Kakarvitta/Panitanki - Rangpur - Bogra - Dhaka - Chattogram, with spurs Rangpur - Burimari/Chengrabandha - Phuentsholing, Bogra - Mongla, Dhaka - Payra Port)
- SASEC 道路回廊 5: The North Bangladesh-India Connector (Dhaka-Sylhet-Tamabil-Dawki-Shillong-Guwahati, with spur Sylhet-Sheola-Karimganj-Silchar)

図 2.3.6 に示す通り、バングラデシュのチョットグラム港やモングラ港、パイラ港は SASEC 経済回廊の玄関口としての役割が期待されている。バングラデシュにおける SASEC 経済回廊上には2車線区間や河川による道路の分断といったミッシングリンクの存在が問題となっており、これら国道の4車線化やミッシングリンク箇所での橋梁建設が SASEC プログラムの中での主要課題として認識されている。

当初、ダッカからベナポールへつながる SASEC 道路回廊としては N4 (ダッカ～パトゥーリア間) と N7 (ダウロディア～ジョソール間) が指定されていたが、N8 のパドマ橋及び N806 のカルナ橋の開通により、こちらの路線の方が最短距離で利便性が高いことから、SASEC 道路回廊は切り替えられた。さらに、パイラ港の開港に伴い、N8 (バンガ～パイラ間) の区間も新たに SASEC 道路回廊に加えられている。

SASEC 道路回廊とアジア・ハイウェイはその多くが重複しており、アジア・ハイウェイに属する路線の道路改良工事の実施状況は前述のとおりである。それ以外の区間で SASEC 経済回廊と指定されている道路区間については、ADB が N509 (ロンプール～ブリマリ間) と N8 (バンガ～パイラ間) の道路改良を支援することが予定されており、道路改良工事に対する資金調達方法が決まっていない路線は N502 (ボグラ～ナトレ間) と N6 (ナトレ～ボンパラ間) のみである。



出典：JICA 調査団

図 2.3.6 SASEC 道路回廊

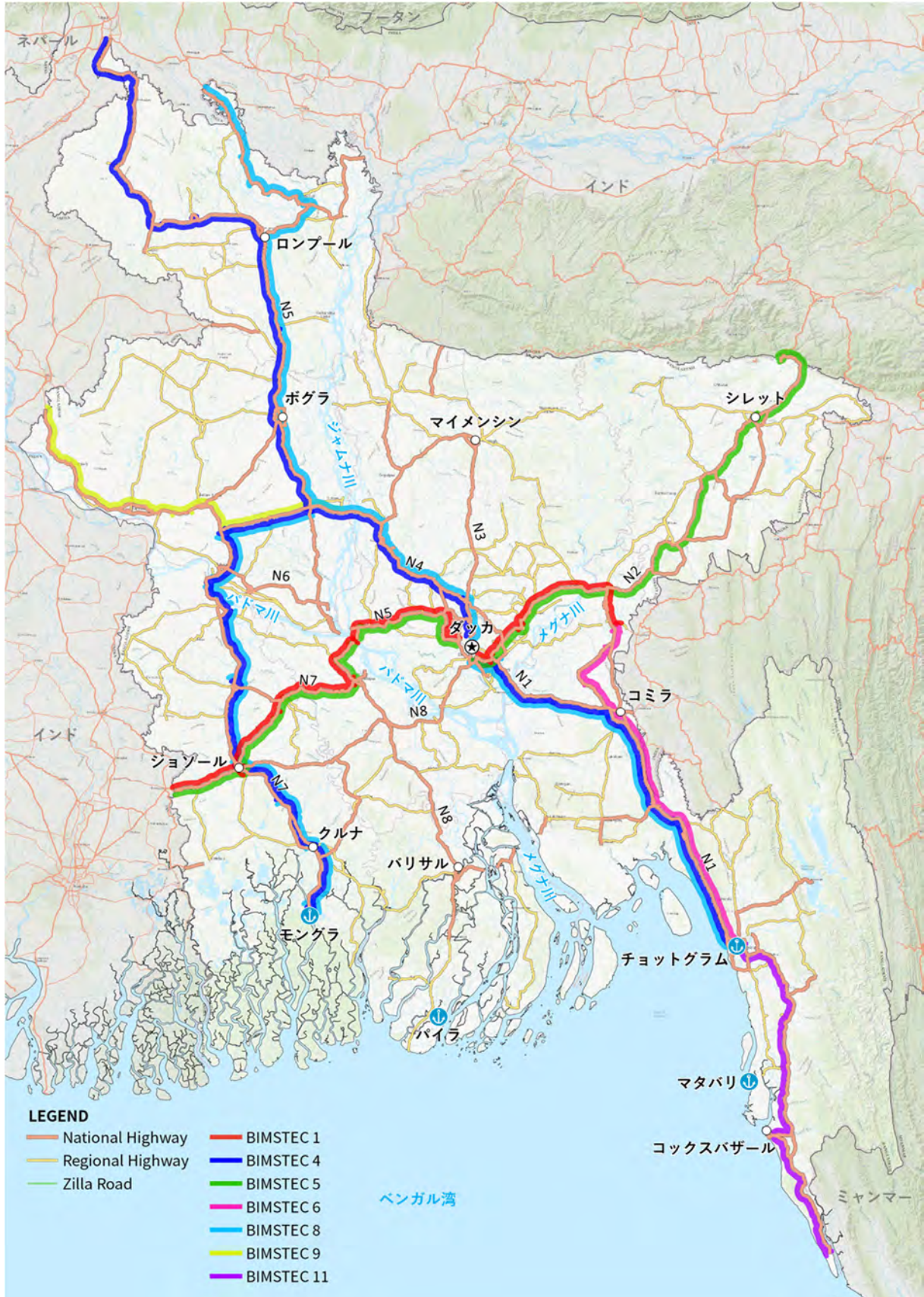
(4) ベンガル湾多分野技術経済協力イニシアティブ (BIMSTEC)

BIMSTEC はベンガル湾を囲む国々（スリランカ、インド、ネパール、バングラデシュ、ブータン、ミャンマー、タイの7カ国）で構成される国際的な枠組みで、ASEANとSAARCを橋渡しする存在として位置づけられている。自由貿易の促進や国境を超えた投資や観光、技術協力を通じて、当該地域の経済成長や社会発展を加速させることが期待されている。この中でバングラデシュは内陸国への玄関口としての役割が期待されており、貿易の強さと輸送の連携が当該地域を統合する上での主要な要素である。

同地域では①調和のとれた鉄道ネットワークの欠如、②全天候型の舗装道路、③先進的な港湾施設が重要な要素で、これには地域内での人やモノの移動を支える健全なインフラストラクチャや輸送手段が必要とされている。BIMSTEC は輸送の連絡性、貿易の連絡性、投資の連絡性、電力の連絡性、人と人の連絡性の5分野での円滑な連絡性を協調している。

ADB が実施した BIMSTEC 交通インフラおよび物流調査 (BTILS) によると、本枠組みの中での重要な14路線で、このうち7路線がバングラデシュに関係している。

- BIMSTEC 道路回廊 1: Kolkata – Petrapole / Benapole – Dhaka – Akhaura - Agartala
- BIMSTEC 道路回廊 4: Kathmandu – Kakarvita – Phulbari – Banglabandha – Mongla / Chattogram
- BIMSTEC 道路回廊 5: Samdrupjongkhar – Shillong – Sylhet – Dhaka - Kolkata
- BIMSTEC 道路回廊 6: Agartala – Akhaura - Chattogram
- BIMSTEC 道路回廊 8: Thimphu – Phuentsholing – Jaigon – Chengrabandha – Burimari / Mongla
- BIMSTEC 道路回廊 9: Maldha – Shibganj – Jamuna Bridge
- BIMSTEC 道路回廊 11: Chattogram – Ramu (Cox's Bazar) – Teknaf – Maungdaw



出典：JICA 調査団

図 2.3.7 BIMSTEC 道路回廊

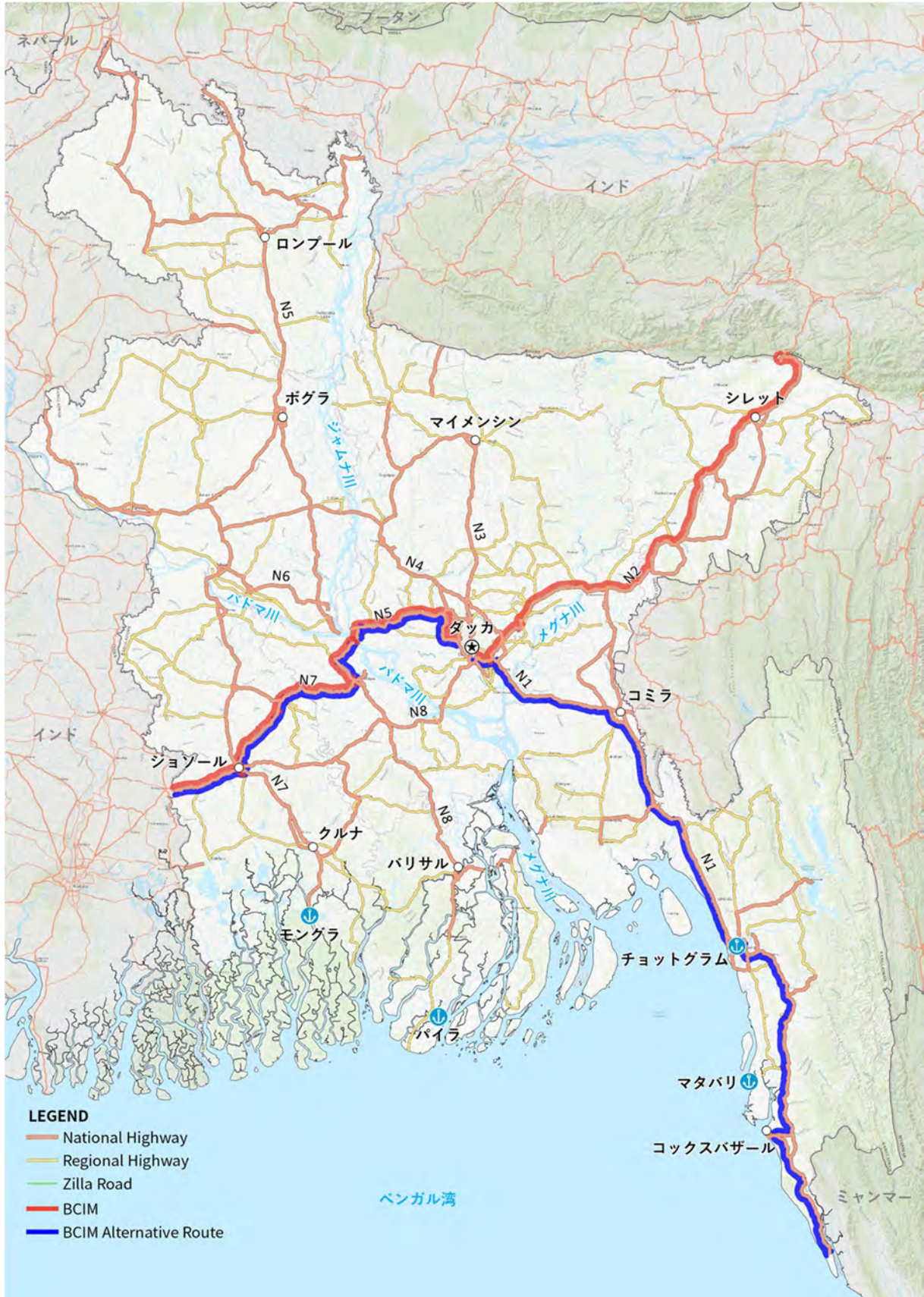
(5) BCIM 経済回廊

インド、バングラデシュ、ミャンマー、中国からなる BCIM (Bangladesh, China, India & Myanmar) フォーラムは、「南部シルクロード」を通じて人、モノ、文化の流れの歴史的ダイナミズムを取り戻すことを目指している。

2011年に昆明で開催された BCIM フォーラムにて、インドのコルカタを起点にバングラデシュのダッカやシレット、インドのインパール、ミャンマーのラシオを経由し中国の昆明を終点とする回廊が BCIM 回廊と選定された。加えて、バングラデシュとミャンマーの二国間においては、道路の連絡性にかかる協定として、BCIM 回廊の代替路線に関する覚書が 2004 年に交わされ、2007 年に締結されている。

- BCIM 回廊： コルカタ - Petrapole (インド) / ベナポール - ジョソール - ダッカ - シレット - シェオラ (バングラデシュ) / Sutarkandi - Silchar - Imphal - Morreh (インド) / Tamu - Ka Lay - Mandalay - Mose (ミャンマー) / 瑞麗 - Tengchong (騰衝) - Erhai Lake (ジ海) - 大理 - 昆明 (中国)
- 代替路線： コルカタ (インド) - ジョソール - ダッカ - チョットグラム - コックスバザール - グンドウム (バングラデシュ) - Taungbro - Bawlibazaar - Kyauktaw - マンダレー - Lashio (ミャンマー) - 瑞麗 - 昆明 (中国)

これら国際回廊の強化、国際貿易の促進に対しては、国境施設における通関手続きの効率化を進める必要があることが認識されており、バングラデシュ政府は 2014 年にドライポートに関する政府間協定の加盟文書に署名し、ベナポールとシェオラの国境施設の機能改善・国際統一規格化に向けた事業が実施されているところである。



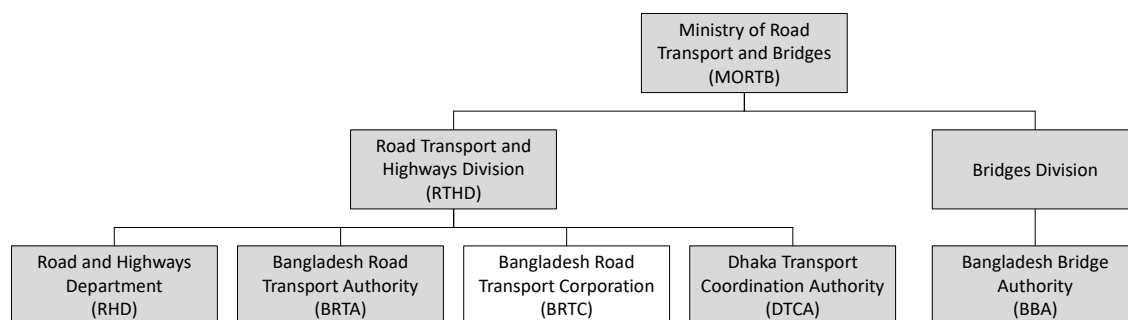
出典：JICA 調査団

図 2.3.8 BCIM 道路回廊

2.4 実施機関の体制

バングラデシュの道路・橋梁セクターに係る政府機関は道路交通橋梁省（MoRTB : Ministry of Road Transport and Bridges）と地方自治農村開発共同組合省（Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives）である。主要幹線道路の内、道路と橋長 1.5km 未満の橋梁は MoRTB 傘下の道路局（RHD : Roads and Highways Department）が、橋長 1.5km 以上の橋梁はバングラデシュ橋梁公社（BBA : Bangladesh Bridge Authority）が管轄している。

図 2.4.1 に示すとおり、実施機関である RHD と BBA の上位機関として、政策や計画の策定、法整備等を所掌する役割として、道路交通局（RTHD : Road Transport and Highways Division）と橋梁局（Bridges Division）がそれぞれ存在する。



出典：JICA 調査団

図 2.4.1 バングラデシュにおける道路・橋梁の計画・建設・運営に係る関係官庁・実施機関

また、RHD と BBA の他、チョットグラム都市圏（CMA : Chattogram Metropolitan Area）においては、チョットグラム開発公社（CDA : Chattogram Development Authority）が、道路・橋梁を含むインフラの計画、整備を行い、事業実施機関としての役割を担っている。

(1) 道路局（RHD）

道路交通橋梁省道路局（RHD : Roads and Highways Department）は、1962 年に旧建設・建築局（C&B : Construction & Building）が 2 つに分割された際に設立された実施機関で（もう 1 つは住宅公共事業省 公共事業局（PWD : Public Works Department））、バングラデシュの主要な道路と橋の建設と維持管理を管轄している。

RHD の組織は以下の 6 部門により構成されている。

- **計画・維持管理部門**：新規道路整備等各種計画に必要な調査の実施、道路整備に係る将来計画の策定、年次予算計画の策定、路面性状調査の実施、道路維持管理システム（RMMS : Road Maintenance Management System）内のインベントリー／点検データの更新、HDM-4 を使った道路維持管理計画の策定等
- **橋梁管理部門**：橋梁の設計・建設・維持管理に係る基準の制定、橋梁定期点検の実施及び BMS の情報の管理と更新、橋梁の維持管理計画の策定、橋梁の補修・架替えに関する計画策定、橋梁建設事業における設計照査、橋梁整備に係る将来計画の策定、年次予算計画の策定等
- **テクニカル・サービス部門**：道路・舗装・橋梁・環境社会配慮に関する調査・設計・建設に係る基準の制定、道路設計・調査の実施、RHD 工事標準仕様書の更新・改訂等

- **マネジメント・サービス部門**：RHD 職員の人事管理、人材管理システムの運用、人事評価、組織内イントラシステム（MIS：Management Information System）の運用・管理、資産管理、各種研修・セミナーの実施、事務所建物の管理等
- **機械部門**：維持管理機材・車両の管理、フェリー・サービスの計画・契約管理等
- **ゾーン事務所**：ダッカ、チョットグラム、コミラ、ラジシャヒ、ロンプール、バリサル、シレット、ゴバルガンジ、マイメンシン

(2) バングラデシュ橋梁公社 (BBA)

バングラデシュ橋梁公社 (BBA：Bangladesh Bridge Authority) は、ジャムナ多目的橋公団として 1985 年に設立され、その後、2007 年 12 月 19 日に BBA と改称された実施機関で、Bangladesh Bridge Authority Act (2016)により、1,500m 以上の橋梁や高架道路、トンネル等の建設事業の実施と維持管理を管轄している。

BBA はこれまで、ジャムナ多目的橋 (1998 年開通)、ムクタープール橋 (2008 年開通)、パドマ多目的橋 (2022 年開通) といった長大橋を建設してきており、現在は、ダッカ高架高速道路、カルナフリ・トンネル (チョットグラム)、ダッカ・アシュリア高架高速道路、ダッカ BRT (高架部分)、SASEC 道路接続プロジェクト (Elenga - Htikamrul 区間) の建設事業を実施中である。

BBA の組織は以下の 5 部門により構成されている。

- **計画・開発部門**：開発計画の策定、事業実施の準備 (TPP、PDPP、DPP の作成)、年次予算計画の策定、PPP 事業の実施管理
- **技術部門**：F/S の実施、事業実施の準備 (TPP、PDPP、DPP の作成)、設計・積算、入札図書の作成、コンサルタントの調達等
- **運営維持管理部門**：維持管理計画の策定と実施、料金徴収等
- **財務・経理部門**：予算管理、内部監査、外部監査等
- **アDMI部門**：BBA 職員の人事管理、人材育成、資産管理、事務所建物の管理等

(3) チョットグラム開発公社 (CDA)

チョットグラム開発公社 (CDA：Chattogram Development Authority) は、チョットグラム都市圏 (CMA：Chattogram Metropolitan Area) の法定計画・開発を所掌する組織として 1959 年に設立された。

CDA の主な役割は、チョットグラム市とその周辺地域のマスタープランの作成とその継続的な見直しや、チョットグラム市の改善と拡張のための短期および長期の開発計画の作成 (新規道路の建設、主要な市道の拡幅や改良、ショッピングセンターの建設、工業団地や住宅地、商業区画の開発、その他必要な都市開発等)、CDA 条例および政府承認のマスタープランに基づく、構造物の計画管理を行う。

CDA の組織は、アDMI部門、技術部門、経理部門、計画部門、情報システム管理部門の 5 部門により構成されている。

2.5 日本の協力実績

道路・橋梁セクターに対する日本の円借款による支援は、1990年代半ばに始まった。最初の事業が1994年に借款契約を結んだ「ジャムナ多目的橋建設事業」で、世界銀行及びアジア開発銀行との協調融資により1998年6月23日に開通した。その後、JICAは、入り組む河川により分断された国土を繋ぎ、経済的便益のみならず国及び国民の一体感を生み出す橋梁の建設を重点的に支援しており、「パクシー橋建設事業」や「ルプシャ橋建設事業」への円借款供与や、「地方道路簡易橋建設計画」、「ダッカ・チッタゴン間幹線道路中小橋梁建設計画」、「地方道路簡易橋整備計画」、「地方道路橋整備計画」及び「地方道路簡易橋設置計画」への無償資金協力が2000年代にかけて行われた（表2.5.1及び表2.5.2参照）。

橋梁建設への重点支援はその後も現在まで引き続き行われ、「東部バングラデシュ橋梁改修事業」、「カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業」、「西部バングラデシュ橋梁改良事業」、カルナ橋の建設を含む「クロスボーダー道路網整備事業」及び、総延長約27kmのアクセス道路建設を含む「マタバリ港開発事業」に円借款を供与している。なお、長大橋であるパドマ橋については、2003年にJICAが開発調査「パドマ橋建設計画調査」を実施した。

表 2.5.1 有償資金協力の実績

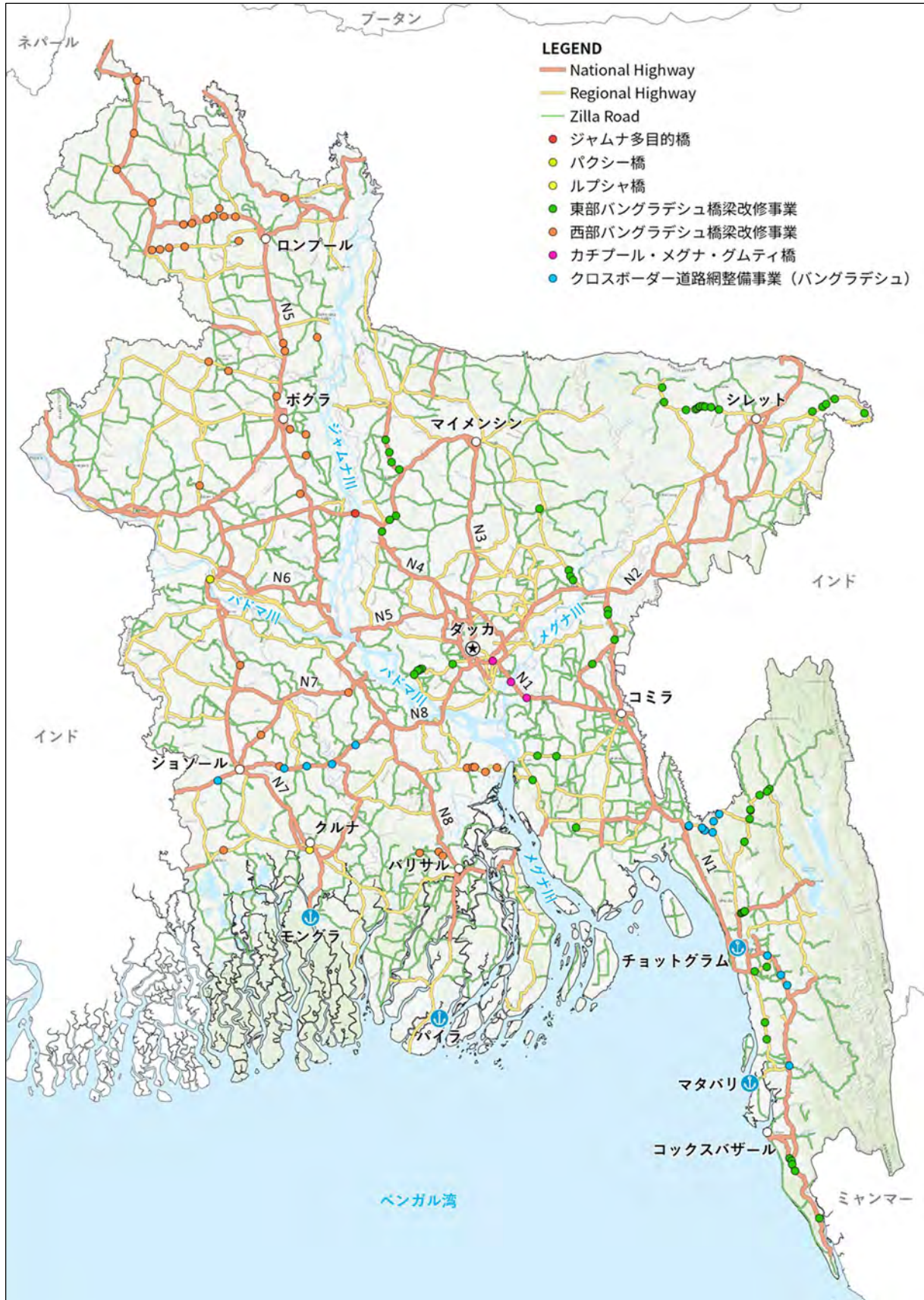
	案件名	協力開始月/調印月	協力額(百万円)
1	チョットグラム・コックスバザール幹線道路整備事業（第一期）	2023.03	55,729
2	マタバリ港開発事業（第一期）	2018.06	38,866
3	マタバリ港開発事業（第二期）	2023.03	105,362
4	クロスボーダー道路網整備事業（バングラデシュ）	2016.06	28,698
5	西部バングラデシュ橋梁改良事業	2015.12	29,340
6	カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業	2013.03	81,675
7	チッタゴン環状道路建設事業	2010.03	9,096
8	東部バングラデシュ橋梁改修事業	2009.03	7,824
9	ルプシャ橋建設事業	2001.03	8,300
10	ジャムナ橋アクセス道路事業	1997.07	6,206
11	パクシー橋建設事業	1995.01	15,831
12	ジャムナ多目的橋建設事業	1994.06	21,290

出典：JICA, 2022. バングラデシュと JICA の協力 50 年

表 2.5.2 無償資金協力の実績

	案件名	協力開始月/調印月	協力額(百万円)
1	地方道路簡易橋設置計画	2005.11	-
2	地方道路橋整備計画	2001.08	-
3	地方道路簡易橋整備計画	2000.06	-
4	メグナ橋護岸改修計画	1998.03	-
5	ダッカ・チッタゴン間幹線道路中小橋梁建設計画	1997.11	-
6	地方道路簡易橋建設計画	1994.1	-
7	サイクロン被災道路復興計画	1992.04	-
8	メグナグムティ橋建設計画	1991.01	-
9	メグナ橋建設計画	1986.1	-
10	道路整備計画	1985.06	-
11	メグナ川橋梁建設計画	1985.04	-

出典：JICA, 2022. バングラデシュと JICA の協力 50 年



出典：JICA 調査団

図 2.5.1 日本の協力で建設された橋梁

2.6 民間セクター活用

国家政策「ビジョン 2041」が掲げる開発目標を達成するには、政府予算だけでは不十分であることから、官民連携（PPP：Public-Private-Partnership）を通じたインフラ整備が最優先課題の一つとされている。

バングラデシュにおける PPP 事業は、各省庁や PPP 庁（PPPA：Public Private Partnership Authority）が PPP で実施すべきプロジェクトを抽出するか、民間事業者による提案を受けて、概略事業実施計画（PDPP：Preliminary Development Project Proposal）が作成され、内閣経済委員会（CCEA：Cabinet Committee on Economic Affairs）の承認を受けて認可された後、フィージビリティ調査や政府による財政的支援（VGF：Viability Gap Funding）の評価を経て、事業実施に移される。すべての PPP 事業は、PPP 庁の監督の下、実施機関により実施管理が行われる。

2.6.1 道路・橋梁セクターの PPP 事業

道路・橋梁セクターで提案されている PPP 事業とその事業実施状況を表 2.6.1 に示す。

表 2.6.1 PPP 事業（道路・橋梁）の実施状況

No.	事業区間	事業の種別	事業進捗状況	
			実施状況	進捗状況
1	ダッカ高架高速道路(DEE)	新規道路建設	実施中	2020 年に着工、現在工事実施中。全 3 工区のうち 1 工区は 2022 年末の供用開始を予定
2	ダッカ・バイパス (Madanpur~Bhulta~Joydebpur)	新規道路建設	実施中	2021 年に工事着工し、現時点で土木工事の約 25%の進捗。全体工期は 3 年間を予定
3	ダッカ市内道路改良 (Hatirjheel: Rampura 橋~Amulia~Demra)	新規道路建設	実施中	2022 年初旬に民間事業者との契約が締結されたが、ローン条件がまだ確定できていない。一部の工事は開始済み
4	シャンティナガー~ダッカ・マワ高架道路	新規道路建設	中止	他の提案プロジェクトと事業効果が重複していたため事業実施を中止
5	ダッカ~チョットグラム高速道路	新規道路建設	未実施	ADB 支援により F/S・D/D が実施されたが、メグナ 3 橋の完工により N1 の交通渋滞が解消されたため、本事業の実施は延期中
6	Gabtolli-Nabinagar PPP Road R504 (Hemayetpur~Manikganj)	4 車線拡幅	未実施	PPP 庁発注の F/S 業務が完了し、2022 年末までに入札手続きを開始予定
7	N1 チョットグラム~コックスバザール	4 車線拡幅	未実施	日本・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中
8	第二パドマ鉄道道路併用橋 (N5: Paturia~N7: Goalundo)	新規道路建設	未実施	2022 年 6 月に開通したパドマ橋(N8)の道路交通状況を見て、第 2 橋の必要性が評価される予定
9	ダッカ外環状道路 (Outer Ring Road)	新規道路建設	未実施	日本・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中
10	メグナ橋 (R203)	新規建設	未実施	韓国・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中
11	ダッカ~マイメンシン高速道路	新規道路建設	未実施	韓国・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中
12	N5 ナビナガール~パチュリア改良・運営	4 車線拡幅	未実施	日本・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中(CCEA の承認待ち)
13	鋼製簡易橋架替・維持管理	橋梁架替 維持管理	未実施	日本・バングラデシュ PPP プラットフォームで検討中

出典：JICA 調査団

2.6.2 PPP 庁及び関連組織

(1) PPP 庁

PPP 庁（PPPA : Public Private Partnership Authority）は、2010年に首相府の1機関として設立された PPP 事務所（The Office for Public-Private Partnership）を前身としている。当時から必要性を求められていた PPP 事業の積極的な実現が、設立目的である。当初から、実施機関である省庁が PPP 事業を指定、発展させ、入札をかけ、資金を調達することを支援し、参画に興味を示す民間事業者に対して情報を提供している。2015年の PPP 法（PPP ACT）の設立を機に、PPP 庁に改められた。

PPP 事業として指定された 76 事業は PPP 庁のウェブサイトに一覧表として公表されている³。2022年11月現在、道路橋梁セクターを含む Transport の他に、Health, IT, Shipping, Zone, Industry, Civil Accommodation, Urban, Tourism, Social Infrastructure, Education, Energy, Water/Sanitation & Hygiene の 14 分野の事業が指定されている。

所属する人員は長となる CEO を始め、10名が所属している。CEO を補助する Director General (DG) は3名おり、各 DG の担当はそれぞれ、Finance & Administration, Programme & Investment Promotion, Legal である。それぞれの DG の下に、Director がいる。Director の役割は、Finance, Administration (Finance & Administration, DG)、Programme, Investment & Promotion (Programme & Investment Promotion, DG)、Engineer (Legal, DG) である。Legal, DG の下には Legal Director のポジションがあるが、現状は誰も任命されていない。これらの庁の人員の多くは MOF を始めとする関連省庁から派遣されており、PPP 庁所属の庁員はほとんどいない。庁の人員の業務をサポートするため、PPP を専門とする複数のコンサルタント (Individual Consultant) と契約し、業務を推進している。

(2) MOF

公的資金の投入等に対して積極的に関与する MOF にも PPP 関連を担当する部署が存在する。一つ目は PPP Office であり、バングラデシュ政府が用意する 3 つの資金提供スキームの内、2 つを管轄している。それらは PPP Technical Assistance Fund (PPPTAF)、Bangladesh Infrastructure Finance Fund Limited (BIFFL) からの資金である。担当は Joint Secretary が配置されている。残りの Validity Gap Financing (VGF) に関しては独立した VGF Office が設立され、担当職員として Senior Assistant Secretary が配置されている⁴。これら 2 つの Office は MOF, Finance Division, Treasury and Debt Management (TDM) Wing に属している。

(3) 道路・橋梁セクター

RHD 及び BBA には PPP 事業を担当する独立した部署はなく、それぞれ担当する事業が PPP 事業の場合に職員が担当したり、担当業務とは別に PPP 事業実施のための準備作業を担当したりしている状況である。

³ <http://www.pppo.gov.bd/projects.php>

⁴ https://mof.gov.bd/site/view/officer_list_all

BBA はダッカの中心部で建設されている Dhaka Elevated Expressway 等の PPP 事業を複数実施している。G2G PPP 事業に指定されない限りは、通常のプロジェクトとして調査／概略設計／FS を実施し、その結果を基に PPP 事業として PPP 庁のリストに記載されれば、PPP 事業として実施している。

PPP 事業のスキームの決定には、原則 PPP 庁から専門のコンサルタント（PPP 庁ウェブサイト にリストが公表されている）に Transaction Advisory 業務を委託し、その検討結果を参考にしている。Transaction Advisory 業務は G2G PPP 事業でも実施され、そこでファイナンススキームなどの詳細が提案され、契約の原案として交渉に用いられる。

RHD が管轄している PPP 事業で、現在事業者が選定済みで実施されている事業は Dhaka Bypass を始め 2 件である。RHD でも BBA に同じく、G2G PPP 事業に指定されない限りは、通常のプロジェクトとして調査／概略設計／FS を実施し、その結果を基に PPP 事業として PPP 庁のリストに記載されれば、PPP 事業として実施している。G2G PPP 事業に指定されれば、対象となる援助国と協同した準備作業を実施する。2022 年 11 月現在、日本政府との G2G PPP 事業のプラットフォームである日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォームの担当者は、橋梁維持管理局（Bridge Management Wing）の ACE（Assistant Chief Engineer）である Mr. Shishir である。PPP 事業のスキーム決定に Transaction Advisory 業務を実施し、ファイナンススキームなどの原案が準備される手順も、BBA に同じである。

2.6.3 PPP 関連法制度

(1) PPP 法 (PPP ACT)

バングラデシュの PPP 事業にかかる法律は PPP 法として 2015 年に成立した。これに先立ち、Vision 2021（2006）、Bangladesh Private Sector Infrastructure Guideline（PSIG、2004）、Invigorating Investment Initiative Through Public Private Partnership（2009）、Policy and Strategy for Public-Private Partnership（2010）等が公式に発表され、事業を推進してきた。PPP 法の主な内容は以下の通り。

- PPP 庁の権限及び責任 第 9 条
- PPP プロジェクトの選定と承認 第 13-18 条
- 民間事業者の選定方法 第 19 条
- 当事者間の合意に際する SPC 設立の必要性 第 22 条
- 汚職および利益相反 第 24 条、第 25 条
- 法的関係、リスク配分、両当事者の権利および義務の帰属 第 26 条 2 項
- 契約期間、保険、準拠法等のプロジェクト契約に含める必要のある規定 第 26 条 3 項

(2) その他のガイドライン類

PPP 庁及び MOF, PPP Office は PPP 法の潤滑な適用及び PPP 事業の円滑な推進のために、様々なガイドラインや指針を公表している。表 2.6.2 に前述した 4 文書以外の主なガイドライン、指針を記載する。

表 2.6.2 PPP 関連ガイドライン及び指針

ガイドライン／指針		公表年
1	Guideline for PPPTAF 2012 & Scheme for PPPTAF	2012
2	Guideline for VGF for PPP Project	2012
3	PPP Lifecycle Process Flow	2012
4	PPPTAF Fund Delegation of Financial Powers	2014
5	Procurement Guideline for PPP Projects and Guidelines for Unsolicited Proposals	2016
6	Policy for Implementing PPP Projects through Government to Government (G2G) Partnership	2017
7	PPP Authority's Fund Operating Procedure	2018
8	Procurement Guideline for PPP Projects	2018
9	Guidelines for Unsolicited Proposals	2018
10	National Priority Project Rules	2018
11	Rules for Viability Gap Financing for Public-Private Partnership Projects	2018
12	Rules for Public-Private Partnership Technical Assistance Financing	2018
13	Guidelines for Contractual Employment in PPP Authority	2018
14	PPP Screening Manual	2020
フォーマット		
1	PPP Project Proposal Form	—
2	Guideline for PPP Project Proposal Form	—
3	PPP TAF Form	—
4	Viability Gap Financing (VGF) Proposal Form	—

出典：PPP 庁ウェブサイト (<http://www.pppo.gov.bd/downloads.php>)

(3) PPP インセンティブ

PPP 事業を推進するための公的資金の活用スキームとして、PPP Technical Assistance Fund (PPPTAF)、Validity Gap Financing (VGF)、Bangladesh Infrastructure Finance Fund Limited (BIFFL) からの資金の3スキームが用意されている。

VGF は、PPP 事業を設立するために、バングラデシュ政府が初期投資額の一部を支援する。現状制度では、建設費の40%が利用額の上限であり、事業実施者は上限までの活用を検討する。しかしながら、入札では落札のため上限額より低い VGF を提示し、事業実施者にとって有利な条件を提示する応札業者も存在し、必ずしも上限額が VGF として活用されているわけではない。VGF を定額で提示する入札内容が、落札を決定する主要因になっている場合が存在することも、担当者へのヒアリングで確認できている。

PPPTAF は PPP 事業としての実施が決定された際の準備資金として活用されている。

BIFFL はインフラ開発に関連する PPP 事業に資金を提供するためにバングラデシュ政府が設立した機関であり、バングラデシュ通貨のタカでの長期融資を実施している。

2.6.4 PPP スキーム

(1) 基本的スキーム

前述の通り、道路・橋梁セクターの事業は通常の調査／設計／FS を経て、事業実施の必要性を判断する。その検討結果により、PPP 事業として実施が望ましいとなった場合、PPP 事業のス

クリーニングを実施し、PPP 事業として提案し、PPP 庁の PPP 事業一覧表に記載される。その後、実施省庁が専門コンサルタントに Transaction Advisory 業務を委託し、PPP スキームの原案を作成する。

Transaction Advisory 業務では、できる限り公的資金を少なくする方針が採用されており、VGF が補填される 4 割の資金以外は、原則として独立採算制での事業実施が検討される。

(2) VGF, MRG

VGF は前述の通り、PPP 事業の採算性を確保するために、公的資金を活用して事業実施企業が資金調達を実施するスキームである。現状、事業を実施する担当省庁は初期資金の 40% を準備することが義務付けられている。

MRG は Minimum Revenue Guarantee（最低収入保証制度）も前述の RHD が実施している Dhaka Bypass で採用されている PPP スキームである。事業実施企業の収入が一定金額に達しなかった場合に、一定額までの補填がされるスキームである。この額は、個別事業の契約による。

(3) アベイラビリティペイメント

アベイラビリティペイメントは、交通需要からくる料金収入に依存せず、事業実施企業の提供するサービスの質に対して対価が支払われる PPP スキームである。個別事業の契約により、サービスの質の判定方法、判定結果に応じた支払額が合意され、契約内容に応じた支払が実施される。事業実施企業にとっては交通需要による交通需要による料金収入リスクを、担当省庁に添加できるため、民間企業にとっては事業に参入しやすくなる。このスキームを活用した場合、対象道路・橋梁が有料化される必要はないため、通行料金を早期に無料化して料金収受の管理費などを削減することができる。RHD が整備予定の Improvement of Hatirjheel (Rampura Bridge)-Shekherjaiga-Amulia-Demra Road は現状、事業実施企業が選定済みであり、アベイラビリティペイメントのスキームでの実施が予定されている。

(4) G2G プラットフォーム

G2G プラットフォームは、入札を経ずに優先交渉権を付与するスキームで、外資で大型プロジェクトが対象となる。G2G PPP 事業として実施する場合、最低調達額は 120 億 BDT になる。⁵

現状、日本、韓国、シンガポール、デンマーク、サウジアラビア、UAE の 6 カ国と G2G PPP 事業を検討、実施している。日本と韓国は道路・橋梁セクターを始めとするマルチな分野を対象に、シンガポール、サウジアラビア、UAE は港湾事業を対象に進めている。デンマークは今のところ MOU 締結のみで具体的な案件の協議には至っていない。

(5) 日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォーム⁶

2022 年 10 月 4 日に東京で「第 5 回目バングラデシュ・ジョイント PPP プラットフォーム会合」WEB システムを用いたハイブリッド形式で開催された。この会合は、2017 年 12 月 14 日に開催

⁵ Policy for Implementing PPP Projects through Government to Government (G2G) Partnership, 2017 (Amendment), 2019

⁶ https://www.mlit.go.jp/report/press/tochi_fudousan_kensetsugyo03_hh_000001_00040.html

された「第1回日バングラデシュ・ジョイント PPP プラットフォーム会合」に端を発し、本プラットフォームにリストアップされた事業は、本邦企業が入札を経ずに優先交渉権を獲得できるスキームで PPP 事業が実施される。日本とバングラデシュの2国間での G2G PPP 事業の実現を目指すジョイントプラットフォームである。

第5回目の開催では、橋梁セクターの事業である「鋼製簡易橋架替・維持管理事業」が新たにリストに追加され、リストにある7事業の内、4事業が道路橋梁セクターの事業になっている。

表 2.6.3 日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォーム候補案件（道路橋梁セクター）

	事業名	セクター
1	チョットグラム＝コックスバザール高速道路整備	道路
2	ダッカ外環状道路	道路
3	国道5号線ナビナガール～パチュリア改良・運営	道路
4	鋼製簡易橋架替・維持管理	橋梁

出典：国交省ウェブサイト
 (https://www.mlit.go.jp/report/press/tochi_fudousan_kensetsugyo03_hh_000001_00040.html)

RHD によると、上記4事業の内、早期整備が最も喫緊の課題と認識しているのは、チョットグラム～コックスバザール高速道路整備である。理由は、コックスバザール北に、円借款事業で整備中のマタバリ超々臨界圧石炭火力発電所、マタバリ港、マタバリ港アクセス道路等と、近隣の中心都市であるチョットグラム及びコックスバザールまでのアクセスが貧弱であり、その早期整備が求められているからである。特にマタバリ港はバングラデシュ国内各地から貨物が輸送され、バングラデシュの輸出入の玄関になると期待されている。そこまでのアクセス道路として重要な役割を担うチョットグラムとコックスバザールを結ぶ道路の早期整備が望まれている。上記理由により、RHD は、独立した PPP 事業での実施だけでなく、ODA 事業とのハイブリッドなスキームでの日本からの支援を期待している。

「4. 鋼製簡易橋架替・維持管理」は、今年度の国土交通省発注の「2022 年度アジア諸国における道路事業に関する PPP 案件形成検討業務」での対象として、調査が行われている。RHD の担当部局は Bridge Management Wing であり、2023 年 2 月には本邦の調査チームを受け入れ、現場視察／協議等を実施している。Bridge Management Wing へのヒアリングによると、当初の損傷の激しい老朽化した中小橋梁やベイリー橋の架替事業ではなく、架替／拡幅が技術的及び資金的にもハードルの高い、橋長の比較的長い橋梁群が対象になっている。今後、本調査内でショートリストが策定され、プレ FS の内容の検討が実施される予定である。

2.7 道路・橋梁建設の技術水準および本邦技術活用の可能性

2.7.1 道路・橋梁建設の技術水準

バングラデシュの建設会社の技術水準について、バングラデシュの道路・橋梁建設事業関係者へヒアリングを行った結果、以下のような回答を得た。

(1) 施工技術

バングラデシュの建設会社は、会社の規模によってレベルの差があるが、構造物（コンクリート橋脚、コンクリート橋台、PC 橋、等）や盛土の建設など一般的な工事に対する一定レベルの施工技術を有しており、ブルドーザーや転圧ローラー、トラック、浚渫船などの重機、船舶は十分な数を有している。軟弱地盤対策工（PVD やサンドパイル等）を施工する専門会社もある。また、職長レベルの人間は英語を流暢に話すケースが多い。

他方、鋼橋やトンネルについては、円借款事業や他国資金での事業を通して、下請けとして実施した経験を有する建設会社がいくつか存在するが、元請けとして実施するまでの技術はなく、さらなる技術移転が必要な状況である。

(2) 工程管理

バングラデシュの建設会社による施工現場では、工程管理が十分でなく（実施可能な工程表をつくる能力が低い）、工期が遅延するケースが多い。

他方で、日本の建設会社が元請けとなっている円借款事業では、施工計画の立案、施工計画の実施、計画と実情を比較し評価、問題点の改善といった PDCA サイクルを用いて工程管理を行い、工期を遵守している。また、場合によっては昼夜 24 時間体制でワーカーや機械が動員されている。

(3) 品質管理

バングラデシュの建設会社による施工現場では、PC 桁の圧壊やコンクリートのジャンカの発生、平坦性の低い施工といったケースが散見されるなど品質管理能力に改善の余地があるため、エンジニアの管理が無いと品質を担保することが難しい。

他方で、日本の建設会社が元請けとなっている円借款事業では、コンクリートの空気あばたや剥離剤の不良によるシミが発生等に対して、試験施工を繰り返した品質改善が行われている。

(4) 安全管理

バングラデシュの建設会社による施工現場では、全般的に安全管理の意識が低い。防護具（PPE）無しで施工するケースが多く、仮設資材も満足でなく、鋼矢板、腹起し、切梁、支保工などの材料がつぎはぎだらけで、変形してやり直すことも多々ある。支保工の設計も十分に実施されておらず、経験的な感覚から支保工が設置されているケースが多い。工事エリア（危険作業場所）への工事関係者外の立ち入り防止策も十分とは言い難い。

円借款事業では、元請けである日本の建設会社が十分な安全管理・指導を行っているため、下請けのバングラデシュの建設会社も十分な安全管理が実施されている。ただし、末端のサプライヤーの作業までは十分に管理が行き届かず、クレーン解体作業中に人身事故が発生したケースも確認されている。

(5) 財務能力

バングラデシュの建設会社の多くは、資金繰りが悪く、自転車操業状態となっている。過去に、資金繰りが工事工程に影響したケースや、工事の前払金を入金しても、別の工事の運転資金にまわし、当該工事の運営に支障をきたすケースが発生している。

(6) 維持管理補修技術

1) 道路

点検は IRI 中心で、詳細点検を定期的には実施していない。点検マニュアルは、Road Condition Survey Manual として 2001 年に制定されたものがあり、それに従って実施している。しかしながら制定以来 20 年以上が経過しており、更新することが必要である上に、更新後の Inspector へのトレーニングの実施など、点検技術の向上が望まれる。

The image shows a detailed 'RHD ROAD CONDITION SURVEY KILOMETRE SHEET' form. At the top, it includes fields for Zone, Circle, Division, Sub-Division, Code no., Road No., Link No., and Length. Below this, there are sections for Surface Type (AC/ST/SC/CC/HB/ER), Shoulder Type (BIT/WB/HB/ER), Last Surfacing Year, and Link name. The main body of the form is a grid with 15 columns representing different road conditions: 1. Chainage (0.0 km to 0.8 km), 2. Potholes (No/Lm), 3. Broken Edge (Lm), 4. Delamination (No), 5. Cracking (<3mm / >3mm), 6. Rating (Depth/Length), 7. Depression Area (Sq.m), 8. Ravelling Area (Sq.m), 9. HBB Rd (Sq.m), 10. Earth Rd (Sq.m), 11. Replace Bricks (Sq.m), 12. Shoulder Repair (Low/High), 13. Side slope Repair (Lm), 14. Side Drain Repair (Lm), 15. Culvert Repair (No). A 'Total/Km' row is at the bottom of the grid. Below the grid, there is a cross-section diagram of a road with labels for Emb. Height (m), Left Shoulder (m), Pavement Width (m), Right Shoulder (m), and another Emb. Height (m). At the bottom right, there are fields for 'Comment -', 'SDE Name, Signature and Date', and 'RCS TL Name, Signature and Date'.

出典：Road Condition Survey Manual (2001)/RHD

図 2.7.1 路面性状点検記録用フォーマット

点検用機材としては、IRI 計測用の Roughometer を 2 台保有しており、これらを用いて全管理路線で毎年 IRI を計測している。さらに詳細な調査を実施する車両として、FWD（舗装構造評価装置）搭載車両（スウェーデン製、2018 年）及び路面性状調査車両（ニュージーランド製、2021 年）を保有しており、それらを活用して点検を実施している。FWD 搭載車両は毎年 6、7 回（700-1000km）の調査を実施している。レーザーを用いて路面性状を計測する路面性状調査車に搭載された装置とバングラデシュのアスファルト舗装路面との相性が悪く、期待通りの精度で計測できていないため、現在原因を調査中である。



出典：JICA 調査団

図 2.7.2 路面性状調査車両

特に損傷の激しい区間では Zone Office が予算獲得のために、損傷発見時に詳細調査を実施して報告書を本部に提出し、承認が下り次第補修工事を実施している。しかしながら災害などの緊急対応以外は、RHD 内の予備予算ではなく MOF への予算要求から承認の過程を踏む必要があり、損傷発見から補修工事实施までのタイムラグが発生している。

舗装についての軽度な損傷（クラック、ポットホール等）に対処する補修マニュアルは制定されておらず、多くの場合ゾーンオフィスの技術者の指導の下、直轄で作業員が補修に当たる。轍掘れや沈下に関しては、多くの場合ある程度損傷が進行してからオーバーレイで補修することが多い。ナショナルコリドーと呼ばれる国道 1～8 号線は特に重要な路線と位置付けられており、路面状態を良好な状態に保つため、補修工事も多くの区間／時期に実施されている。海外からアスファルトフィニッシャーを輸入し、バングラデシュの建設業者が補修工事を実施している。



出典：JICA 調査団

図 2.7.3 国道 1 号線でのオーバーレイ補修工事

幹線道路と地方道路が交差する区間は、バスの無謀な停車による渋滞が頻繁に発生し、アスファルト舗装の損傷が激しいだけでなく、損傷の進行も早い。そのため、近年交差点付近の区間では、RHD が独自にアスファルト舗装からコンクリート舗装に打ち換えている。これは骨材を

輸入に頼り、アスファルト舗装とコンクリート舗装の工費の差が小さく、ライフスタイルコストで考えた場合損傷の進行が激しい区間では、コンクリート舗装が上回るためである。



出典：JICA 調査団

図 2.7.4 国道 1 号線でのコンクリート打設工事

2) 橋梁

点検は 2018 年に完了した技術協力プロジェクト『道路維持管理プロジェクト』で整備した橋梁点検・評価マニュアルを用いて、2 ゾーンで実施中である。バングラデシュの河川は乾期でも水流が残り、上部工下面や河川内の橋脚に簡単にアクセスできない橋梁が多い。そのため、同プロジェクトでは橋面から治具と高精度カメラを用いたロボットカメラを 2 台供与し、その使用法をトレーニングした。現在、多くの橋梁定期点検で活用されているが、そのうち 1 台は損傷したため、使用できない状況になっている。RHD の Bridge Management Wing は積極的に他ゾーンに定期点検業務を展開していく意向を持っているが、発注しても桁下や河川内下部工に近接できず、点検業務に応札するコンサルタントもロボットカメラと同等の性能を持つ点検機材を保有しないため、展開が滞っている。全国の橋梁点検の進捗はロボットカメラの使用頻度により、非常に遅い状態が継続している。



出典：国交省ウェブサイト

図 2.7.5 ロボットカメラ

同じく『道路維持管理プロジェクト』で整備した橋梁マネジメントシステム（BMS）は、上で記述した 2 ゾーンで実施した点検結果を入力し、インベントリーデータと共に橋梁の仕様／損傷状況を一元的に管理するデータベースとして活用している。入力済みの橋梁に関しては、架替／補修対象橋梁を選出し、システムの優先度付基準に従った架替／補修橋梁ロングリストを作成している。今後、入力された橋梁を増やし、全国に展開することが望まれている。



出典：RHD ウェブサイト

図 2.7.6 橋梁維持管理マネジメントシステム（BMMS）

補修の設計／施工については、これまで損傷が重度に進行するまで供用し、架け替えていたため、補修技術は根付いておらず、点検から設計まで実施するコンサルタント、補修工事を実施するコントラクター共に数社しかない状態である。『道路維持管理プロジェクト』は橋梁補修・補強マニュアル[工法編]を整備し、知識としての技術は移転済みであるが、それが現場を司る民間企業の技術者等に普及していない。

BBA では、Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)が 1998 年に供用を開始したのを皮切りに、現在 3 橋の維持管理を実施している。全て、全長 1.5km 以上の橋梁を管理しており、これら 3 橋の維持管理は、5 年間の包括維持管理契約を結んで、民間に委託して管理している。BBA 自体には長大橋の維持管理に関する技術／経験は十分に備わっているとはいいがたいが、経験豊富なコントラクターに一括管理を委託することで、その弱点を補っている。現状では大きな損傷などが発生して問題が発生しているわけではなく、順調に維持管理で来ていると言える。

2.7.2 本邦技術活用の可能性

上記、バングラデシュにおける道路・橋梁建設の技術水準を考慮すると、道路・橋梁事業では、以下に示すような本邦技術の活用が見込まれる。

(1) 鋼管矢板井筒工法 (SPSP)

本邦独自技術であり、日本国内で多くの実績がある。また、海外においても実績を積んできており、バングラデシュ国では、カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業で採用された。本工法を採用することにより、仮締切と本坑の兼用による工期短縮、基礎のコンパクト化、工費の低減等が期待できる。また、本工法は、大水深や軟弱地盤にも対応可能である。なお、圧入工法を採用することにより、省スペースでの施工も可能となる。



出典：日本製鉄

図 2.7.7 鋼管矢板井筒工法

(2) 橋梁用高性能鋼材 (SBHS)

本邦独自技術であり、日本国内および海外においても実績を積んできている。バングラデシュ国では、クロスボーダー道路網整備事業（カルナ橋）で採用された。本鋼材は、高強度、高靱性、高溶接性を有しており、溶接前予熱管理省略または低減が可能である。また、鋼橋の軽量化、製作性向上によるコスト削減も期待できる。



出典：クロスボーダー事業コンサルタント

図 2.7.8 橋梁用高性能鋼材

(3) 塗装周期延長鋼

本邦独自技術であり、日本国内での実績が増加中である。本鋼材は、塗膜劣化、塗膜厚の薄い部分で腐食を抑制する機能があり、塩害の激しいところで効果を発揮する。また、本鋼材を採用することにより、塗装塗替え周期を延長することが可能であり、維持管理費の抑制が期待できる。

(4) 鋼細幅箱桁橋

本邦独自技術であり、日本国内および海外においても実績を積んできている。バングラデシュ国では、カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業で採用された。本橋梁を採用することで、主桁構造の合理化や床組構造の省略により、製作・架設費の低減と工期短縮が期待できる。また、部材数の低減にともない塗装面積が減り、維持管理費の低減も期待できる。



出典：日本橋梁建設協会

図 2.7.9 鋼細幅箱桁橋

(5) 重防食塗装

ジンクリッチペイントやエポキシ樹脂系厚膜形防食塗料など、長期間の防せい・防食性を保持する塗料を使用して、厳しい腐食環境に耐えるような塗装を行い、鋼橋を腐食から守る方法である。一般塗装と比較して、初期コストは多少高価であるが、塗り替えスパンが長く、維持管理費も含んだライフサイクルコストの削減が期待できる。

(6) 鉄鋼スラグ路盤材

高炉スラグおよび製鋼スラグを破砕・整粒し舗装用素材として製造したもので、それぞれを単体または混合して路盤材として使用される。本路盤材は日本独自技術であり、日本国内では多くの実績がある。本路盤材は潜在水硬性を有し長期にわたり路盤の強度増加が期待できる。また、Bangladesh 国では路盤材の調達が困難であるため、一般の路盤材と同様に施工できる同路盤材の優位性は大きい。



出典：日本橋梁建設協会

図 2.7.10 鉄鋼スラグ

(7) サンドイッチ式沈埋トンネル

沈埋函の鋼材部材の一部あるいは全てに鋼とコンクリートの合成部材が用いられるもので、鋼板と鉄筋を併用したオープンサンド式と両面とも鋼板を用いたフルサンドイッチ式がある。鋼コンクリート合成構造では、鋼板が防水鋼板及び鉄筋として機能するため、鉄筋量の低減や型枠・支保工等の施工量低減が可能となり、経済性・施工性及び安全性の向上が期待できる。



出典：JFE エンジニアリング

図 2.7.11 サンドイッチ式沈埋トンネル

(8) シールドトンネル用合成セグメント

鋼とコンクリートを一体化させたセグメントであり、高い強度を有している。また、従来のセグメントと比べて、セグメント厚さを抑えることが出来、より合理的な施工が可能となる。その他、高い止水性、破壊抵抗力、耐震性を有することから、トンネルの長期耐久性を高めることが可能で、ライフサイクルコストの縮減が期待できる。



出典：日本シールドセグメント技術協会

図 2.7.12 合成セグメント

(9) ICT を活用した安全性向上技術

ICT を活用した施工時の安全性向上技術として、表 2.7.1 に示すような技術の導入も期待できる。

表 2.7.1 ICT を活用した安全性向上技術

自動追尾 TS のよる 近接物への異常接近監視	傾斜センサーによる ベント設置の変動監視	超音波センサーによる クレーンの接触回避	アプリを使用した 作業員の安全管理

出典：NETIS KT-140100-A

出典：NETIS HK-150012-A

出典：NETIS KT-140059-A

出典：日本橋梁建設協会

(10) 塗布・浸透型ひび割れ補修材

塗布・浸透型ひび割れ補修材である浸透性エポキシ樹脂接着剤をひび割れに繰り返し塗布することで、毛細管現象によってひび割れ内部にまで浸透し、浸透したエポキシ樹脂でひび割れをふさぎ補修する。従来のエポキシ樹脂注入工法が適用できなかったひび割れ厚 0.2 mm 以下のひび割れに適用でき、コンクリート構造物に発生した内部に向かった進行ひび割れを早期に補修することが可能である。早期の損傷に対応できるため予防保全的補修工法であり、コンクリート構造物の長寿命化、ライフサイクルコスト削減に寄与する。施工方法はローラーによる塗布であり、非常に簡単に施工可能である。国交省新技術情報提供システム NETIS に登録されている（NETIS 登録 NO.CB-130007-VE）。



出典：アルファ工業(株)ウェブサイト

図 2.7.13 塗布・浸透型ひび割れ補修材

(11) 洗堀防止用袋型根固め工法用袋材

洗堀防止用袋型根固め工法用袋材は、ポリエステル繊維を使用したラッシュェル網二重構造ネットの袋材である。現地発生の玉石・割栗石・割石やコンクリート塊などを中詰材として使用でき、根固工に要求される河床変動への追従性や、間詰工の場合の隙間へのなじみが充分にある。橋脚の周りや橋台周辺の護岸構造物の根固め工に適用可能である。また、碎石の袋詰め工程からの敷設作業が簡略化されており、重機中心で工期も短い。国交省新技術情報提供システム NETIS に登録されている（NETIS 登録 NO. KT-000028-VE）。



出典：前田工織(株)ウェブサイト／カタログ

図 2.7.14 洗堀防止用袋型根固め工法用袋材

2.8 DX 活用事例

2.8.1 DX とは

DX とは、デジタル・トランスフォーメーション (Digital Transformation) の略語で、非デジタルな製品、サービス、または業務をデジタル化することで、イノベーション、発明、顧客体験、または業務効率化・省人化による価値の向上を目的とする概念である。DX には様々な定義があるが、我が国の経済産業省は「DX 推進指標」とそのガイダンスの中で、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」と定義づけている。

インフラ分野においては、今までも新しい技術を導入する中で、プロセスごとの効率化や建設機械の多機能化が進められてきたが、DX ではそれを更に進め、AI、ICT、IoT 等のデジタル技術を取り入れて複合的に活用することで、業務プロセスそのものを変革し、建設生産プロセス全体を最適化することが期待されている。仕事のやり方そのものを変化させることで、現在建設業界が抱えている様々な問題（人手不足や業務の非効率性等）を解決し、新たな強みにしていこうという取り組みである。

我が国では、内閣府の「第5期科学技術基本計画」で定義された Society5.0 において、SDGs に沿った持続可能な産業化の促進が重要テーマのひとつとなっており、少子高齢化に伴う人手不足の解消に向けて DX の推進が求められている。また、国土交通省が推進する「i-Construction」では、IT 技術を活用した建設現場の生産性向上を目指し、「インフラ DX 総合推進室」の設置など、建設業の DX に向けた国の取り組みも進んできている。現在、建設業の DX は官民が協力して進める注目の分野だと言える。

単に製品やサービスをより便利にするだけに留まらず、業務自体や、組織、プロセス、文化まで変革することが期待されている。つまり、新しいソフトウェアを購入したり、コンピュータを使って事務の一部を自動化したりすることではなく、デジタル化を通して仕事のやり方そのものを一から見直して課題解決につなげることが DX とされている。

インフラ分野における DX に欠かせない要素技術としては、以下の事項が挙げられる。

- **BIM/CIM** : 計画、調査、設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図る取り組み。
- **クラウドサービス** : インターネット上の仮想サーバー等のリソースを利用できるサービス。インターネット環境さえあれば、どこにいても利用できるため、例えば、本社と建設現場が距離を意識せずリアルタイムで工事状況を共有し、指示を受けたり進捗を確認したりすることが可能になる。システムの維持や保守点検はクラウド提供事業者が行う為コスト削減にもつながる。

- **第5世代移動通信システム (5G)** : 従来の4Gと比較して、超高速で大容量の通信ができ、信頼性が高く通信が遅くなる比率が低い、多数の機器に同時に接続ができるという特徴がある。このため、4Gという通信環境では、通信容量の不足や通信の遅延、同時接続機械の数が制限される為に、操作がうまく行かない、現場の状況がリアルタイムに把握できないという課題があったが、5Gに進化することで、より遠隔からの操作や、複数機械を扱える様になり、飛躍的に省力化・生産性向上が図れる。
- **AI** : 「Artificial Intelligence (人工知能)」の略語で、コンピュータが「学ぶ」ことができるようになり(機械学習)、膨大なデータを速やかに処理できるメリットがある。機械学習したAIが人と同様に情報を処理して判断することが可能になり、人よりも短時間に最適な答えを出せる。例えば、現場の画像をAIが分析して、工事の進捗状況を判定するシステムがある。
- **ICT** : 「Information and Communication Technology (情報通信技術)」の略語で、通信技術を活用したコミュニケーションを指す。インフラ分野では、遠隔地から機器を操作できる技術にも活用されており、特に危険かつ人の手が必要な作業でICT技術による自動化が進んでいる。ドローンで空撮した画像から3次元測量データ化できる技術も開発されている。
- **IoT** : 「モノのインターネット (Internet of Things)」と呼ばれ、モノに通信技術を搭載しセンサーを通して収集したデータを様々な用途に使用するインターネット技術。モバイル端末(携帯電話、タブレット等)に加え、家電、自動車、工場設備、建設機械といった「モノ」をインターネットに接続させることで、遠隔操作が可能となり、離れた場所から機器を作動させることができる。

2.8.2 建設分野における活用事例

DX技術を活用することで、建設分野においては以下のようなことが可能となる。

- 「BIM/CIM」導入による、調査・設計段階から施工、維持管理に至るさまざまな業務工程での情報の一元管理化、情報共有の効率化、変更作業の手間やミスの削減。3Dプリンターの活用による工期の短縮や省力化。
- 危険作業を伴う重機作業(破碎、掘削、運搬、設置等)の遠隔操作(リモートコンストラクション)、複数機械の一括操作による省人化と、危険作業リスクの低減(安全性の向上)、残業時間削減、作業員のストレス削減等による職場環境の改善。
- AIを搭載した建設機械による施工の全自動化による施工品質の高品質化(熟練技術者と同等レベルの作業自動化)や単純作業の高速化。
- 360°カメラやAI写真分析による、工事進捗管理の自動化・効率化。
- ドローンやスマートフォンに搭載されたレーザースキャナ(LiDAR)、衛星を活用した面的な3次元測量。
- ロボットやセンサーによる構造物の管理状況のデジタルデータ化(仮想空間での再現)や、AIの画像認識による構造物の損傷状況(コンクリートのひび割れ、剥離、漏水)の自動検出。

- 地形図から土砂災害の潜在的な危険箇所の自動抽出（暗黙知であった熟練技術者の診断ロジックの可視化）
- 道路上に設置されたライブカメラの映像の AI 解析による、交通状況に応じた柔軟な信号機の制御。交通事故発生時の緊急車両の配車と、現場に素早く到着させるための信号の調整。交通量に応じた街路灯の管理（電気代の削減）。
- スマートシティにおける自動運転車両の運行。

2.8.3 日本での導入状況

国土交通省は、2023 年を DX による変革を一層加速させる「躍進の年」に位置付け、インフラ分野でのデジタル活用を推進している。ICT 施工の一般化に向けた施策や、i-Construction として工種・工程・現場ごとの部分最適で取り組んできた ICT を全体活用へと発展させた「ネクスト・ステージ」に移行する方針を持っている。

現在、国土交通省直轄工事で公告する工事の約 8 割で ICT 施工が実施され、都道府県政令市における実施件数は過去 5 年間で約 300 件から約 2,500 件に増えている。企業規模別には、大手建設企業は約 9 割が ICT 施工の実績がある一方で、中小建設企業は受注企業全体の約半分程度にとどまる。

BIM/CIM に期待されているのは、設計・施工・維持管理の各段階においてデータを共有することによる業務の効率化・生産性向上を図る点にある。このため、BIM/CIM 設計データの ICT 建機での施工への活用や、道路台帳での活用に向けた取り組みが進められている。

今後は、建設機械の自動化・自立化に向けた技術開発や、ICT による作業状況の把握による工事全体の生産性向上など、次の段階に向けた技術革新が期待されている。

2.8.4 バングラデシュでの導入状況

バングラデシュでは、国連開発計画（UNDP : United Nations Development Programme）の支援により、「UNDP Digital Strategy 2022-2025」に基づいた「SMART Bangladesh Vision 2041」（2041 年までに高所得国の地位を獲得し、その過程で 2030 年の持続可能な開発目標を達成するために経済を変革する意欲的な戦略計画）が策定され、DX 推進を通じて、豊かで、先進国で、貧困のない、公平な国家になることを目指している。

「SMART Bangladesh Vision 2041」は、Smart Citizens、Smart Government、Smart Economy、Smart Society の 4 つの柱をもとに、社会経済的背景や企業規模にかかわらず、すべての国民が恩恵を受けることができる持続可能なデジタルソリューションを革新、拡大することによって、デジタルでの地域格差を解消することを目的としている。

インフラ分野でのデジタル活用は始まったばかりで、RHD は管轄する道路の交通量や路面状況（IRI）、道路資産管理システム（RAMS : Road Asset Management System）のオンライン地図サービス（RHD 職員のみアクセス可能）を開始したところである。設計や施工段階における BIM/CIM の導入実績はまだない。

3. バングラデシュ及び周辺国の道路・橋梁開発計画

3.1 バングラデシュの道路・橋梁整備計画

3.1.1 ビジョン 2041

「ビジョン 2041」は「貧困ゼロ」を最終目標とするバングラデシュ政府の国家政策で、工業化を通じて 2031 年までの上位中進国入り、2041 年までの先進国入りを目指している。運輸交通セクターでは、生産拠点から空港・港湾への円滑な貨物輸送路の確保など「効率的で低コストな交通ネットワークの構築」を目標に、以下のような開発戦略が示されている。

- **長期計画の策定と事業実施の優先順位づけ**：運輸交通セクターの目標は大規模であり、これには莫大な財源と強力な実施能力が必要であるが、バングラデシュではその両方が不足している。したがって、慎重な計画策定と優先順位の設定が「ビジョン 2041」の交通戦略の重要な要素である。バングラデシュには、既往の長期的な交通計画があるが、新たな長期的な交通セクター・マスタープラン 2041 (TSMP2041) を策定する必要がある。日本や韓国、中国の優れた交通計画・開発を参考に、バランスの取れたインターモーダルな輸送体系を計画し、事業の優先順位とその開発のための段階的アプローチを策定する。
- **バランスの取れたインターモーダルな輸送施設の創造**：道路への交通の集中を低減するため、道路・鉄道・内陸水運のバランスのとれた交通網の整備を進める。道路以外の輸送手段はいずれも十分に活用されていないことから、鉄道や内陸水運の開発を進める。
- **実施能力の強化**：実施上の制約により、多くの大規模な運輸交通プロジェクトの実施が遅れ、コスト超過やプロジェクト完了の遅れを招いた。プロジェクトの実施が計画通り進められるために、実施機関の能力を強化する。大規模で複雑なプロジェクトについては、国際競争入札プロセスを採用し、合意された品質と価格で時間通りにプロジェクトを提供するために、厳格なモニタリングとペナルティ条項のあるターンキー・プロジェクト契約に重点を置く。
- **持続可能な資金の確保**：これまでの交通インフラの整備には政府予算が使われてきたが、実施能力の制約から資金が十分に活用されないことも少なくなかった。「ビジョン 2041」が必要とする事業実施規模は政府予算だけでは賄えないため、PPP (Public-Private-Partnership) を重要な財源と位置づける。

これらを踏まえた道路交通サブセクターの開発戦略は、以下の 7 点が挙げられる。

- 既存国道の多車線化や側道の設置、アクセス制限のある高速道路化による国道ネットワークの改良
- 経済特区や空港・港湾等の交通結節点、観光地等を結ぶ道路の連続性の確立
- 全ての県（District）の中心都市を結ぶ国道ネットワークの整備と連続性の確保
- 都市間道路の沿道に道の駅（休憩施設）の設置
- 県道（Zilla Road）・ウパジラ道路の改良による地方の産業振興
- ビレッジ道路の舗装化による地方部へのアクセス性向上
- 道路・橋梁の維持管理体制の強化と有料道路化等による資金調達の確保

3.1.2 第8次5カ年計画(2021-2025)

国家政策「ビジョン 2041」のアクションプランである第8次5カ年計画(2021-2025)では、上記開発戦略の他、①道路の損傷を防ぐための軸重規制の強化、②交通安全性の向上、③ダッカ市内でのバス路線の合理化、④ITS を活用した交通管制の強化と渋滞の削減、についても強調がなされている。

第6次及び第7次5カ年計画までは RHD 道路マスタープランを基にした実施計画となっており、新規路線の整備により道路ネットワークを拡張することよりも既存道路の改良や拡幅に重点が置かれていた。この結果、国道1号線（ダッカ～チョットグラム間）、国道3号線（ダッカ～マイメンシン間）、国道8号線（ダッカ～マワ間）の4車線化事業が実施されている。また、大規模橋梁事業としては、パドマ橋、ダッカ高架高速道路、BRT 3号線（ガジプール～ダッカ空港間）、カルナフリ・トンネル等の建設工事が BBA によって進められ、現在も工事が実施中である。

表 3.1.1 5カ年計画の目標値

項目	第7次5カ年計画		第8次5カ年計画
	計画	実績	
多車線道路の建設	300 km	393 km	550 km
既存道路の拡幅	340 km	350 km	150 km
国道の改良	2,500 km	4,925 km	1,800 km
地方道・県道の改良			12,700 km
橋梁・カルバートの建設	14,800 m	24,254 m	37,500 m
橋梁・カルバートの架替え	6,800 m	6,830 m	4,100 m
交差点立体化	7,000 m	7,580 m	11,000 m
コンクリート舗装道路の建設	-	-	375 km
軸重計量所の建設	-	-	30 箇所

出典：第8次5カ年計画(2021-2025)

(1) 道路サブセクターの戦略（RHD）

第8次5カ年計画における道路サブセクターの開発戦略は以下のとおりまとめられる。

- 事業実施能力の強化による事業の遅延とコスト超過の未然防止
- 既存国道の多車線化や側道の設置、アクセス制限のある高速道路化による国道ネットワークの改良

- 軸重管理の徹底による舗装損傷の防止
- 経済特区や空港・港湾等の交通結節点、観光地等を結ぶ道路の連続性の確立
- 全ての県（District）の中心都市を結ぶ国道ネットワークの整備と連続性の確保
- 都市間道路の沿道に道の駅（休憩施設）の設置
- 県道（Zilla Road）・ウパジラ道路の改良による地方の産業振興
- ビレッジ道路の舗装化による地方部へのアクセス性向上
- 道路・橋梁の維持管理体制の強化と有料道路化等による資金調達の確保
- 交通安全性の向上
- ダッカ市内でのバス路線の合理化
- ITS を活用した交通管制の強化と渋滞の削減

(2) 橋梁サブセクターの戦略（BBA）

第8次5カ年計画における橋梁サブセクターの開発戦略は以下のとおりまとめられる。

- 現在実施中の事業の計画通りの事業実施：パドマ橋、ダッカ高架高速道路、BRT 3号線（ガジプール～ダッカ空港間）、カルナフリ・トンネル等の建設工事はすべて 2022 年度内での完工を予定しており、これらの着実な工事の実施を進める。
- ドナー支援事業でのターンキー契約（EPC 契約）の導入による事業の遅延やコスト超過を防ぐ。
- PPP 事業の実施能力の強化

3.1.3 国土交通政策

MoRTB の前身である Ministry of Communications が 2004 年に策定した国土交通政策（NLTP: National Land Transport Policy）は、安全で安価で、近代的で、技術的に信頼でき、環境にやさしく、グローバリゼーションの観点から許容される陸上交通システムを構築するために策定されたバングラデシュ政府の戦略的開発政策である。

経済活動や社会的発展を下支えするため、交通セクターにおける 30 年程度の長期的な視点から、以下の戦略方針 10 項目が示されている。

- (1) 民間投資の参加拡大
- (2) 運輸交通セクター内での連携強化
- (3) 交通利用者の役割の促進
- (4) 交通利用者による費用負担
- (5) 交通サービスに対する補助金
- (6) 政策内容の国民への周知
- (7) 交通資源の有効利用促進
- (8) 陸水運政策との統合

(9) 地方部におけるアクセス性・サービス性の向上

(10) 異なる交通モードの横断的な統合

(1) 戦略方針

1) 民間投資の参加拡大

- 運輸交通セクターへの民間企業の参加を奨励する。ただし、道路や鉄道のインフラの所有権は国の資産としてあり続ける。
- 民間企業がインフラ整備・運用に関与する場合、民間企業が投資を回収できるよう、政府は適切な条件での長期金利を提供する。
- 民間企業が資金や効率的な運用技術、技術革新をもたらす場合は、インフラ整備への参加を積極的に奨励する。
- 上記の目標を達成するための方法を示したガイドラインを発行する。財政面やサービス面から判断し、公共にとって有益である場合には、運輸交通事業への民間のさらなる積極的な参加を奨励する。

2) 運輸交通セクター内での連携強化

- 省庁間の連携を強化する。
- 政府と民間セクターとの連携強化という目標を達成するために、政策・規則・規制を策定する。政策実施のための討議・協議の場を設ける。
- より統合された業務関係を構築するため、政府機関各部門に対して目標と責任を明確にする。

3) 交通利用者の役割の促進

- 国および地方自治体の既存のシステムの中で、交通利用者の利益を最大化する方策を検討する。
- 交通計画の策定プロセスにおいて、利用者の役割を明確化する。

4) 交通利用者による費用負担

- 道路の維持管理費用を道路利用者から徴収するために必要な措置を段階的に導入する。
- 道路の維持管理費用を道路利用者から徴収するための税制度を導入する。
- 公共の利益を守るため、道路や鉄道による旅客・貨物輸送に対する運賃を規制する。

5) 交通サービスに対する補助金

- 社会的・経済的理由により公的資金を投入する際、透明かつ公正な評価・査定方法を開発し、運用する。
- 民間セクターは、政府からの補助金が必要な交通サービスに対して、補助金の費用が政府にとって経済的または社会的な利益を上回る場合は、公開かつ透明な競争入札に参加することができる。

- 補助金を求める政府機関と民間セクターの事業者は、同じ条件の下で参加することが期待される。
- 6) 政策内容の国民への周知
- 政策の目的及び目標に関して国民に周知徹底を図る。
 - この政策が交通利用者と社会全体を支援するために策定されたものであることを広く認知させる。
 - 交通利用者の中で、安全と環境に対する責任感が醸成させる。
 - 上記の政策を実施するために、政府はセミナーや会議からマスメディアでの宣伝等、様々な媒体を活用する。
- 7) 交通資源の有効利用促進
- 輸送交通インフラの建設・維持管理に対し、適切な経済的手段を用いて、資源の適切利用を促進する。
 - 地方部では、Labor Based 契約を活用し、農村部の貧困層を支援する。
 - 海外の建設会社への依存度を下げるため、国内の建設会社を育成する。
 - 国際労働機関（ILO : International Labor Organization）の雇用に関する中核的労働基準に基づき、運輸業界全体で適切な雇用基準を奨励する。
- 8) 内陸水運政策との統合
- すべての交通手段の料金体系で調整を図る。
 - 同じ財政的・経済的基準のもと、すべての交通手段に対する投資決定を行う。
 - 利便性やコスト縮減、環境改善等を踏まえ、水運・道路・鉄道の各交通手段間の連携を図る。
 - マルチモーダルな計画を推進するためのメカニズムを確立し、資金調達基準を確立する。
- 9) 地方部におけるアクセス性・サービス性の向上
- すべての経済成長センター間の舗装道路化や、地方部の道路ミッシングリンク箇所に対する橋梁の整備により、地方部へのアクセス性を向上させる。
 - NMT（Non-Motorised Transport）の利用促進のため、車両分離や低勾配の橋などを農村部の道路設計に考慮する。
- 10) 異なる交通モードの横断的な統合
- 運輸交通に関わる通信、海運、航空、観光の各省と地方政府部門間の活動を調整するため、計画委員会に交通調整部門を設置する。
 - 運輸交通に係わる政府機関の計画評価能力を強化する。
 - 運輸交通の長期的なマルチモーダル交通戦略を策定する。

これら戦略方針に基づき、道路、道路交通、NMT（Non-Motorised Transport）、鉄道、ダッカ市内の交通に対する整備方針が示されている。

(2) 道路

「国家の社会経済的ニーズを満たし、あらゆる車両が安全に利用できる道路網を開発し、適切に維持すること」をビジョンに、道路整備にかかる実施機関（RHD と LGED）の役割を明確に規定するとともに、以下の提言を行っている。

- 長期的なネットワーク計画を導入する
- 投資価値を保護するレベルで道路網を維持する
- 道路維持のための持続可能な資金調達手段を確保する
- 交通管理を改善する
- 沿道活動の管理
- 道路建設における統合的な計画手法を開発する
- インフラ、サービス、メンテナンスに民間セクターの参加を促進させる
- 道路建設事業における自然環境の保護
- ブリッジポリシー
- 建設会社の能力強化
- 国際的なつながりの促進
- RHD の組織改善

(3) 道路交通

- 自動車の重量を規制する
- 自動車による公害を減らす
- 交通安全の向上
- 運転水準の向上
- バスの運行水準の向上
- 貨物産業の効率的な運営を確保する
- インターチェンジ施設の充実を促進する
- 駐車場政策の展開
- タクシー業界の育成
- 民間企業の参加拡大
- 良好な車両運行方法の設定における BRTC の役割の継続を確保
- BRTA の近代化と強化

(4) 非動力交通（NMT）

- より安全な自動車以外の乗り物の運行を促進する
- 歩行者のためのより良い環境づくり

(5) 鉄道

- サービス提供における民間企業の参画の促進
- 鉄道の運用能力の向上
- 貨物輸送市場でのシェア拡大
- 鉄道の資産をより効率的に管理する
- 財務効率の改善
- 社会的ニーズに対するより効果的なサービス提供
- 国家間の鉄道リンクの育成
- 鉄道以外の活動への関与を減らす
- 鉄道の安全性の向上
- バングラデシュ鉄道（BR：Bangladesh Railway）の組織的な能力の向上

(6) ダッカ市内の交通

- ダッカ市内における公共交通の改善、交通渋滞の緩和、環境の改善に資する中長期計画の策定と実施
- 幹線道路上におけるリキシャに対する規制の実施と段階的な排除
- 自家用車の利用から公共交通利用への転換
- トラックの流入規制と荷捌きエリアの確保
- ダッカ市を縦貫する通勤鉄道の整備と都市内公共交通網の開発計画策定
- 歩行者の交通安全に資する交通管理計画の策定と先進的な交通管制システムの導入
- DTCA の前身である DTCB（Dhaka Transport Coordination Board）の能力強化

3.1.4 総合複合交通政策

総合複合交通政策（NIMTP：National Integrated Multimodal Transport Policy）は、長期的に持続可能で環境に優しいシステムを確保するため、道路交通に依存するのではなく、様々な鉄道や内陸水運などの交通モードと有機的につなぎ、効率的な交通体系を作り上げることを目指した政策として、2013年にMoRTBの前身であるMinistry of Communicationsによって策定された。

この中で、道路交通セクターとしては以下の開発方針が示されている。

- 道路の維持管理体制を強化する。
- 道路利用者に質の高い道路交通を提供するための、合理的な利用者負担を導入する。
- 交通管理を改善し、既存道路を最大限に活用する。
- 道路ネットワーク上の交通混雑を軽減するため、交通容量改善策を推進する。
- 道路建設事業の実施においては、環境影響緩和策を適切に計画し実施する。
- 関係機関に権限を与え、その活動に対しては透明性を確保する。

NIMTPでは、歩行者を優先とした交通安全や、NMT (Non-Motorized Transport) に配慮した道路整備と適切な交通規制 (幹線道路への乗り入れ禁止等) の必要性についても触れられている。

3.1.5 道路マスタープラン (2009)

RHDの道路マスタープランは、国道・地方道・県道を対象とした長期の道路整備計画で、2009年に策定された。道路・橋梁の整備不足による地方部へのアクセス性の悪さを改善することが最重要課題とされ、既存道路の改修を道路規格の高い順に進めていくことが最優先プログラムと位置付けられた。加えて、交通安全性の向上や軸重管理等の対策についても言及されている。

同マスタープランで提言された道路整備優先事業の多くは既に完工済みか建設中、もしくは、建設に向けた準備が進められているが、道路用地の確保とそれに伴う住民移転の規模が大きな事業は事業実施に至っていない。

現在、RHDはADBの支援により道路マスタープランの改訂調査を実施中である。改訂版マスタープランの完成は2023年3月を予定していたが、遅延が生じており完成の時期は未定である。

RHDの道路マスタープランは、前述の国土交通政策の提言に基づき、Bangladesh国内での道路整備の長期計画を策定したもので、2009年から20年先の将来を目標年次とした道路整備・維持管理計画となっている。表3.1.2に示す課題認識や開発方針、マスタープランを実現させるための重点政策が整理されている。

計画策定時点では、道路・橋梁の整備が不足していることにより地方部へのアクセス性が悪いことが課題認識の上位となっており、まずは既存道路の改修を道路規格の高い順に進めていくことが最優先とされていた。また、道路の交通安全性の向上や軸重管理等のソフト対策についても言及がなされている。

表 3.1.2 道路マスタープラン（2009）における課題認識と開発方針

課題認識	開発方針	重点政策
<ul style="list-style-type: none"> • 維持管理の未実施や過積載車両の通行により、道路や橋梁は連続して損傷している • 更なる交通需要の増加が予測される場所、国の骨格を形成する主要国道（1～8号線）の市街地区間においては、交通管制の不備や交通ルールを守らない車両の存在などにより交通混雑が発生している • 車道上には自動車交通や非自動車交通が混在しており、交通事故が多く発生しているが、適切な交通安全対策が施されていない • 県道レベルの道路の整備状況が悪く、幹線道路で接続されていない地方都市が多数存在する • 依然として多くの河川が道路を分断し、フェリーでの渡河を強いられており、円滑な交通を確保できていない 	<ul style="list-style-type: none"> • RHD の道路および橋梁の資産価値を保持する • 道路ネットワークの接続性を向上させる • 経済成長および増加する交通需要に対応するため、戦略的に道路ネットワークを強化させる • 県道ネットワークを改良し、開発中心となりうる地域への接続性を強化させる • 道路の安全性を改善し、交通事故を減少させる • 自然環境および社会環境を保持する • 上記方針を確実なものとするために RHD の組織体制を強化させる 	<ul style="list-style-type: none"> • 現道改修の必要性の把握と、計画的な改修事業の実施 • 国道、地方道、県道の改修の早期実施 • 将来交通需要に応じた道路・橋梁整備事業のプログラム化 • 橋梁架替え、補修の段階的実施 • 車両軸重管理の強化

出典：RHD. 2009. 道路マスタープラン

表 3.1.3 道路マスタープラン（2009）における道路セクターの政策

課題	政策内容
<ul style="list-style-type: none"> 統合的な計画づくりの改善 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道や内陸水路網の開発と整合を図り、戦略的に道路網開発を実施し、旅客と貨物の最適な輸送体系を構築する。
<ul style="list-style-type: none"> これまで道路の維持管理が十分に行われてこなかった 維持管理の優先度を上げ、十分な予算を配分する必要がある 道路の維持管理には透明性と説明責任が求められる 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は「道路整備イニシアティブ」を設立し、道路整備・改修のための単一のプログラムに開発パートナーによる支援を集中させる。 政府は、目標が達成され、適切な資源が提供されていることを確認するための、道路整備イニシアティブを監督するハイレベル委員会（大臣が長）を設置する。 政府は道路基金とそれを管理する独立した理事会を設立する。 理事会は、政府、運輸業界、道路利用者、工業・商業、農業部門、建設業界を含むすべての利害関係者からなる道路整備イニシアティブに関する技術諮問委員会を設置することができる。技術諮問委員会は、道路メンテナンスの質を向上させ、合意された基準を満たすための取り組みが行われることを確認する。
<ul style="list-style-type: none"> 道路ネットワークの状態を管理する品質基準や目標値が存在しない 目標値を設定し、道路管理者が適切に維持管理していく体制を整えることが必要 	<ul style="list-style-type: none"> 道路ネットワークを統一された基準に基づき維持していく。政府は道路ネットワークの品質基準を設定し、目標を達成するために必要な予算を実施機関に配分する。
<ul style="list-style-type: none"> 日常の維持管理活動が十分に行われていない。優先順位を上げ確実に実施していく必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> RHD 管轄のすべての道路は、日常維持管理業務を民間委託する。 植生管理、暗渠の清掃、斜面保護、舗装の補修、標識、路面標示などのすべての定期保守活動を、3年契約を基本とした入札制度により民間委託する。 最も適切な契約形態を模索するため、試験的なスキームを実施する。 RHD は、これらの委託契約に対するパフォーマンス基準を設定する。
<ul style="list-style-type: none"> 過積載車両による道路の損傷は、その補修に年間約 30 億タカが必要と試算されており、車両の軸重管理を徹底する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、過積載による道路の損傷から道路ネットワークを守るため、車両の重量に制限を設け、軸重管理を執行する権限を実施機関に与え、必要な予算を配分する。 政府は、道路利用者の理解と遵守を確保するため、軸重規制の導入に先立ち、軸重規制の問題について利害関係者と協議する。 RHD は全国 18 箇所に重量計量所を設置する（第 1 期）。 政府は 2008 年 1 月 1 日から、未載荷重量が 5 トンを超える 2 軸トラックの輸入を禁止し、多軸トラックの利用を奨励する。車両が登録された仕様から物理的に改造されないための規制を設ける。
<ul style="list-style-type: none"> 道路建設は環境を破壊し社会的な問題を引き起こす可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、道路建設による悪影響から自然環境・社会環境を保護するための措置が導入され、遵守されることを徹底する。 政府は、RHD の「社会環境評価ガイドライン」と「用地取得および住民移転ガイドライン」の草案を完成させ、承認する。これらと、すでに承認されている「環境影響評価ガイドライン」は、すべての道路ネットワークの整備事業に採用する。 政府は、自然環境・社会環境を保護し、かつ、地元住民の雇用機会促進を含む形で、維持管理および建設工事用の標準契約図書を改訂する。
<ul style="list-style-type: none"> 県道の 20% 以上は維持管理不足により劣悪な状態にある 	<ul style="list-style-type: none"> すべての県道に対して最低限のアクセス性を確保するために、最初の 10 年間で県道ネットワークの改修を行う。 最低限のアクセス性は、道路マスタープランで定義する。

出典：RHD, 2009. 道路マスタープラン

表 3.1.4 道路マスタープラン（2009）における道路セクターの政策（つづき）

項目	内容
<ul style="list-style-type: none"> 現在の道路区分は経済成長を支えるために必要な階層区分に見合っていない 	<ul style="list-style-type: none"> 道路の階層区分を見直し、経済目標を達成するために必要な場合、再分類する。 新たな道路階層は、交通の安全性と効率性を向上させるための道路機能に基づき決定する。
<ul style="list-style-type: none"> 交通安全性や性能を高めるために、設計基準や品質を向上させる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準を国際基準に合うように更新する。 道路インフラの質をより高い水準に改善する。
<ul style="list-style-type: none"> 交通安全は優先度が高く、改善する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 国道では、高速で走行する車両から交通弱者を守るため、安全対策を徹底する。 沿道での経済活動が幹線道路上での円滑な走行の妨げにならないよう対策を講じる。また、こうした場所での交通弱者も保護する。 これら対策を講じる場合は、地元の代表者を参画させる。 交通安全に対する統合的なアプローチを導入し、教育、意識向上、取締り、物理的改善の各分野で関係機関と対策を調整する。
<ul style="list-style-type: none"> 多くの平面交差点で交通安全が考慮されておらず、交通量が増えて深刻な交通問題が発生する可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 列車交差に対しては、極力、立体交差を導入する。 道路と鉄道の平面交差（踏切）に対しては、遮断器を設置することで安全性を向上させる。 RHD はこれらの問題に関してバングラデシュ鉄道と調整を図る。
<ul style="list-style-type: none"> 橋梁は道路ネットワーク上の重要なインフラ資産であるため、適切な維持管理を行い、状態を維持・向上させる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 状態の悪い橋梁は、安全性とアクセスを確保するため、今後 10 年間ですべて架け替えるか、大規模な工事を実施する。 今後 20 年間で、すべてのベイリー橋を恒久的な構造物に架替える。 橋梁の定期的な維持管理を導入・強化する。 国道にあるすべての狭幅員（7.3m 未満）の橋梁に対しては、今後 20 年間で少なくとも車道幅員 7.3m が確保された橋梁に架け替える。 政府は RHD に対して、すべての橋梁の状態について、専門コンサルタントによる独立した調査を依頼するよう要請する。
<ul style="list-style-type: none"> 洪水の発生は道路の機能を弱体化させるため、道路建設においては洪水対策を施す必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 戦略的的道路網を洪水被害から守るために必要な対策を講じる。 すべての国道は、道路の路面を 50 年確率の高水位より 1m 以上高く建設する。 その他の道路に対するフリーボードは関係機関によって適宜決定される。 新規道路の建設や改修事業の実施に際しては、水文・地形学的調査を必ず実施する。
<ul style="list-style-type: none"> 南西部の開発を促進させるために、パドマ橋を早急に建設する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> フィージビリティ・スタディを実施し、パドマ橋の建設に全面的に取り組む。
<ul style="list-style-type: none"> バングラデシュの地勢的な優位性を活かし、貿易を促進させる 	<ul style="list-style-type: none"> 輸送コストを低減するため、貨物トラックの積み替えが不要となる近隣諸国との二国間輸送協定の締結を模索する。 域内移動を促進するため、政府は SAARC が域内輸送円滑化協定（ATFA）を採択するよう働きかける。 バングラデシュに明確な経済的利益がある場合、国際的なインフラ接続の追加・強化への投資を検討する。 アジア高速道路ネットワーク協定を批准する。 特定の道路路線をアジア・ハイウェイの一部とすることを表明し、これらの道路は、国際輸送による交通量の増加に対応するため、国際基準に応じて改修を行う。

出典：RHD. 2009. 道路マスタープラン

20年間の投資プログラムに要する事業費の総額は6,676.8億タカと見積もられ、想定される資金源の内訳は、道路基金（41%）、民間セクター（14%）、ドナーからの資金協力（16%）、バングラデシュ国政府（29%）となっている。マスタープランで提言された主要なアクションプランは以下の通り。

- 過積載車両による国道および地方道の損傷を防ぐため、車両の軸重規制の実施と全国に27箇所の軸重計量所を設置する。
- 道路の交通安全性を強化するため、交通安全を取り締まる新たな政府機関を設立する。
- アジア・ハイウェイの設計基準に対応するため、道路や橋梁の設計基準の見直し。
- 道路の交通混雑の状況やその他の制約条件に応じた改良方針（表 3.1.5 参照）と、15の新規バイパス道路の建設。

表 3.1.5 混雑タイプに応じた改良方針

混雑状況	改良方針
幹線道路沿いに大小の市街地・集落が存在し、車道の拡幅や道路の線形改良、バスやトラック、NMT用のサービスレーンの設置、バスの停留所の設置、車両の一時駐車に必要な用地が道路用地内に確保されていない場合。	設計基準に準拠したバイパス道路の整備や、サービス道路や交差点の整備を計画的に進める。
幹線道路用地に相当数の不法占拠建物が存在しても、道路用地から不法占拠建物を立ち退かせることが可能な場合や、ROW内に十分な土地がなくても、住民移転が比較的容易で、追加の道路用地することができる場合。	バス、トラック、NMTのためのサービス道路、荷物の積み下ろしのための荷捌きスペースを確保する。
市街地区域内で国道が鉄道と交差し、道路用地の外側には家屋や建物が広範囲に広がっており、将来的に道路拡幅のための用地拡大に多額の用地取得費がかかることが予想される場合。	通過交通に対する立体高架橋と、地上部分にはNMTのための独立した車線やバス停留所を整備する。
国道上における現在の交通量に対応しきれっていない交差点	平面交差点の改良と、信号処理などの交通管制の導入

出典：RHD, 2009. 道路マスタープラン

同マスタープランでは以下の事業が優先事業として挙げられており、これらは主に、国道・地方道・県道の改修事業であり、これらのうちいくつかは完了済みもしくは実施段階にある。

表 3.1.6 道路マスタープラン（2009）優先プロジェクト

番号	事業区間	事業種別	事業実施状況	
1	N1 (ダッカ～チョットグラム)	4車線拡幅	実施済	
2	N3 (ダッカ～マイメンシン)	4車線拡幅	実施済	
3	N102 (Moynamoti～Brahmanbaria)	現道改良	一部未実施	円借款事業(東部橋梁)にて橋梁改修済みだが、土工区間の改良は未完
4	R280 (シレット～Sunamganj)	現道改良	一部未実施	同上
5	ダッカ・バイパス (西区間)	新規道路建設	未実施	ダッカ ORR として日バ PPP プラットフォームの対象案件
6	ダッカ・バイパス (東区間)	新規道路建設	実施中	PPP 事業として建設事業実施中
7	ダッカ外環状道路	新規道路建設	未実施	具体的な実施計画は無い、ダッカ ORR とは別路線

番号	事業区間	事業種別	事業実施状況	
8	R750/Z5703 (Bhatipara-Narial-Jessore)	現道改良	一部未実施	円借款事業(クロスボーダー道路整備事業)にてカルナ橋が建設済みだが、土工区間の改良は未完
9	ソナディア港アクセス道路	新規道路建設	実施中	円借款(マタバリ港開発事業)
10	N1 (チャカリア～チョットグラム)	4車線拡幅	未実施	日バ PPP プラットフォームの対象案件
11	N8 (ダッカ～マワ)	4車線拡幅	実施済	自国資金
12	N4 (Dhaka-Tangail)	4車線拡幅	実施済	ADB (SASEC-I)
13	N6 (Baneshwar-Belephur)	4車線拡幅	未実施	
14	N5 (ダッカ～Baniajuri)	4車線拡幅	未実施	日バ PPP プラットフォームの対象案件
15	N2 (ダッカ～バイラブ)	4車線拡幅	実施中	ADB(ダッカ～シレット)
16	N2 (バイラブ～Moulvibazar)	4車線拡幅	実施中	同上
17	N2 (Habiganj～シレット)	4車線拡幅	実施中	同上
18	N8 (ジョソール～ペナポール)	4車線拡幅	未実施	インド LOC(予定)
19	チョットグラム・バイパス	新規道路建設	一部未実施	
20	N1-N106 接続道路 (Hatazari)	新規道路建設	未実施	
21	N1 (第2メグナ橋)	橋梁拡幅	実施済	円借款
22	N1 (第2グムティ橋)	橋梁拡幅	実施済	円借款
23	N8 パドマ橋	新規橋梁建設	実施済	自国資金

出典：RHD, 2009. 道路マスタープラン

なお、2023年3月現在、ADBの支援によりRHDは道路マスタープランの改訂調査を実施中で、ビジョン2041に合わせて2041年を目標年次とする計画策定作業が進められている。RHDによると、マスタープランの素案の完成は遅れており時期は未定で、素案の完成後、RHD内でのレビューが行われ、MoRTBの承認後に正式なマスタープランとして認可される予定とのことである。

3.1.6 橋梁マスタープラン

これまで、BBAのプロジェクトは、開発計画に含まれる政府のイニシアティブによって単発的に割り当てられてきたが、マスタープランのような総合的な開発計画が作られて来なかった。「ビジョン2041」が掲げる「2041年までに先進国入りする」という目標に向けた交通分野における開発需要に対応するためには、包括的な開発計画を策定し、計画的にかつ着実にプロジェクトを実施していく必要があるとの認識から、BBAは現在、ADBによる資金援助を受け、今後30年間(2020-2050年)のBBA独自の橋梁マスタープラン(2024年11月完成見込み)を策定する調査を実施しているところである¹。

バングラデシュは河川国で大小様々な河川により国土及び道路ネットワークが分断され、地域間の連結性の低さが地域経済の成長の足かせとなっていることを鑑み、橋梁マスタープランは、バングラデシュが2041年までに先進国になるというシナリオを考慮し、将来の交通需要の包括的な調査・分析に基づいて計画が策定される予定である。主要都市内の持続可能な交通手段だけ

¹ Feasibility study for Construction of Bridges over the river Meghna on Shariatpur-Chandpur road & Gazaria-Munshigonj road and preparation of Master Plan for Bangladesh Bridge Authority

でなく、全国交通網の整備に必要なミッシングリンクも特定するため、マスタープラン調査では以下の項目が検討されている。

- プロジェクトや上位計画の計画・運営を調整が図られた上で実施し、国内の交通網の将来的な発展を導く。
- 工業生産地や主要都市など地域間の接続性を向上させ、地域の経済活動や既存の交通システムの利便性を促進させる。
- 必要とされるプロジェクトの優先順位付けや事業費規模の算定、資金調達方法の特定。
- 今後 10 年以内に実施すべき優先度の高いプロジェクトに対してプレ・フィージビリティ調査を実施する。
- バングラデシュにおいて橋梁や道路に必要とされる技術仕様を特定する。
- BBA の組織体制を見直し、技術研修を通じて、交通計画等に係る BBA の技術能力を向上させる。
- BBA の事業の持続可能性を確保するため、健全な政策的枠組みを確立する。

3.1.7 ダッカ都市交通戦略計画

ダッカ都市交通調整局（DTCA：Dhaka Transport Coordination Authority）は 2005 年に、世界銀行の協力を得て、ダッカ首都圏を対象としたダッカ都市交通戦略計画（STP：Strategic Transport Plan for Dhaka）を策定した。STP では 2024 年までの 20 年間を対象とした都市交通政策が立案され、事業実施及び維持管理のための組織体制の確立、BRT3 路線及び MRT3 路線の合計 110km の都市公共交通システムのネットワークの提案、合計 330km の都市高速道路の整備が優先課題として提示された。

その後 2014 年には、JICA の協力を得て、最新の交通関連調査の分析がなされ改訂版ダッカ都市交通戦略計画（RSTP：Revised Strategic Transport Plan for Dhaka）として刷新されるとともに、優先プロジェクトを選定し、事業化に向けた予備的な検討が行われた。RSTP は、2016 年 8 月末に国家承認されている。

RSTP は、将来に渡ってもダッカ都市圏の生活環境は良好で、産業面の競争力と魅力を高めてバングラデシュ全体の国際貿易をリードしていくために、都市交通は「人々と社会に必要な都市サービスへのモビリティとアクセシビリティを保証するため、安全性・快適性・公平性に優れた交通システムと持続可能で効率的な公共交通システムを構築すること」をスローガンに掲げ、公共交通シェア 60%以上を維持していくことを指標に、以下の開発戦略が示された。

- **公共交通の強化**：現在の高い公共交通トリップのシェアを利用した持続可能な公共交通システムの開発
- **ダッカの競争力の向上**：地域経済のハブとしての役割を担う効率的な交通システムの構築
- **管理の行き届いた環境に優しい都市の実現**：新しい運営管理の技術を導入した世界水準の交通と住環境の調和した都市の建設

- **即効性のある混雑緩和策の採用**：速やかに効果が発揮される低コストの混雑緩和策の実施

この開発戦略を実現させるため、RSTPでは、次の8つの目標が示されている。

- 都市交通問題・課題についての社会的理解の促進
- 都市の成長と発展の効率的な管理
- 魅力的な公共交通の開発と利用促進
- 効率的な交通コントロールと管理
- 効果的な交通需要管理（TDM）
- 交通空間と環境の総合開発
- 交通安全の向上
- 交通セクター管理能力の強化

RSTPは、MotijheelやPanthapath、グルシャン地区など現在のダッカ中心市街地（CBD：Central Business District）をそのまま開発の中心と捉えつつ、階層的な多極分散型核都市（副都心）を配置し、それぞれの副都心において高密度で複合的な土地利用を実現し、副都心間は大量輸送機関によって連結される、公共交通指向型開発（TOD：Transit Oriented Development）を目指す開発コンセプトを提案している。

そして、この開発コンセプトを実現させるための道路整備の基本方針としては、以下の3点が重要視されている。

- 都市内交通と都市間交通を分離することによって、交通混雑の原因となる大型車両の都市内への進入を防ぐと同時に、効率的な都市間交通流を可能にする。
- 明確な放射・環状道路システムを構築することによって、道路利用者に対してわかりやすい道案内を示すとともに、効果的なネットワーク整備を促進する。
- 道路や道路空間の開発・管理において、沿道住民の生活や都市活動のための空間、景観や都市デザイン等の、道路の非交通機能を考慮する。
- 区画整理手法など地上部の道路の効果的な開発メカニズムを構築することによって、住民移転に伴う負の社会影響を最小化し、道路整備のための用地取得の費用を削減し、より効果的な土地利用と都市開発を促進する。

これを踏まえて提案された道路ネットワークは、放射道路と環状道路の組み合わせからなる。放射道路はそれぞれ郊外都市間の主要道路とつながっているが、それぞれ環状道路と結節し、都市間道路と都市道路が分離されることとなる。RSTPでは、以下のように、機能別の道路分類を提案している。

- **都市幹線道路**：都市幹線道路システムは、CBDや副都心に向かう、あるいはそこから出るトリップの大半と、都心部を迂回する通過交通の大部分を担うことになる。
- **都市補助幹線道路**：都市補助幹線道路システムは、都市幹線道路と相互に連結し、また、補強する役割を担う。また、補助幹線道路は、車両交通だけでなく、様々な交通活動や、非交通活動も担う。

- 一般道路：これらは都市生活道路システムとも言うべきもので、道路周辺地域へのアクセスを確保することを目的としており、動力系車両交通だけでなく、非動力系車両交通や、路側の非交通活動も担う。

これらに加え、マスタープランの短期的な重要な要素として、既存の交通インフラを効率的に活用するための 3E として知られている交通技術（Engineering）、交通取締り（Enforcement）、交通安全教育（Education）の重要性についても強調がなされている。

- 車道改良事業：舗装の修繕、排水改善、中央分離帯や街路灯の導入等
- 交差点改良：交差点幾何構造の改善、信号機や信号制御の導入、左折レーンの導入、立体交差等
- 交通規制：路側駐車禁止、トラック進入禁止の導入、一方通行システム、交通標識やマーキングの改良、公共交通施設や歩行者環境の改善等

RSTP が提案する道路整備の優先プロジェクトを表 3.1.7 に示す。これら優先プロジェクトは比較的事業規模の大きいものが多いため、実施に至っているプロジェクトは少ない。

表 3.1.7 ダッカ都市交通戦略計画（RSTP）優先プロジェクト

番号	事業区間	事業種別	事業実施状況	
1	ダッカ高架高速道路(DEE)	新規道路建設	実施中	PPP 事業として建設事業実施中
2	ダッカ～アシュリア高架高速道路	新規道路建設	実施中	PPP 事業として建設事業実施中
3	ダッカ～チッタゴン高速道路	新規道路建設	未実施	ADB 支援により詳細設計完了後、PPP 事業の候補となっていたが、メグナ 3 橋の完工に伴い N1 の交通渋滞が緩和されたため、本事業の実施は延期中
4	ダッカ～シレット高速道路	新規道路建設	未実施	
5	ダッカ～マワ高速道路	新規道路建設	実施済	2020 年に開通
6	ダッカ～マイメンシン高速道路	新規道路建設	未実施	韓国・バングラデシュ PPP プラットフォームにて検討中
7	ダッカ Inner Ring Road	新規道路建設	未実施	RHD が F/S を実施済み(2018 年)
8	ダッカ Middle Ring Road 東区間 (N1: Madanpur～N3: Gazipur)	新規道路建設	実施中	PPP 事業(ダッカ・バイパス)として建設事業実施中(2021 年着工、2024 年完工予定)
9	ダッカ Middle Ring Road 西区間 (N1: Madanpur～N3: Gazipur)	新規道路建設	未実施	ダッカ外環状道路という名称で日本・バングラデシュ PPP プラットフォームにて検討中
10	ダッカ Outer Ring Road 西・北・東区間	新規道路建設	未実施	
11	ダッカ Outer Ring Road 南区間	新規道路建設	未実施	
12	R504 (Hemayetpur～Manikganj)	4 車線拡幅	未実施	PPP 事業(Gabtolli - Nabinagar PPP Road)として近日入札公示予定
13	Jahangir Gate 空港下アンダーパス	立体交差	未実施	BBA が F/S を実施済み(2013 年)

出典：JICA. 2016. バングラデシュ国ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト(RSTP)

なお、現在 DTCA は、ADB の協力を得て、RSTP の改訂作業を実施中である（2024 年 11 月完了予定）。

3.1.8 チョットグラム詳細エリア計画

チョットグラムの詳細エリア計画（Detailed Area Plan）は、12 の計画ゾーン毎の土地利用計画や、2015 年を目標年次とする治水計画や運輸交通計画、上下水道や電力等の公共サービスの計画、環境保全計画等を含む総合的な開発計画で、2008 年にチョットグラム開発公社（CDA : Chattogram Development Authority）によって策定された。

運輸交通計画では、チョットグラムの人口規模（調査対象地域の人口は 2001 年センサス時点で約 200 万人）や国際港であるチョットグラム港を有する特異性を基に、以下の道路整備の方針が示されている。

- 2 層の環状道路の整備による交通の分散
- 基盤の目状の幹線道路網の整備
- 道路の機能分類とそれに応じた設計基準の適用
- 幹線道路上における副道（サービス道路）の設置による交通の円滑化
- 道路用地内でのユーティリティ施設設置スペースの確保
- リキシャ等の NMT の幹線道路からの排除
- バス路線の再編
- 主要交差点の改良
- 中心市街地内での歩行者空間の改善
- 駐車スペースの確保
- 交通管制の強化

最優先プロジェクトは環状道路の整備で、以下の路線位置が提案されている。

- 内環状道路：Shah Amanat 橋（第 3 カルナフリ橋）から国道 1 号線（N1）を通り、Barik Building サークルからカルナフリ川沿いに新規に護岸道路を建設するルート
- 外環状道路：N1 の Salimpur からカルナフリ川に架かる Kalurghat 橋までをつなぐ新規バイパス道路と、カルナフリ川沿いに新規に護岸道路を建設するルート

その他に提案された優先プロジェクトは、円借款事業「チッタゴン環状道路整備計画」にて建設中の沿岸道路や、既存の幹線道路と上記環状道路や沿岸道路とを接続するフィーダー道路の整備で、これらの事業の進捗状況は表 3.1.8 に示すとおりである。

表 3.1.8 チョットグラム詳細エリア計画 優先プロジェクト

番号	プロジェクト内容	事業の種類	実施状況	
1	内環状道路 (CDA Avenue～第 3 カルナフリ橋)	新規道路建設	実施済	立体高架橋整備済み
2	外環状道路 (N1～第 4 カルナフリ橋)	新規道路建設	一部未実施	自国資金
3	外環状道路 (カルナフリ川右岸)	新規道路建設	実施中	自国資金
4	沿岸道路 (カルナフリ川河口～N1)	新規道路建設	実施中	円借款

番号	プロジェクト内容	事業の種別	実施状況	
5	沿岸道路への接続道路	新規道路建設	未実施	
6	外環状道路への接続道路	新規道路建設	未実施	
7	N1 – N106 接続道路 (Hatazari)	新規道路建設	未実施	
8	N107 カルナフリ橋	新規橋梁建設	未実施	

出典：CDA. 2008. Detailed Area Plan for Chittagong Metropolitan Master Plan

RHD 管轄の道路を除く詳細エリア計画の計画範囲内での道路・橋梁整備に関しては、CDA が実施機関となって事業を実施しており、上述の円借款事業「チッタゴン環状道路整備計画」も CDA が実施機関となり事業を実施しているところである。

詳細エリア計画で提案された道路プロジェクトの中で未実施のプロジェクトは道路用地 (ROW) の確保が困難なものや、CDA が実施機関とならないプロジェクトである。例えば、N107 カルナフリ橋は RHD が実施機関となるが、RHD が実施する事業の中での優先順位が低いため、事業実施に至っていない。

現在 CDA は、詳細エリア計画の改訂調査を実施する予定である。これまでの整備方針に加えて、ベイ・ターミナル建設やカルナフリ川左岸側の未開発用地の開発等の新たな計画や、現在の交通状況を踏まえた運輸交通計画の見直し等が含まれる見込みである。

3.2 周辺国の道路・橋梁整備計画

3.2.1 インドの道路・橋梁開発計画

(1) 道路開発計画

インドの道路開発計画 (NHDP : National Highways Development Project) は 1998 年に開始された計画で、既存道路の改良や新規道路の建設によりインド国内の主要都市を連結する高規格道路ネットワークの構築を、7つのフェーズに分けて開発を行う計画である。

フェーズ I ではデリー、ムンバイ、コルカタ、チェンナイを 4 車線道路で連絡する黄金の四辺形ネットワークの構築、フェーズ II では南北および東西回廊の構築、以降のフェーズでは 4 車線から 6 車線への更なる拡幅等の計画が含まれる。

- フェーズ I : デリー、ムンバイ、チェンナイ、コルカタの 4 大都市を結ぶ「黄金の四辺形 (GQ : Golden Quadrilateral)」と呼ばれる路線 (総延長は 5,846 km) の 4 車線化。総事業費は 3,000 億ルピー (68 億米ドル) で、主に政府の特別石油製品税収入と政府借入金によって賄われた。
- フェーズ II : 国土の 4 つの極点を結ぶ国道からなる南北回廊と東西回廊。北のスリナガルと南のカニヤクマリを結ぶ南北回廊と、西のポルバンダルと東のシルチャルを結ぶ東西回廊の整備。ネットワークの総延長は 7,142 km である。
- フェーズ III : 延長 12,109km の国道を建設・運営・譲渡 (BOT) 方式で改良する計画。高密度交通、州都の連結性、経済重要拠点への連結性を考慮。
- フェーズ IV : フェーズ I、II、III に含まれない延長 20,000km の幹線道路の拡幅。既存の往復 2 車線の幹線道路を、舗装された路肩を持つ往復 4 車線の道路に改良する。

- フェーズ V：延長約 5,000km の 4 車線道路の 6 車線化。
- フェーズ VI：主要な商業・工業都市を結ぶ延長約 1,000km の高速道路の建設。バドダラ（旧バローダ）～ムンバイ間（延長約 400km）や、チェンナイ～バンガロール間（約 334km）、コルカタ～ダンバド間（延長約 277km）が含まれる。
- フェーズ VII：環状道路の建設による主要都市への国道との接続性の向上。フライオーバーやバイパス、チェンナイ港～マドゥラヴォヤル高架高速道路（延長約 19km）の整備が含まれる。

同計画は 2018 年に終了し、より規模の大きいバラット・マラ計画に取り組みました。

(2) バラット・マラ計画

バラット・マラ計画（Bharatmala Pariyojana）は国境地域への道路接続性、主要港以外の港への道路接続を含む沿岸道路の開発、全国回廊の効率改善、経済回廊、相互回廊、サガルマラ計画（Sagarmala：港湾・開運計画）との統合に伴うフィーダー・ルート等の開発を目指す計画として 2015 年に策定された。

計画された経済回廊の総延長は約 26,000km で、黄金の四辺形（GQ）や南北および東西回廊（NS-EW）が含まれる。さらに、経済回廊の効果を高めるため、約 8,000km の相互回廊と約 7,500km のフィーダー・ルートが計画されている。

都市部における交通混雑の緩和と、通過交通に対する円滑な交通環境の創出により、物流効率を高めるため、環状道路やバイパス、高架道路の整備が計画された。環状道路の整備対象として 28 都市が、125 ヶ所の渋滞ボトルネックと 66 ヶ所の渋滞箇所が特定され、それらの改善が図られている。さらに、35 ヶ所の複合ロジスティック・パーク開発の候補地が特定された。

同計画を実行予算は、ガソリンとディーゼルから徴収されるガソリン税や有料道路の通行料、追加の政府予算の他、民間セクターによる投資も含まれる。

バラット・マラ計画の第一フェーズには、表 3.2.1 の開発が含まれる。

表 3.2.1 バラット・マラ計画の開発目標

番号	対象分野	道路総延長 (km)	第一フェーズ対象区間 (km)
1	経済回廊	26,160	9,000
2	相互回廊及びフィーダー・ルート	15,400	6,000
3	国道の効率促進	13,049	5,000
4	近隣国との連結性強化	5,198	2,000
5	沿岸部や港湾への接続性の強化	3,298	2,000
6	高速道路	1,837	800
	総延長	64,942	24,800

出典：インド Ministry of Road Transport and Highways

地域を結び、交通のスムーズな流れを維持するためには、新しく整備された道路を建設することが必要不可欠として、多くの新規道路の建設が計画されている。

- マルチモーダルなロジスティック・パークの開発と渋滞ボトルネックの排除による既存回廊の効率化
- 内陸水運との相乗効果を考慮した、北東部の接続性の改善
- 事業の実施とアセット・マネジメントに効率化に向けた新しい技術の導入
- プロジェクト実施を加速するための権限委譲 - 2022年までに第1段階を完了させる
- 北東部における接続性の改善



出典 : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:India_roadway_map.svg

図 3.2.1 インドの道路ネットワーク

(3) 北東部支援

インド北東部地域（アルナチャル・プラデシュ州、アッサム州、シッキム州、トリプラ州、ナガランド州、マニプール州、ミゾラム州、メガラヤ州）における道路ネットワークは、舗装率が約 3 割（全国平均約 7 割）、国道における往復 2 車線以上の道路の比率が約 5 割（全国平均約 8 割）で、土砂災害対策のための斜面对策や排水路整備が進んでいない地域も多くみられる等、インド国内の他の地域に比べて道路整備が遅れている。このような道路整備の遅れは、同地域内での安定した人流・物流を阻害し、また地域外、周辺諸国との間での安定した人流・物流の足枷となり、経済開発のボトルネックの一つとなっている。

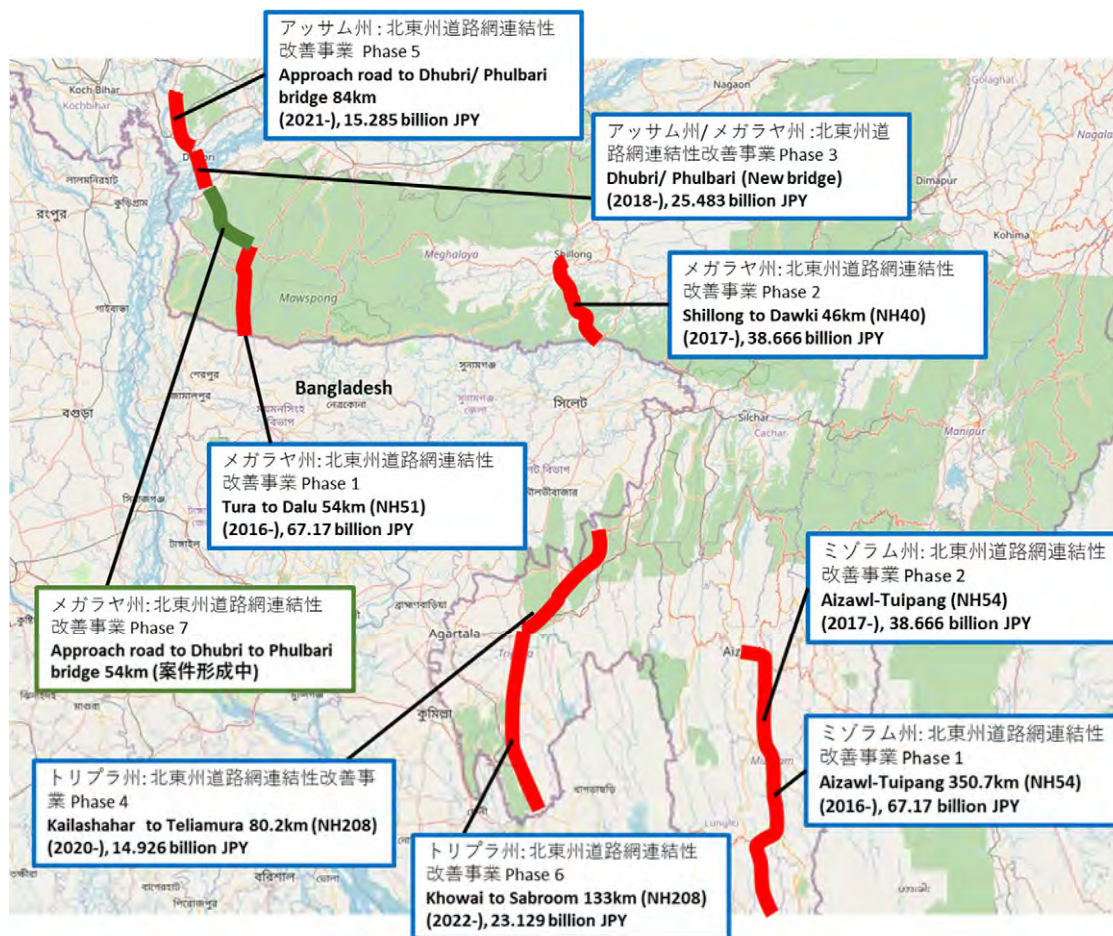
インド行政委員会（NITI Aayog）が作成したインド三年行動計画（2017）でも北東部地域のインフラ開発をはじめとした地域格差是正の重要性が指摘されている他、インド政府は北東部地域の開発を目的とした北東地域開発省（2001 年）を立ち上げるなど、同地域の開発はインド政府にとって喫緊の課題となっている。インド政府は北東部地域における社会経済振興を促進し格差是正を進めるための手段として、同地域の道路整備を加速するため、「北東部における道路開発のための特別プログラム」（Special Accelerated Road Development Programme for North-East）による地域内主要都市間の国道整備を進めている。

日本政府は日印首脳による共同声明（2014 年 9 月）において、インド北東部の経済発展と繁栄増進の触媒となる、当該地域における連結性と開発の促進、及び、当該地域とインドの他の経済回廊や東南アジアとの間の連結に向けた日本の協力を確認し、北東部道路網連結性改善事業を推進している。

表 3.2.2 北東部道路網連結性改善事業の概要

フェーズ	対象区間	借款契約 (L/A)調印	借款契約額 (百万円)
1	ミゾラム州：国道 54 号線（Tura – Dalu）の道路改良 （延長約 350km、往復 2 車線）	2017.03	67,170
	メガラヤ州：国道 51 号線（Aizawl – Tuipang）の道路改良 （延長約 50km、往復 2 車線）		
2	メガラヤ州：国道 40 号線（Shillong – Dawki）の道路改良 （延長約 81km、往復 2 車線または往復 4 車線への拡幅）	2018.03	38,666
	ミゾラム州：国道 54 号線（Aizawl – Tuipang）のバイパス新設 （4 箇所、延長約 24km、往復 2 車線）		
3	アッサム州/メガラヤ州：ドゥブリ～プルバリ橋建設等 （延長約 20km、アクセス道路含む、往復 4 車線）	2018.10	25,483
4	トリプラ州：国道 208 号線（カイヤシャハール～テル間）の道路改良 （延長約 80 km、往復 2 車線）、コワイにおけるバイパスの新設（約 5 km）及び維持管理	2020.03	14,926
5	アッサム州：国道 127B 号線（スリランブル～ドゥブリ間）の道路改良・4 車線拡幅及び 4 か所のバイパスの新設（総延長約 54km）	2021.03	15,285
6	トリプラ州：国道 208 号線（コワイ～サブルーム間）の道路改良・4 車線拡幅（延長約 140km、橋梁・排水路等を含む）及び 7 か所のバイパスの新設（総延長約 22km）	2022.03	23,129
7	メガラヤ州：国道 127B 号線（ファキルガンジ～プルバリ～トゥラ間）道路改良・4 車線拡幅（延長約 94km）	-	-

出典：JICA



出典：JICA

図 3.2.2 北東州道路網連結性改善事業の位置図

3.2.2 ネパールの道路・橋梁開発計画

ネパールは、北に中国、東、南、西にインドと国境を接する内陸国である。国土は、北部の山岳地帯、中部の丘陵地帯とシワリック地域、南部のインドと国境を接するテライ（低地平原）の3つの地形に分かれている。

ネパールの運輸交通は、道路、航空、鉄道、内陸水路、ロープウェイで構成されている。地勢的な制約から道路輸送が大多数を占めており、航空輸送と並んで、旅客や貨物の主要な輸送手段と見なされている。航空は国際的な接続性を維持する上で重要な役割を担っているが、国土の急峻な地形に加え、運航・運営技術が不十分なため、その拡大には制約がある。水路やロープウェイによる輸送はごくわずかで、鉄道網はインドと中国の二国間支援を受けて拡張が検討されている。

ネパールの貨物・旅客輸送の約90%を道路輸送が担っており、カトマンズ盆地では唯一の交通手段となっている。以前は、道路網は戦略的道路網（SRN：Strategic Road Network）と地方道路網に分類され、SRNは主に国道とフィーダー道路で構成されていたが、2021年5月に公開された「国道統計 2020/21」において80の国道に再構成され、国道ネットワーク（NHN：National Highway Network）に名称が変更となった。NHNの総延長は約14,923kmで、道路局（DOR）

Department of Roads) が管轄する。これら国道ネットワークは、ネパール国内や近隣諸国との移動性を確保する上でのバックボーンとなる役割を担っているが、舗装されている道路はその半分以下であり、道路の維持管理が大きな課題となっている。

運輸交通セクターの上位計画としては、国家運輸政策（2002 年）、インフラ交通省（MOPIT : Ministry of Physical Infrastructure and Transport）の戦略計画（2016-2020）、Sector Wide Road Programme and Priority Investment Plan（PIP）、第 15 次 5 年計画（2020-2024）、SASEC 運営計画（2016-2025）がある。現在 DOR は、ADB の支援を受け、道路マスタープラン（Master Plan for Road Connectivity）を策定する調査を実施しているところであり、同調査は 2023 年 6 月に完了予定である。

(1) Sector Wide Road Programme and Priority Investment Plan

PIP は 1995 年に策定され、バランスのとれた地域の成長を可能とするため、すべての県の中心都市を結ぶ形で、15 の国道と 51 のフィーダー道路の道路ネットワークが計画された。1997 年にはフィーダー道路の路線が追加された。

PIP は 2007 年に改訂され、2017 年を目標年次とする道路整備プログラムが策定された。その後、2016 年に見直しがあり、2022 年までの整備プログラムに改訂されている。

(2) 道路マスタープラン

DOR が策定中の道路マスタープランでは、国道ネットワークの拡張計画と、2033 年を目標年次とする 10 年間の道路整備計画が含まれる予定で、ADB の支援には、DOR の道路計画策定能力の強化が含まれている。

3.2.3 ブータンの道路・橋梁開発計画

ブータンは、人口約 75.6 万人の内陸国で、国土の大部分が山岳地帯に属している。南部のインド国境付近の標高は海拔 100m 程度だが、首都のティンプーの標高は 2,320m で、北部のヒマラヤ山脈の最高地点は海拔 7,500m にも達する。

地理的・気象的な条件から、交通サービスやインフラの整備は十分ではなく、利用可能な交通手段としては、道路交通が圧倒的に多く、次いで航空交通が多い。登録車両数は、2017 年の 88,227 台から 2021 年には 114,646 台と 30%増加しており（年率 6.8%相当）、車両のほとんどは軽自動車（65%）、次いで大型車（10%）、二輪車（10%）となっている。

1968 年に国内初の国道であるティンプー～プンツォリン道路が建設され、車両が通行できる道路ネットワークの拡充が促進された。2020 年時点で、ブータンの道路ネットワークは総延長 18,355.62km で、主に農道（11,257.16km : 61%）、国道（2,840.93km : 15%）、ゾンカグ（地区）道路（2,072.86km : 11%）で構成される。全体のほぼ 9 割が往復 2 車線の車道で、そのうち舗装された道路は 30%に過ぎず、そのうち約 80%は国道とゾンカグ道路である。

国の骨格を形成する幹線国道は、首都ティンプーから国土の中央部を東西に横断する国道 1 号線と、国道 1 号線からインドとの国境へ接続する南北の国道で構成される。国土の面積に対して幹線国道の道路密度は低く、ブータンの東西の移動は、国道 1 号線か、インド国内の道路に頼っているのが現状である。

ブータンは、国内および近隣国への旅客・貨物の輸送において、道路に大きく依存している。国際貨物の 95%はブータンとインドとの間で道路を介して輸送されており、76%はプンツォリンを経由している。この他の国境ポイントである、ゲレフ、サムドゥルップ・ジョンカー、サムツェは、インドのコルカタやバングラデシュのブリマリに通じる主要な中継地から遠く、接続性や貿易施設が不十分なため、プンツォリンと比べて取扱量が非常に少ない。

幹線国道ネットワークの整備形態も、インドやバングラデシュのそれとは異なり、急峻な山岳地形を沿うようにして建設されているため幅員が狭く、急カーブや急勾配の区間が多く存在し、また、斜面は適切な保護工が施されていないため、気候変動や自然災害による脅威に対して非常に脆弱である。モンスーンの季節が長くなると地滑りが発生し、冬には豪雪に見舞われる。

ブータンの公共事業・定住省（MoWHS : Ministry of Works and Human Settlement）傘下の実施機関である道路局（DOR : Department of Roads）は、気候変動への適応と災害リスク軽減に向けた道路の設計、建設、維持管理に関するガイドラインを 2019 年に策定し、信頼性と強靱性のある道路インフラの整備を進めている。

この他、ブータンにおける交通運輸セクターでの上位計画は、JICA が策定支援を行った全国総合開発計画（CNDP : Comprehensive National Development Plan for Bhutan 2030）や、道路セクター・マスタープラン（RSMP : Road Sector Master Plan 2007–2027）、第 12 次 5 ヵ年計画（2018–2023）、Bhutan Transport 2040（Integrated Strategic Vision）、Road Classification and Network Information などがある。

現在 DOR は、ADB の支援を受け、2040 年を目標年次とする道路マスタープラン（Master Plan for National Highway Connectivity）を策定する調査を実施しているところであり、同調査は 2024 年 10 月に完了予定である。

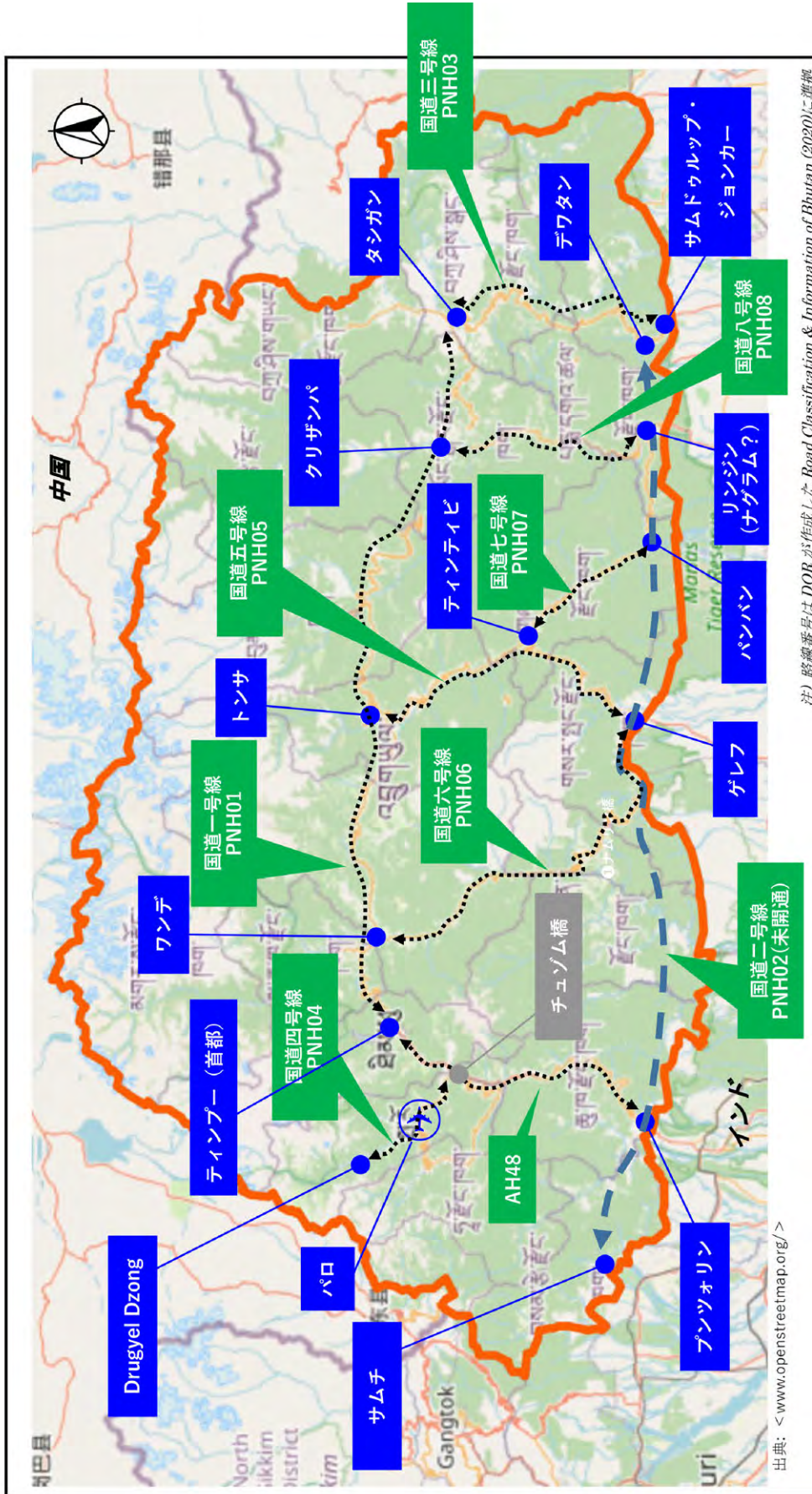


図 3.2.4 ブータンの道路ネットワーク

出典：JICA 調査団

3.2.4 ミャンマーの道路・橋梁開発計画

ミャンマーの道路ネットワークの管理は、建設省（MOC：Ministry of Construction）や、国境省（Ministry of Border Affairs）、都市開発委員会（City Development Committee）の3つの機関に分類される。MOCは主要幹線道路を管理しており、道路行政の最も重要な役割を担っているが、以下の状況により、主要幹線道路ネットワークは接続性とアクセス性の面で信頼性が低い状態である。

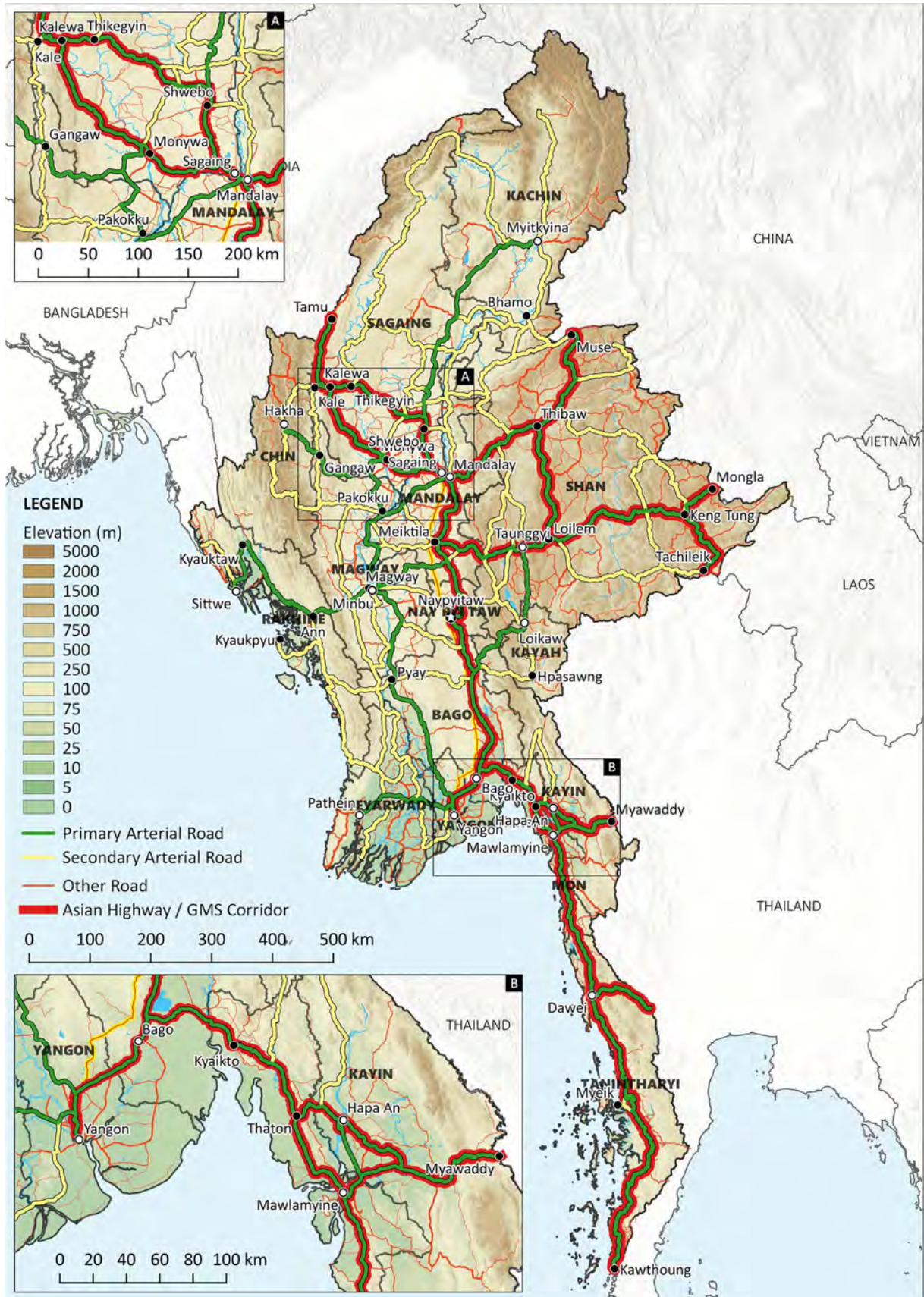
- 設計基準を満足しない道路構造（狭い車道幅員、大型車の通行が困難、未舗装）
- 路面状態の悪さ（雨季に通行不可）
- 自然災害に対する脆弱性（地滑り、洪水）

2015年にADBが作成した「ミャンマー交通セクター政策ノート（幹線道路）」によると、ミャンマー国内の幹線道路の約半分（47%）が未舗装で、ラカイン州、タニンタリー州、カチン州、チン州などの山間部の地域の州都は、他の地域と舗装道路によって接続されていない。舗装道路の42%や、未舗装道路の74%は、適切な維持管理が行われておらず、路面状態が悪い。

MOCが管理する道路ネットワーク上には橋長50m以上の橋梁が約500橋存在するが、それらの約4割は建設後30年以上が経っており、構造物の劣化と維持管理が課題となっている。

JICAは2013年に「ミャンマー国全国運輸交通プログラム形成準備調査」を実施し、2030年を目標年次とする全国交通セクターのマスタープラン（Myanmar National Transport Development Plan）を策定した。「すべてのミャンマー国民のために、効率的、近代的、安全で、環境にやさしい交通システムを持続可能でかつ各交通サブセクター間で計画調整しながら開発していくこと」を開発指針とし、10の経済回廊開発と交通ネットワークを示した。同計画では、効率的な幹線道路ネットワークの構築に向けて、道路機能分類を意識した道路の連続性や、自然災害に対する強靱性の確保などが開発戦略として提言されている。

また、2020年に実施された「ミャンマー国全国道路・橋梁優先整備案件に係る情報収集・確認調査」では、地方部における道路・橋梁の整備戦略として、アジア・ハイウェイや国際回廊を意識した、具体的な道路ネットワークの機能分類と整備の優先度が示された（図3.2.5参照）。



出典：JICA. 2020. Data Collection Survey on Nationwide Road and Bridge Priority Projects

図 3.2.5 ミャンマーの道路ネットワーク

3.2.5 BIMSTEC 交通マスタープラン

BIMSTEC 交通接続マスタープランは、BIMSTEC 地域統合を推進するため、また、マルチモーダルな接続性の強化に向けて、アジア開発銀行（ADB）の技術支援を受けて 2018 年に策定された。同マスタープランは、平和・繁栄・持続可能性という共通のビジョンの実現に向けて、一連の政策・戦略・プロジェクトを組織するための枠組みを提供するものである。

このマスタープランは、道路、鉄道、港湾、内陸水運、空港、複合輸送、貿易円滑化に資するハードインフラの整備と、国際輸送のためのインフラ・サービスなどのソフトインフラの両方を網羅した、交通網改善のための 10 年間の総合開発戦略とアクションプランである。マスタープランの目標達成には相当規模の資金源が必要であり、進行中のものを除く主要なプロジェクトには 2018～2028 年の 10 年間で約 220 億ドルの投資が試算されている。

道路交通は BIMSTEC 地域の貨物輸送交通の約 7 割を占めるが、現状で、インドとタイだけがアジア・ハイウェイの 1 級道路網を有しており、バングラデシュはまだ計画段階にある。主な課題としては、①BIMSTEC 内の貿易量が多い幹線道路リンクの強化、②港湾施設へのアクセスを含む国境リンクの改良、③加盟国間および加盟国内の接続性強化に資する道路プログラムの調整などがある。道路輸送は、国境での貨物の積み替えが必要だが、積み替えなしで車両が二国間を行き来できる協定が結ばれると、輸送効率が上がり、貿易コストを削減することができる。

これらを踏まえ、道路セクターにおける開発戦略は以下が挙げられている。

- 地域の主要な貿易回廊上にある主要幹線道路の開発の優先順位付け
- BIMSTEC 回廊上に位置するクロスボーダー幹線道路を、国境の両側で協調して開発し、段階的に改良する
- 港湾アクセス道路の改良または新規建設
- 仏教や寺院の観光ルートを開発する
- 道路整備への投資を効率的に推進するため、道路開発計画に関する国家計画を共有し、関連する道路計画データを共有するための仕組みを確立する
- 輸送アクセス協定と地域内通過輸送協定の実行する

表 3.2.3 BIMSTEC マスタープラン優先プロジェクト（バングラデシュ）

番号	プロジェクト内容	事業の種別	実施状況	
BAN-RD-001	ジャトラバリ交差点の改良（N8 ダッカ - マワ間）及び Pantchchar - Bhanga 道路	交差点改良 4 車線拡幅	実施済	自国資金
BAN-RD-004	パドマ多目的橋	新規橋梁建設	実施済	自国資金
BAN-RD-008	N4 Joydevpur - Chandra - Tangail - Elenga 道路	4 車線拡幅	実施中	ADB (SASEC-I)
BAN-RD-009	Elenga - Hatikamrul - Rangpur 道路の改良	4 車線拡幅	実施中	ADB (SASEC-II)
BAN-RD-010	第 2 カチプール・メグナ・グムティ橋の建設	4 車線拡幅	実施済	円借款
BAN-RD-011	ダッカ - チョットグラム高速道路の建設	新規道路建設	未実施	
BAN-RD-014	N2 ダッカ - シレット道路の 4 車線拡幅	4 車線拡幅	実施中	ADB
BAN-RD-051	Bhanga - Bhatiapara - Kalna - Lohagora - Narail - Jashore - Benapole 道路	4 車線拡幅	未実施	インド LOC(予定)
BAN-RD-052	N1 チョットグラム - コックスバザール - テクナフ	4 車線拡幅	未実施	
BAN-RD-054	Rangpur - Burimari 道路	4 車線拡幅	未実施	
BAN-RD-099	チョットグラム港アクセス道路	新規道路建設	実施中	ADB

出典：BIMSTEC. 2022. Master Plan for Transport Connectivity

4. バングラデシュの環境社会配慮制度

4.1 環境影響評価

環境社会配慮に関連する法令や基準等を調査した。道路・橋梁事業の環境許認可について、道路分類が、国道や国際道路及び橋梁の橋長 100m 以上は、環境カテゴリが Red に分類され、いずれも EIA 承認が必要となる。EIA 手続きには、LCC 承認 45 日間、EIA 承認 30 日間、ECC 承認 30 日間を要する。

4.1.1 自然環境保護に関する各種計画

(1) 国家保全戦略

国家保全戦略（NCS : National Conservation Strategy）は、国際自然保護連合（IUCN : International Union for Conservation of Nature and Natural Resources）の協力の下、バングラデシュ農業研究評議会（BARC : Bangladesh Agricultural Research Council）が 1987 年に策定した、バングラデシュの自然環境保護戦略である。NCS は 1991 年後半に起草され 1992 年初頭に政府に提出された。この戦略は以下の 2 つを目的としている。

- 限られた天然資源の有効利用に資する実現可能かつ持続可能な戦略を立てるため、天然資源の利用パターンと将来のニーズ・主要な開発活動に照らし合わせた分析を行う。
- 将来の資源、種、生態系の持続可能な利用を確保するために、開発と環境を調和させる。特に、沿岸地域、丘陵の森林、シュンドルボン湿地（Sundarbans）での生態系の重要性に留意する。

(2) 国家環境管理行動計画

国家環境管理行動計画（NEMAP : National Environmental Management Action Plan）は、国家の環境政策を基に作られた広範な分野に及ぶ多面的な計画で、1995 年から 2005 年の環境管理に対する要求事項に対処するために策定された。NEMAP が目指す計画目標は以下のとおり。

- バングラデシュに影響を及ぼす主要な環境問題の特定
- 環境劣化速度を減らす又はゼロとするために必要な措置の特定
- 自然環境と人工物環境の改善
- 生物生息地と多様性の保全

- 持続可能な開発の推進
- 人々の生活の質の向上

(3) 国家森林政策

国家森林政策（NFP : National Forest Policy）は、1977 年に策定された。その後 1979 年に策定された国家森林マスタープラン（NFMP: National Forestry Master Plan）に沿って、1994 年に改訂された。この政策は、既存の森林区域を保全し、森林保護区を 2015 年までに 10%増加させることを目標としている。

(4) バングラデシュ国家環境政策

バングラデシュ国家環境政策（BNEP : Bangladesh National Environmental Policy）は、バングラデシュの持続可能な開発に向けて、より広い枠組みを提供している。また、すべての道路・橋梁建設事業は、事業を実施する前に、IEE もしくは EIA の実施が義務付けられている。IEE 及び EIA の承認機関は環境森林気候変動省（MoEFCC : Ministry of Environment, Forest and Climate Change）傘下の環境局（DoE : Department of Environment）となる。

BNEP の環境行動計画（EAP : Environmental Action Plan）、第 3.7 節「森林、野生生物および生物多様性」では、以下を要求している。

- 野生生物と生物多様性を保全し、関連調査を強化し、これらの分野における普及と知識交換を支援する。
- 湿地の保全と開発、渡り鳥の保護を行う。

(5) 第 8 次 5 カ年計画 (2020-2025 年)

現行の第 8 次 5 カ年計画が定める開発戦略は、第 6 次および第 7 次計画からの継続事項に加えて、生物多様性を改善し、自然災害と気候変動への緩和策を実施することにより、気候変動と自然災害に対する脆弱性を大幅に減少させることを示している。

第 8 次計画の持続可能な開発戦略の主な焦点は、環境と気候変動の考慮事項を成長戦略へ統合することで、バングラデシュのグリーン成長戦略に寄与するものとなっている。

具体的な戦略、政策、制度改革は以下の通り。

- 環境コストをマクロ経済フレームワークに統合
- レジリエンスを構築し、気候変動に対する脆弱性を軽減するためのデルタ計画を実施
- 大気汚染と水質汚染の減少
- 燃料補助金の廃止
- 化石燃料消費に対するグリーン税の採用
- 産業ユニットからの排出に対する課税
- 地表水汚染の防止

計画実施の第 1 段階では、大気汚染と水質汚染を削減し、森林管理を強化する継続的な取り組みを優先する、環境財政改革（EFR）の実施およびグリーン成長戦略開発のための制度的能力、政策および規制を構築する、さらに、世界の気候変動プログラムとの適切な調整が維持されるとともに、世界の気候変動へ寄与するとしている。

4.1.2 自然環境保護に関する法令

(1) 環境保護法

環境保護法（ECA：Environmental Conservation Act）は、環境保護に関する法律であり、1995年に制定され、2000年と2002年、2010年に改訂された。環境の保全と改善、環境汚染の管理と緩和を目的とし、この法律の制定により、1977年の環境汚染防止条例が廃止された。

ECAの主な戦略は以下のとおりである。

- 生態学的に重要な地域（エコロジカルクリティカルエリア ECA）の宣言と、生態学的に重要な地域での禁止行為の宣言
- 環境に有害なガスを放出する車両に関する規制
- 環境クリアランスの設定
- 産業およびその他の開発活動の排出許可の規制
- 空気、水、騒音、土壌の質の基準公表
- 廃棄物排出基準の公布
- 環境ガイドラインの策定と宣言

新たな事業を実施するにあたっては、規則に従った環境クリアランス（ECC：Environmental Clearance Certificate）の取得が義務付けられている。DoEは、法的にECAを施行する権限が与えられており、許可を得ることができない開発者については、控訴手続が下され、遵守しない場合、最長3年間の懲役または最大30万タカの罰金、またはその両方が科せられる。

ECAには以下の規則が含まれる。

- 生態系に被害がでる場合の補償の責任
- 罰金等の懲罰措置の強化、犯罪認知に対する権限拡大
- 自動車の汚染制限
- ポリエチレン袋のような環境に有害な品目の販売および生産に関する制限
- 環境行為に対する法執行機関の支援
- 罰則措置を解除し、環境事案を試行する権限

(2) 環境保護規則

環境保護規則（ECR：Environmental Conservation Rules）は、ECAの下で公布された最初の規則で、これまで、2002年と2003年に改訂されている。同規則では、産業/事業の分類（カテゴリ）を規定し、それらに対して必要とされる環境評価が示されている。

(3) 野生動物保護法

野生動物保護法（BWPA：Bangladesh Wildlife Preservation Act）は、1973年に制定され、1974年に改訂された法律で、バングラデシュにおける野生生物の保存、保全および管理を規定している。1879年の象の保護法、1912年の野鳥や動物の保護法、1932年のサイの保存法などの個別の野生生物保護に関する法律は廃止され、その条項はBWPAに適切に組み込まれている。

本法律では、絶滅危惧種および生態学的に価値のある動物／鳥の種類が定められている。野生動物の保護において、地方行政からの積極的な参加と具体的な行動を求めている。また、特定の動物／鳥の狩猟や捕獲に関しては季節を問わず禁止されている。

(4) バングラデシュ森林法

バングラデシュ森林法（BFA：Bangladesh Forestry Act）は、英国支配時代の1927年に策定された。この法律は、政府が所有権を有する森林の保全を規定しており、森林生産物の無許可の使用や破壊等を禁止している。また、農村部のコミュニティに対し、森林保護区の権利を付与することができることと規定している。

また、関係政府機関が森林保護区における様々な鳥類、動物、爬虫類の狩猟や捕獲を、永久にまたは特定の期間、禁止する権限を与えている。なお、民間の森林の保護あるいはバングラデシュの荒地の保護のために1959年に民間森林条例が設置された。

(5) 野生動物保護法及び森林法で規定される保護区

森林局（DoFo：Forest Department）が管轄する自然保護区は表4.1.1のとおり分類される。現時点で登録されているすべての自然保護区を表4.1.2及び図4.1.1に示す。

表 4.1.1 森林局が管轄する自然保護区と該当する法律

番号	分類	法律
1	国定公園	野生生物保護法 Wildlife Preservation Act
2	野生生物保護区	
3	鳥獣保護区	
4	植物園・エコパーク	
5	海洋保護区	
6	予備林・森林法による保護森林	森林法 Forest Act

出典：JICA 調査団

表 4.1.2 バングラデシュの自然保護区

番号	自然保護区名	所在地	面積 (ha)	官報告示番号及び年月日
1	Bhawal National Park	Gazipur	5,022.29	318, 11-05-1982
2	Madhupur National Park	Tangail/ Mymensingh	8,436.13	967, 24-02-1982
3	Ramsagar National Park	Dinajpur	27.75	347, 30-04-2001
4	Himchari National Park	Cox's Bazar	1,729.00	89, 15-02-1980
5	Lawachara National Park	Moulavibazar	1,250.00	367, 07-07-1996
6	Kaptai National Park	Chittagong Hill Tracts	5,464.78	769, 09-09-1999
7	Nijhum Dweep National Park	Noakhali	16,352.23	298, 08-04-2001
8	Medhakachhapia National Park	Cox's Bazar	395.92	356, 04-04-2004
9	Satchari National Park	Habigonj	242.91	1125, 10-10-2005
10	Khadimnagar National Park	Sylhet	678.80	335, 13-04-2006
11	Baroiyadhala National Park	Chittagong	2,933.61	210, 06-04-2010
12	Kadigarh National Park	Mymensingh	344.13	512, 24-10-2010
13	Kuakata National Park	Patuakhali	1,613.00	509, 24-10-2010
14	Nababgonj National Park	Dinajpur	517.61	510, 24-10-2010
15	Singra National Park	Dinajpur	305.69	511, 24-10-2010
16	Altadighi National Park	Naogaon	264.12	378, 14-12-2011
17	Birgonj National Park	Dinajpur	168.56	379, 14-12-2011
18	Rema-Kalenga Wildlife Sanctuary	Hobigonj	1,795.54	371, 07-07-1996
19	Char Kukri-Mukri Wildlife Sanctuary	Bhola	40.00	883, 19-12-1981
20	Pablakhali Wildlife Sanctuary	Chittagong Hill Tracts	42,069.37	682, 20-9-1983
21	Chunati Wildlife Sanctuary	Chittagong	7,763.97	174, 18-03-1986
22	Fashiakhali Wildlife Sanctuary	Cox's Bazar	1,302.42	48, 11-04-2007
23	Dudpukuria-Dhopachari Wildlife	Chittagong	4,716.57	209, 06-04-2010
24	Hajarikhil Wildlife Sanctuary	Chittagong	1,177.53	211, 06-04-2010
25	Sangu Wildlife Sanctuary	Bandarban	2,331.98	212, 06-04-2010
26	Tengragiri Wildlife Sanctuary	Barguna	4,048.58	508, 24-10-2010
27	Sonarchar Wildlife Sanctuary	Patuakhali	2,026.48	380, 24-12-2012
28	Dhangmari Wildlife Sanctuary	Bagerhat	340.00	37, 29-01-2012
29	Chadpai Wildlife Sanctuary	Bagerhat	560.00	35, 29-01-2012
30	Dudhmukhi Wildlife Sanctuary	Bagerhat	170.00	36, 29-01-2012
31	Teknaf Wildlife Sanctuary	Cox's Bazar	11,614.57	492, 09-12-2009
32	Nagarbari-Mohanganj Dolphine Sanctuary	Pabna	408.11	203, 01-12-2013
33	Shilanda-Nagdemra Wildlife (Dolphin) Sanctuary	Pabna	24.17	204, 01-12-2013
34	Nazirganj Wildlife (Dolphin) Sanctuary	Pabna	146.00	205, 01-12-2013
35	Sundarban (East) Wildlife Sanctuary	Bagerhat	122,920.90	376, 29-06-2017
36	Sundarban (West) Wildlife Sanctuary	Satkhira	119,718.88	376, 29-06-2017
37	Sundarban (South) Wildlife Sanctuary	Khulna	75,310.30	376, 29-06-2017
38	Swatch of No-Ground Marine Protected Area	South Bay of Bengal	173,800.00	155, 27-10-2014
39	Char-muguria Eco-park	Madaripur	4.20	200, 25-08-2015
40	Special Biodiversity Conservation Area (Ratargul)	Sylhet	204.25	113, 31.05.2015
41	Altadighi water based Special Biodiversity Conservation Area	Naogaon	17.34	197, 09-06-2016
42	National Botanical Garden	Dhaka	84.21	221, 27-01-2018
43	Tilagar Eco-Park	Sylhet	45.34	9, 08-01-2019
44	Madhabkundu Eco-Park	Moulavibazar	202.35	89, 02-05-2019
45	Sheikh Jamal Inani National Park	Cox's Bazar	7,085.16	15-Apr-19
46	Pankhali Wildlife (Dolphin) Sanctuary	Khulna	404.00	04-03-2020
47	Shibsha Wildlife (Dolphin) Sanctuary	Khulna	2,155.00	04-03-2020
48	Vadra Wildlife (Dolphin) Sanctuary	Khulna	868.00	04-03-2020
49	Padma Setu Wildlife Sanctuary	Madaripur, Shariotpur, Munshiganj, Faridpur	1,772.60	26-11-2020
50	Dharmapur National Park	Dinajpur	704.41	147, 24-11-2021
51	Saint Martin Marine Protected Areas	Bay of Bengal	174,300.00	04-01-2022

出典：環境森林省森林局 HP を基に調査団が作成
<http://www.bforest.gov.bd/site/page/5430ce33-561e-44f6-9827-ea1ebaa2c00d/>



出典：環境森林省森林局 HP より調査団により一部加工
<http://www.bforest.gov.bd/site/page/5430ce33-561e-44f6-9827-ea1ebaa2c00d/>

図 4.1.1 バングラデシュの自然保護区

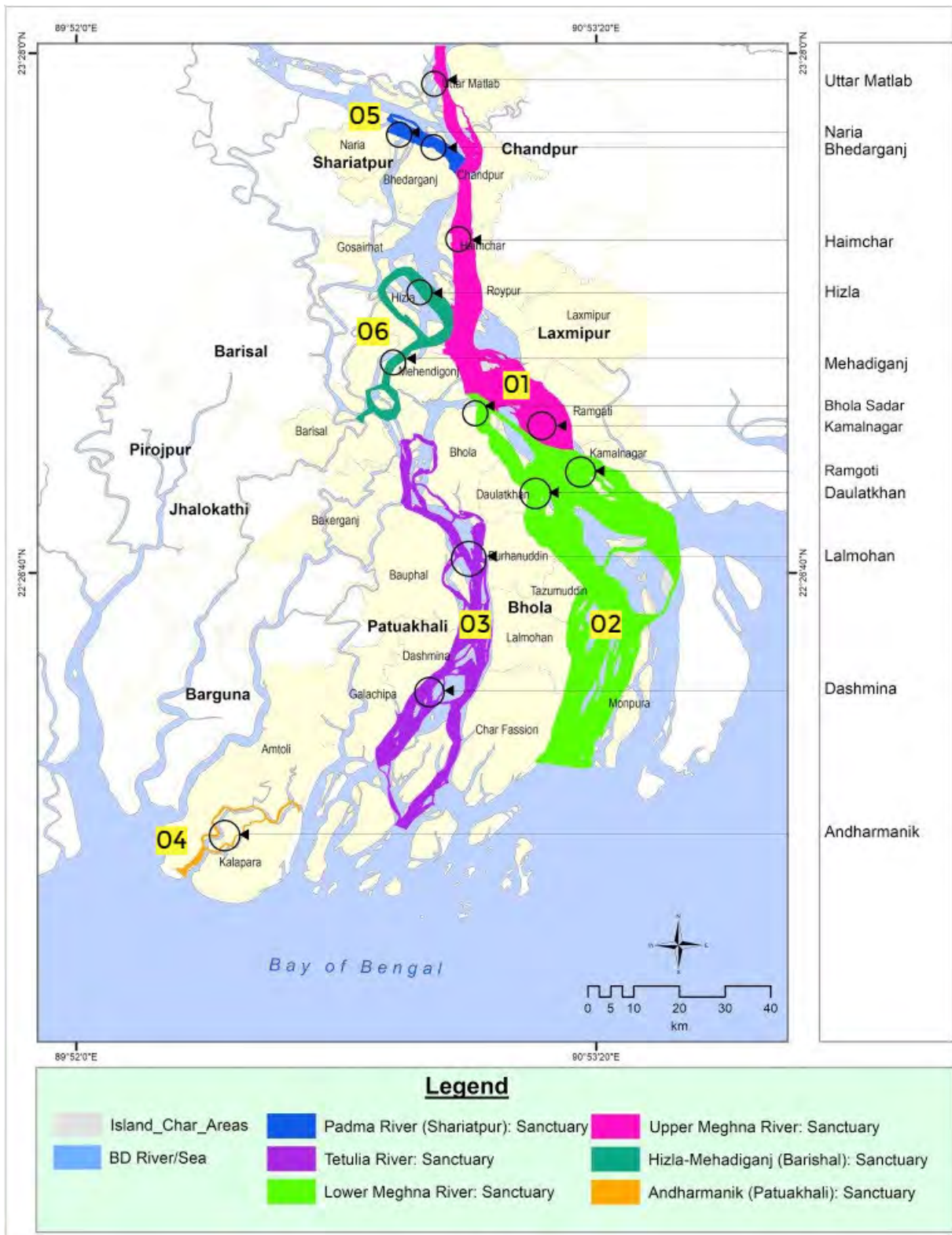
(6) 魚類（ヒルシャ）保護・保存法

魚類（ヒルシャ）保護・保存法は1950年に策定された。表4.1.3に示す特定の地域（ヒルシャ保護区）および期間（主に毎年3月～4月まで）で、ヒルシャの捕獲、運搬、輸送、提供、販売、交換、露出、所有等を規定している。図4.1.2に魚類（ヒルシャ）保護・保存地域を示す。

表 4.1.3 魚類（ヒルシャ）保護・保存地域

番号	魚類（ヒルシャ）保護区	期限
1	From Shatnol of Chandpur to Char Alexander of Laxmipur (100 km Stretch of Lower Meghna River)	毎年3月から4月まで
2	Char Ilisha to Char pial of Bhola District (90 km stretch of Shahbazpur channel, a tributary of Meghna River)	毎年3月から4月まで
3	Bheduria of Bhola district to Char Rustam of Patukhali (100 km stretch of Tetulia River)	毎年3月から4月まで
4	Whole 40 km stretch of Andhermanik River in Kalapara Upazila of Patuakhali.	毎年11月から1月まで
5	20 km stretch of Lower Padma River between Naria-Bhedorganj Upazila of Shariatpur in the north and Matlab Upazila of Chandpur and Bhedorganj Upazila of Shariatpur in the south.	毎年3月から4月まで
6	Total length of 82 km between three different river point of Barisal district. Three points are: Total 13.70 km stretch of the Kalabadar River between Habinagar point, Barisal Sadar Upazila and Bamnar Char point, Mehendigonj Upazila of Barisal.	毎年3月から4月まで
	Total 8.81 km stretch of the Gajaria River between Bamnar Char point of Mehendigonj Upazila and Hizla Launch Ghat point, Hizla Upazila Barisal.	
	Total 59.51 km stretch of the Meghna River between Hizla Launch Ghat point of Hizla Upazila and Dashkin-Paaschim jangalia point, Mehendigonj Upazila of Barisal.	

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1.2 魚類（ヒルシャ）保護・保存地域

4.1.3 環境関連国際法

バングラデシュが署名／批准した環境関連の国際条約および宣言を以下に示す。

- 自然状態における動植物の保存に関連する条約（1933年）
- 鳥類の保護のための国際条約（1950年、パリ）
- 国際植物保護条約（1951年、ローマ）
- 水鳥の生息地としての国際的重要性のある湿地に関する条約＝ラムサール条約（1971年）
- 国連海洋法条約（1982年）
- リオ宣言（1992年、リオデジャネイロ）
- 生物多様性に関する条約（1992年、リオデジャネイロ）

KBA（Key Biodiversity Area）は、上記国際関連法を基に指定された、生物多様性保全の鍵となる重要な地域保護区（陸域及び内陸水域）である。生物多様性の保全及び生態系の持続可能な利用を目的として、法律又はその他の効果的な手法により管理される。

KBAの選定基準は、国際NGOのバードライフ・インターナショナル（BirdLife International）が1980年代初期から取り組んできたIBA（Important Bird Area）が基になっており、このIBAに鳥類以外の分類群も含めた取組みに発展したものがKBAである。従って、IBAは全てKBAに含まれる。さらに、分布が1か所に限られる絶滅危惧種が生息している地域は、AZE（Alliance for Zero Extinction）として世界中で把握されているが、これもKBAの条件を満たす。この他、植物についての重要地域であるIPA（Important Plant Area）も同様にKBAに含まれる。

表 4.1.4 及び図 4.1.3 に、KBA/IBA として登録されている保護区を示す。

表 4.1.4 バングラデシュの KBA/IBA

番号	名称	面積 (ha)	分類
1	Jamuna-Brahmaputra river	282,742	Terrestrial, Wetlands (inland)
2	Madhupur National Park	8,493	Terrestrial, Forest, Artificial - Terrestrial
3	Sunderbans (East, South, West Wildlife Sanctuaries)	157,330	Terrestrial, Marine, Forest, Wetlands (inland)
4	Ganges-Brahmaputra-Meghna delta	680,765	Terrestrial, Marine, Forest , Wetlands (inland)
5	Tanguar Haor and Panabeel	6,979	Terrestrial, Freshwater, Wetlands (inland)
6	Aila Beel	1,195	Terrestrial, Freshwater, Wetlands (inland)
7	Hail Haor	21,896	Terrestrial, Freshwater ,Wetlands (inland)
8	Lawachara / West Bhanugach Reserved Forest	1,227	Terrestrial, Forest
9	Hakaluki Haor	19,310	Terrestrial, Freshwater, Wetlands (inland)
10	Rajkandi Reserved Forest	7,309	Terrestrial , Forest
11	Rema-Kalenga Wildlife Sanctuary	1,794	Terrestrial , Forest
12	Muhuri Dam	1,349	Terrestrial, Freshwater ,Grassland ,Wetlands (inland)
13	Hazarikhil Wildlife Sanctuary	1,544	Terrestrial, Forest
14	Pablakhali Wildlife Sanctuary	23,675	Terrestrial ,Forest
15	Rampahar-Sitapahar Wildlife Sanctuary	6,277	Terrestrial ,Forest
16	Sangu Matamuhari	76,729	Terrestrial ,Forest
17	Himchari National Park	1,530	Terrestrial ,Forest
18	Teknaf Game Reserve	11,498	Terrestrial , Forest , Artificial - Terrestrial
19	Sonadia Island	-	Terrestrial
20	Patenga Beach	404	Terrestrial, Marine, Forest , Wetlands (inland)

出典：i-BAT HP を基に調査団作成
<https://www.ibat-alliance.org/free-visual-data-map>



出典：i-BAT HP より調査団により一部加工
<https://www.ibat-alliance.org/free-visual-data-map>

図 4.1.3 バングラデシュの KBA/IBA

4.1.4 環境許認可

環境保護規則 (ECR : Environmental Conservation Rules) が定める環境カテゴリ毎の承認に要する期間を表 4.1.5 に示す。また、道路・橋梁建設事業に対する環境カテゴリを表 4.1.6 に示す。道路の種別が国際幹線道路や国道である場合、及び、橋梁の延長が 100m 以上の事業は、環境カテゴリ「Red」に分類され、いずれも EIA 承認が必要となる。その際の手続きに必要な日数の目安と

して、ロケーション・クリアランス証明書（LCC：Location Clearance Certificate）の承認に 45 日間、EIA（Environmental Impact Assessment）の承認に 30 日間、環境クリアランス証明書（ECC：Environmental Clearance Certificate）の発行に 30 日間を要するとされている。

表 4.1.5 環境カテゴリ毎の承認に要する期間

No	環境カテゴリ	ロケーション・クリアランス (LCC)	EIA 承認	環境クリアランス (ECC)
1	Green	N/A	—	7 Days
2	Orange-A	15 Days	—	7 Days
3	Orange-B	21 Days	—	20 Days
4	Red	45 Days	30 Days	30 Days

出典：環境保護規則 (Environmental Conservation Rules)

表 4.1.6 道路・橋梁分野の環境カテゴリ

事業分類	Orange-B	Red
道路建設事業	Feeder Road, Local Road	Regional, National & International
橋梁建設事業	橋長 100m 未満	橋長 100m 以上

出典：環境保護規則 (Environmental Conservation Rules)

ECR、7 条 (4) によると、Orange-A、Orange-B、Red のカテゴリに属する産業及び事業では、まず LCC が発行され、その後 ECC が発行される。この LCC 取得のために初期環境調査（IEE：Initial Environmental Examination）の提出が求められ、ECC 取得のために EIA 報告書の提出が要求される。

一般的に、IEE と EIA は DoE に提出される必要があるが、環境局長が、事業の申請に際して、LCC の証明書を発行することが適切であると考えられる場合には LCC の発行が免除される（IEE の実施が不要となる）。

環境カテゴリ「Red」として分類される事業に対して要求される事項は以下のとおり。

- IEE、または IEE 免除を受けた場合、DoE によって事前に承認された TOR に基づいて作成された環境影響評価レポート
- 地方自治体による異議なし証明書 (NOC)
- 環境への悪影響に関連する緊急時計画および公害の軽減のための計画
- 住民移転の概要、復興プラン（住民移転計画）
- その他必要な情報

バングラデシュの EIA 手続きに関して、バングラデシュの法制度と JICA 環境社会配慮ガイドライン（2022 年 1 月版）との比較を表 4.1.7 に示す。

表 4.1.7 EIA 手続きにおける JICA ガイドラインとバングラデシュ国法制度の比較

項目	JICA ガイドライン	バングラデシュ国関連法令	比較分析及解消案
1 カテゴリ分類	<ul style="list-style-type: none"> カテゴリ A: プロジェクト提案者は、EIA 報告書を提出必要。環境レビューの前に EIA レポート、RAP レポート、少数民族レポートが協定締結 120 日前に必要。 カテゴリ B: カテゴリ B プロジェクトの環境レビューの範囲は、プロジェクトごとに異なるが、カテゴリ A プロジェクトよりも狭い。A と同じレポートが必要。 カテゴリ C: このカテゴリのプロジェクトでは、分類後に環境レビュー必要なし。 カテゴリ FI: JICA は、関連する支援機関または実施機関を調査し、このカテゴリ事業がガイドラインに沿った適切な環境社会配慮有無を確認する 	<ul style="list-style-type: none"> グリーン、オレンジ-A、オレンジ-B、レッドの 4 つのカテゴリに分けられ、環境的な意義と提案された開発の場所により区分される。 グリーンプロジェクトは、IEE または EIA のいずれも必要ない。 レッド カテゴリのプロジェクトは IEE と EIA の両方が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> JICA の FI カテゴリに相当するカテゴリは、バ国の法律には存在しない。
2 調査・検討すべき影響の範囲	<ul style="list-style-type: none"> JICA は、開発プロジェクトが環境や地域社会に及ぼす影響を回避または最小限に抑え、許容できない悪影響の発生を防止するために、プロジェクト提案者等が行う適切な環境社会配慮を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> アセスメントは、Environmental Clearance Certificate (ECC) 獲得の枠内で実施される。 プロジェクト提案者の ECC 適用のプロセス開始で環境アセスメントが始まる。 	<ul style="list-style-type: none"> バ国では、開発プロジェクトのスクリーニングに使用される分類は存在する。ただ、ECC 発行の枠組みの中で実施されるため、範囲が比較的曖昧であるためガイドラインで示す範囲を参照して行う。
3 ステークホルダー・住民協議	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト提案者等は、地域の状況に最も適した方法で環境的・社会的要因を考慮し、適切なコンセンサスを得るために、市民参加を合理的な範囲で広範な地域のステークホルダーと協議する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地元住民への情報提供、コミュニティ協議、一般市民参加は重要な文書として重要であると認識されているが、そのようなプロセスを実施するための具体的な法律はまだ制定されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> バ国の制度はほぼないと言える。ガイドラインの要求に合わせた会議の開催を行う。
4 EIA の情報公開	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの環境社会配慮に関する情報について、JICA は、プロジェクトの提案者等が、環境社会配慮に関する情報を現地のステークホルダーに開示し、提示するよう奨励している。 	<ul style="list-style-type: none"> 公聴会やコメント等、情報開示の明確な要件はなし。バ国政府は、ECA (1995) および ECR (1977) に準拠していないことを国民が訴追できるように 2000 年環境法 (2000 年法律第 11 号) を可決した。 	<ul style="list-style-type: none"> バ国法律には情報の開示に関する法的要件は存在しないが、情報開示のための明確な勧告/要件を定める実施者もいる。2 者に明確な隔たりがあるため、ガイドラインの要求にあった情報公開を行う。
5 EIA の方法・ツール	<ul style="list-style-type: none"> JICA はプロジェクトカテゴリーに沿って環境レビューを実施し、該当する場合には各部門の対応する環境チェックリストを参照する。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要な書類には、FS 報告書、IEE 報告書、EIA 報告書、環境管理計画書 (EMP)、異議なし証明書 (NOC)、防災計画、移転計画など。 	<ul style="list-style-type: none"> 2 者に大きな乖離は見られない。
6 モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> JICA は、重要な環境負荷のある項目をモニタリングした結果をプロジェクト提案者等と確認する。JICA による確認のモニタリングに必要な情報は、プロジェクト提案者等から適切な手段 (書面を含む) で提供されなければならない。JICA は、必要に応じて独自の調査を行う場合もある。JICA は、プロジェクト提案者等によるモニタリング結果を、プロジェクト提案者等に公表されている範囲で公開する。 	<ul style="list-style-type: none"> 監視と評価を必要とする ECC 更新のプロセスがある。DOE は、ECC 条件をフォローアップし、監視する責任を持つ。DOE は、ウェブサイト公開された支持者のコンプライアンスレポートを作成する。 EIA 報告書の独立した評価を得るための正式な規定はない。DOE に承認されたプロジェクトの独立した監査を行う正式な仕組みやプログラムもない。承認された研究所での第 3 者の監視を推奨される。 	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングを評価活動の一環として定義している国が多いにも関わらず、法的枠組みはバ国政府の法律には存在しないため、ガイドラインのモニタリング方法や結果公開を行う。

出典: JICA 調査団

4.2 用地取得・住民移転

4.2.1 用地取得・住民移転にかかる法的枠組み

用地取得・住民移転の枠組みと被影響住民に係る権利は、「不動産取得・接収法（ARIPA-2017：Acquisition and Requisition of Immoveable Property Act, 2017）」に基づいて設定される。ARIPA-2017 の旧法にあたる「不動産の取得・接収に関する条例（ARIPO-1982：Acquisition and Requisition of Immoveable Property Ordinance of 1982）」は、政府が実施する用地取得・接収（一時的な取得）について規定されたものであり、1993年と1994年に改正されている。なお、ARIPA-2017の施行後、用地取得に対する補償金額が引き上げられている。

用地取得のための法的プロセスは、当該県（District）の県副行政官（DC：Deputy Commissioner）に対して、地籍図（Mouza Map）に基づいた用地取得計画が提出された後に開始される。補償金と再取得価格との間に差が出た場合、その差額は NGO を通じて実施機関より支払われる。

4.2.2 不動産の取得・接収に関する条例（ARIPO-1982）

ARIPO-1982 では、県副行政官（DC）に、不動産の恒久的な取得と一時的な接収、および被影響住民（PAPs）の補償に関する権限が与えられている。

DC は過去 12 か月間に対象地域で行われた土地の売買などを考慮した上で補償金額を査定する。1993年に行われた ARIPO の改正では、強制的な取得に対する奨励金の額を資産評価額の 25% から 50% に増額した。1994年の改正では、収穫物に対する賃借人への補償に関する条項が加えられた。ARIPO は給与所得の損失に対する補償は定めておらず、また、賃借人が被る損害のほか、登記名義人ではない人々（小作人、非正規住民、他人の土地を非正規に占有する人々等）が被る損害に関する定めがない。

その他、不動産の取得と接収については、過去の法規制や条例等を勘案した上で、「不動産取得マニュアル 1997 年版（Acquisition of Immovable Properties Manual-1997）」が作成された。このマニュアルにはあらゆる不動産の取得と接収に関する指針が規定され、あらゆる種類の損失に対する補償の支払いについても定めている。

4.2.3 不動産取得・接収法（ARIPA-2017）

ARIPA-2017 により「1982 年不動産取得・接収条例」は廃止され、補償金の算定率に変更された。

ARIPA-2017 に基づく被影響住民が受ける補償金は、政府機関用地の場合は過去 1 年間の平均市場価格に 200% を上乗せした金額、民間企業用地の場合は 300% を上乗せした金額となる。また、収穫物や樹木等の損害に対する補償については、市場価格に 100% 上乗せした金額になる。用地補償算定に用いられる市場価格には、DC 事務所が設定する Mouza Rate（行政区別のレート）が適用される。建物補償に用いられる市場価格は、公共事業局（PWD：Public Works Department）が設定する。

ARIPA-2017 では、モスク、寺院、墓地などの宗教施設の土地を、通常は取得することができないとする一方、公益のために避けられない場合には、あらゆる宗教施設の土地を政府が取得できるものと定めている。取得プロセスについては旧法と同様である。

用地取得には、事業の実施機関が被影響家屋・土地等について調査を実施し、DC に用地取得のための申請書を提出する必要がある。DC は提出された用地取得計画に基づき、DLAC 会議（District Legal Aid Committee Meeting）の開催後、合同検証（Joint Verification）を実施する。DC は、被影響住民を対象とした住民説明会を開催する。検証後、県副行政官は土地所有者に対し用地取得の通知を行う。この際、土地所有者は異議があれば申し立てができる。県副行政官は異議に対しヒアリングを行わなければならない。

4.2.4 住民移転と用地取得における JICA ガイドラインとバングラデシュ国法制度との比較

バングラデシュにおける住民移転・用地取得法令と JICA 環境社会配慮ガイドライン（2022 年 1 月版）との相違点を表 4.2.1 に示す。

表 4.2.1 バングラデシュの用地取得・住民移転に関する法令と JICA 環境社会配慮
 ガイドラインとの相違点

番号	JICA ガイドライン	Acquisition and Requisition of Immovable Property Act-2017	JICA ガイドラインと ARIPA-2017 のギャップ	既往事業での対処事例
1	非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。	回避は慣行として行われているが、法的定めはない。	バ国法規に定めがない。	可能な限り影響回避を行う。
2	回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、対象者との合意の上で実効性ある対策が講じられなければならない。	影響の最小化は慣行として行われているが、法的定めはない。	バ国法規に定めがない。	影響最小化のための対策を講じる。
3	移転住民には、移転前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるような補償・支援を提供する。	直接的な定めなし。補償に加え生活再建について若干の規定あり。	バ国法規には生活再建についての十分な規定がない。	生活水準を改善・回復するよう補償・支援策を策定する。
4	補償は可能な限り再取得価格に基づき行われなければならない。	政府事業は市場価格の 3 倍、民間事業は 4 倍で補償（※用地補償算定に用いられる市場価格には、DC（県副行政官）事務所が設定する mouza rate（行政区別のレート）が適用される。）	左記価格が再取得価格を満たしていない可能性がある。	市場価格の 3 倍、再取得価格のいずれか高い方で補償を行う。
5	補償やその他の支援は、物理的移転の前に行われなければならない。	規定なし	バ国法規には事前補償に関する規定がない。	物理的移転の前に補償やその他の支援を行う。
6	大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されていなければならない。	規定なし	用地取得法には規定がないが、EIA 法規に関連する規定があり、実務上作成されている。	RAP を作成し、公開する。
7	住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づき影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。	規定なし	バ国法規には住民協議に関する規定がない。	事前に十分な情報が公開された上で、これに基づき影響を受ける人々やコミュニティとの協議を行う。

番号	JICA ガイドライン	Acquisition and Requisition of Immovable Property Act-2017	JICA ガイドラインと ARIPA-2017 のギャップ	既往事業での対処事例
8	協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。	規定なし	バ国法規法規には説明言語に関する規定がない。	現地公用語にて説明を行う。
9	非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されていなければならない。	規定なし	バ国法規法規には住民・コミュニティ参加に関する規定がない。	非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングに、住民・コミュニティ参加を促進する。
10	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する処理メカニズムが整備されていなければならない。	仲裁について規定あり	バ国法規には一般の住民が利用できる苦情処理メカニズムの規定がない。	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する苦情処理メカニズム (GRM) を設立する。
11	被影響住民は、補償や支援の受給権を確立するため、初期ベースライン調査(人口センサス、資産・財産調査、社会経済調査を含む)を通じて特定・記録される。これは、補償や支援等の利益を求めて不当に人々が流入することを防ぐため、可能な限り事業の初期段階で行われることが望ましい。	財産取得の通知前に、取得対象財産の現状・性質について取りまとめる。受給権の基準日は、Joint Verification Survey の開始前に宣言される。	JICA 事業では、通常準備調査段階におけるセンサス開始日に宣言されるが、バ国法規では用地取得計画を含む F/S が事業者から DC に提出された後に宣言される。	正規住民については F/S が事業者から DC に提出された後、Joint Verification Survey の開始前に宣言されたカットオフデートを正式な受給権の基準日とするが、FS 期間中のセンサス開始日を仮のカットオフデートとする。非正規住民についてはセンサス開始日に宣言したカットオフデートを受給権の基準日とする。
12	補償や支援の受給権者は、土地に対する法的権利を有するもの、土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものとする。	土地の借用人について補償する旨規定あり	バ国法規では土地の権利を有さないもの、不明であるものが受給権者に含まれない。	①土地に対する法的権利を有するもの、②土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、③占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものを補償や支援の受給権者とする。
13	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる	規定はないが、実務上は実施機関の責任において代替地の提供が行われる。	バ国法規には法的支援に関する規定がない。	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる。
14	移行期間の支援を提供する	規定なし	バ国法規には移行期間の支援の提供に関する規定がない。	移行期間の支援を提供する。
15	移転住民のうち社会的な弱者、特に貧困層や土地なし住民、老人、女性、子ども、先住民族、少数民族については、特段の配慮を行う。	規定なし	バ国法規には社会的弱者への配慮に関する規定がない。	社会的弱者への配慮を行う。

出典：JICA 調査団

4.3 関係機関

4.3.1 環境森林気候変動省

環境森林気候変動省（MoEFCC : Ministry of Environment, Forest and Climate Change）は、国の環境政策や規制問題に関わる事項を所管する政府機関で、1989年に環境森林省（MoEF : Ministry of Environment and Forest）として創設され、2016年にバングラデシュ気候変動信託部（BCCT : Bangladesh Climate Change Trust）を加え、現在の組織体制に改編された。国家経済審議会（NEC）の執行委員の常任理事機関であり、次の下部機関を抱えている。

- 環境局（DoE）
- 森林局（DoFo）
- バングラデシュ気候変動信託部（BCCT）
- 森林産業開発公社（FIDC）
- バングラデシュの森林研究所（BFRI）と林業研究所（IoF）
- バングラデシュ農業研究評議会（BARC）の森林部門
- 国家薬草研究所

4.3.2 環境局

環境局（DoE : Department of Environment）は、1989年に MoEF の傘下に設立された組織で、以下の活動を管轄している。また、これら以外の環境問題に関連する計画と実施を担当する機関である。

- 環境影響評価をレビューし、必要に応じて環境クリアランス（EC）を発行
- 環境モニタリングプログラムと施行措置の実施
- 環境データベースの開発と維持
- 国際的なイベントを MoEF と調整

DoE は、総長官（DG）によって、長官、副長官、アシスタント長官、エンジニアが指揮され、その他の技術スタッフ（化学者および実験スタッフなど）のチームによってサポートされている。DoE には、ほかに、地域事務所、モニタリングステーション、およびいくつかの研究所が存在する。

4.3.3 森林局

森林局（DoFo : Department of Forest）は、国の森林保護区の保護と管理を管轄している。この組織の人員は、森林保護区が存在する地域ごとに配置され、これらの保護区の野生生物の保護も行っている。

4.3.4 バングラデシュ気候変動信託部

バングラデシュ気候変動信託部（BCCT：Bangladesh Climate Change Trust）は、気候変動によって引き起こされる問題に対処する政府信託で、2010年に設立された。政府省庁、NGO、民間部門と協力して、気候変動緩和プロジェクトの実施と評価を行っている。

4.4 ジェンダー

ジェンダーに係る主要な法制度および政策として、憲法第 27・28 条、国家女性開発政策（National Women Development Policy, 2011）があり、運輸交通分野での政策では、国家複合一貫交通政策（National Integrated Multimodal Transport Policy, 2013）及び第 8 次 5 ヵ年計画（Eighth Five Year Plan FY2020 - FY2025）に女性や弱者に対しての交通アクセスの重要性、歩道の清掃、道路横断のための跨道橋導入の義務化、公共輸送の増加等が記載されている。

4.4.1 法制度及び国家政策

(1) 憲法

バングラデシュ憲法では第 27 条で、「すべての市民は法の前に平等であり、平等に法の保護を受ける権利がある」と定めている。第 28 条 1 項では「国は宗教、人種、階級、性別および出生地を理由に国民を差別してはならない」と定められており、28 条 2 項では、「女性は国と公共のすべての分野において男性と同等の権利を有さなければならない」としている。

(2) 国家女性開発政策

国家女性開発政策（National Women Development Policy）は、女性の発展とエンパワーメントを保証するため、2011年に策定された。国家女性開発政策の目的は以下の通りである。

- バングラデシュの憲法に照らして、国家および公的生活の分野における男女の平等な権利を確立すること
- 国、社会、および家庭のすべての分野における女性の安全を保証すること
- 社会経済的、政治的、行政的、法的エンパワーメントを保証すること
- 女性の人権を確立すること
- 主流の社会経済開発における女性の完全かつ平等な参加を保証すること
- 教育を受け、技能を持った人的資源として女性を育てること
- 女性を貧困の呪縛から救うこと
- 既存の男女格差を解消すること
- 社会経済分野における女性の貢献に適切な認識を与えること
- 女性と女児のあらゆる形態での虐待を排除すること
- 女性と女児に対する差別を排除すること
- 政治、行政、その他の活動分野、社会経済活動、教育、文化、スポーツ、家族生活のすべての分野においてジェンダーの平等を確立すること

- 女性の利害に適う技術を革新・導入し、反女性的な技術を禁止すること
- 女性の健康と栄養を確保するための適切な措置を取ること
- 適切な避難所と住宅の提供において女性の優先を保証すること
- 自然災害や武力紛争に苦しむ女性の回復を準備すること
- 障害のある女性と少数の民族グループに属する女性の権利を保証するため、全体的な視点を拡大すること
- 寡婦、年を取った、保護者を持たない、夫に放棄された、未婚の、あるいは子供のいない女性の安全を確保すること
- 女性と女兒の正のイメージを含むマスメディアにおけるジェンダーの視点を反映すること
- 才能のある女性の創造力の開花を支援すること
- 女性の育成に必要な支援サービスを提供すること
- 女性起業家の成長を保証するための全体的な支援を提供すること

4.4.2 運輸交通分野におけるジェンダー主流化に向けた対応

(1) 総合複合交通政策

前述した総合複合交通政策では、4つの戦略の一つに「教育、保健、経済開発、ジェンダー及び社会的平等政策と貧困削減の統合」が掲げられている。さらに重点政策の一つに「女性・女兒の交通ニーズへの対応」が挙げられ、「分野横断課題」における投資基準の新たなアプローチとして、「社会的包括：女性、高齢者及び障害者のニーズへの対応及び基礎医療・教育施設へのアクセスの提供」が明記されている。社会的包括の具体的内容は、以下のとおり。

- 女性、高齢者及び障害者と交通：歩行環境の質の改善：例女性、子供、高齢者及び障害者の移動を容易にする
- 社会的平等と貧困削減：女性、子供、高齢者及び障害者の人々の特別なニーズを考慮して、将来の交通設備やサービスを計画する、全ての交通分野の専門家、行政官、意思決定者が女性や女兒にとって魅力的で利用できるサービスを提供するための計画を作成する

(2) 第8次5ヵ年計画

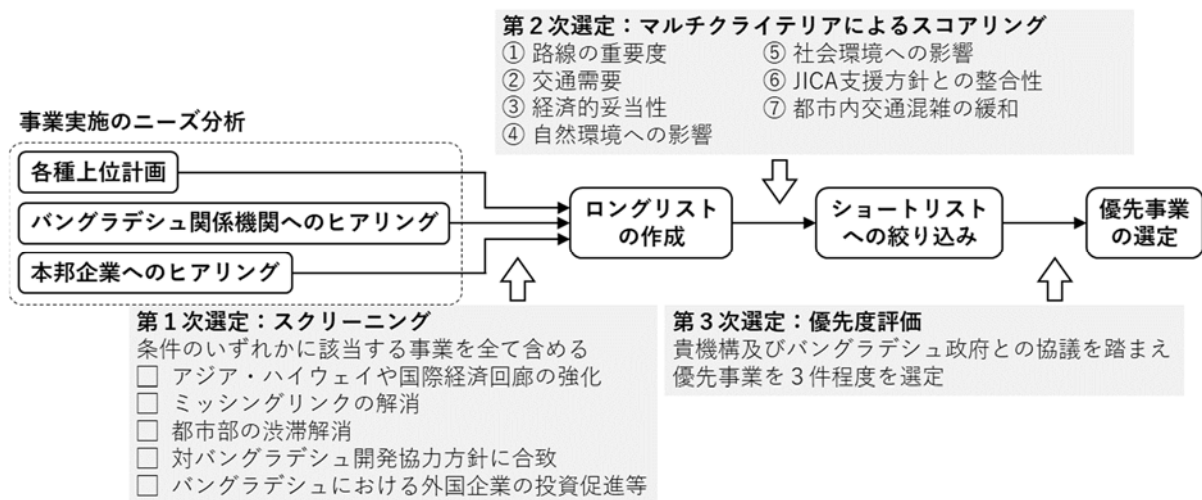
第8次5ヵ年計画では、ジェンダー主流化に向けたビジョンとして、「男女ともに平等な機会及び権利を持ち、女性が経済、社会及び政治的發展における貢献者として認識される国」を目指すことを掲げている。運輸交通セクターに対しては、以下の事項が述べられている。

- 女性の公的分野への参加を促進するためにインフラと支援サービスが必要で、女性のモビリティを高めるために安全で利用しやすい交通システムが必要となる。
- 道路の安全は、交通規則や法律の施行によって確保される。女性のモビリティを支援するため、歩道の清掃、道路横断のための跨道橋導入の義務化、公共輸送の増加等を実施する。

5. 道路・橋梁整備候補事業の提案

5.1 道路・橋梁整備候補事業の選定方法

幅広く事業実施のニーズを把握し、効率的に優先事業を選定していくため、図 5.1.1 に示すとおり、第 1 次選定（スクリーニング）により条件に該当する事業のロングリストの作成、第 2 次選定（マルチクライテリアによるスコアリング）によるショートリストへの絞り込み、第 3 次選定（優先度評価）による優先事業の選定の 3 段階での候補事業の絞り込みを行う。



出典：JICA 調査団

図 5.1.1 優先事業の選定フロー

5.2 Bangladesh 国道路・橋梁関係機関の事業実施ニーズ

5.2.1 RHD による事業実施ニーズ

道路マスタープラン（2009）の分析、および RHD との協議により、RHD による事業実施ニーズを確認した。RHD の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リストを表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 RHD の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト

No.	Project Type	Project	Length (km)	Number of Lane	出典
1	Road	Dhaka – Chattogram Expressway (Dhaka - Cumilla)	100	4	道路マスタープラン (2009)
2		Dhaka – Chattogram Expressway (Cumilla - Feni)	45	4	
3		Dhaka – Chattogram Expressway (Feni - Chattogram)	72	4	
4		N5 Dhaka - Paturia	57	4	
5		N6 Natore - Sona Masjid	130	4	
6		N7 Daulatdia – Magura - Jashore	118	4	
7		N7 Jashore - Mongla	100	4	
8		N102 (N1: Moynamoti~N2: Kutta)	80	4	
9		Matarbari Port Access Road (Phase 2)	26	2	
10		Marine Drive (Mirsharai – Chattogram)	65	4	
11		Marine Drive (Chattogram – Matarbari)	50	4	
12		Marine Drive (Matarbari – Cox’s Bazar)	50	4	
13		N8/R880/881 Barisal - Patuakhali - Kuakata Road	110	4	
14		N502/N6 Bogura - Natore - Bonpara Road	80	4	
15		Chattogram – Cox’s Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	85	4	
16		Chattogram – Cox’s Bazar Expressway (Chakaria - Cox's Bazar)	47	4	
17		N1 Chattogram - Chakaria	85	4	
18		N1 Chakaria - Cox's Bazar	47	4	
19	Bridge	Jailkhana Ghat Bridge (Bhairab/ Rupsha River)	1.4	4	2022年11月にRHDから提供されたリスト
20		Phulbari Bridge (Bhodra River)	1.4	4	
21		Swarighat Bridge (Buriganga River)	1.3	4	
22		Delutia Bridge (Shibsa River)	1.3	4	
23		Jhopjhopia Bridge (Jhopjhopia River)	1.2	4	
24		Laxmikhola Bridge (Bhodra River)	1.2	4	
25		Shundarmohol Bridge (Gangrail River)	1.2	4	
26		Darulmollik Bridge (Shibsa River)	1.2	4	
27		Bishkhali Bridge (Bishkhali River)	2.0	4	
28		Shekirhat Bridge (Bhairab River)	1.2	4	
29		Kunda Bridge (Dhalweshwari)	1.1	4	
30		Atulnagar Bridge (Kaliganga River)	1.0	4	
31		Matubborhat (Karkhana River)	1.0	4	
32		Panthoshala Bridge (Meghna River)	1.0	4	
33		Charkhali Bridge (Kocha River)	1.0	4	
34		2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	0.9	4	
35		Postogola (Parallal to 1st Bangladesh China Friendship Bridge) (Buriganga River)	0.8	4	
36		Kamrangir Char (Buriganga River)	0.8	4	
37		AK khan Economic Zone Bridge/ Danga Bridge (Shitalakhshya River)	0.8	4	
38		Aatharobeki Bridge (Aatharobeki River)	0.8	4	
39		Rampal Bridge (Mongla River)	0.8	4	
40		Aamrajhuri Bridge (Gabkhan/Sandha River)	0.8	4	
41		Shreeramkathi Bridge (Kaliganga River)	0.7	4	
42		Swarupkathi Bridge (Shondha River)	0.7	4	
43		2nd Basila Bridge (Turag River)	0.7	4	
44		Shomeshwary Bridge (Shomeshwary River)	0.6	4	
45		Balikhola Bridge (Dhonu River)	0.6	4	
46		2nd Brahmaputra Bridge (Brahmaputra River)	0.6	4	
47		Mohajon Borodia Bridge (Nabaganga/ Madhumati River)	0.6	4	
48		Boktaboli Bridge (Dhalweshwari River)	0.5	4	
49		Boroibari Bridge (Dhonu River)	0.5	4	
50		Jayganj Bridge (Korotoa River)	0.5	4	

出典：JICA 調査団

5.2.2 BBA による事業実施ニーズ

橋梁マスタープランの分析、および BBA との協議により、BBA による事業実施ニーズを確認した。BBA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リストを表 5.2.2 に示す。

表 5.2.2 BBA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト

No.	Project Type	Project	Length (km)	Number of Lane	出典
1	Bridge	Meghna Bridge (Shariatpur – Chandpur Road)	6	4	2022年9月に BBAから提供さ れたリスト
2		Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	6	4	
3		Kalabador and Tetulia Bridges (Barisal – Bhola Road)	10	4	
4		Jamuna Bridge (Chilmari-Rowmari Road)	10	4	
5		Karkhana Bridge (Bakerganj – Bauphal Road)	2	4	
6		Jamuna Multimodal Road-Rail Tunnel (Balashi, Gaibandha)	12	4	
7		Payra Bridge (Patuakhali – Amtali – Barguna Road)	3	4	
8		Bishkhali Bridge (R880 Barguna – Kakchira Road)	3	4	
9		Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	3	4	
10		Megha-Dhonagoda River Bridge (Matlab Uttar-Gazaria Road)	2	4	

出典：JICA 調査団

5.2.3 DTCA による事業実施ニーズ

改訂版ダッカ都市交通戦略計画（RSTP：Revised Strategic Transport Plan for Dhaka）の分析、および DTCA との協議により、DTCA による事業実施ニーズを確認した。DTCA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リストを表 5.2.3 に示す。

表 5.2.3 DTCA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト

No.	Project Type	Project	Length (km)	Number of Lane	出典
1	Road	Dhaka Inner Ring Road (East: N3-N1)	31	4	改訂版ダッカ都 市交通戦略計画
2		Dhaka Inner Ring Road (04: N1 (R110 – Kanchipur Bridge))	9	4	
3		Dhaka Inner Ring Road (Western Section)	34	4	
4		Dhaka Outer Ring Road (North-1: N3-N5)	10	4	
5		Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	15	4	
6		Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	21	4	
7		Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	20	4	
8		Dhaka Outer Ring Road (South-3: 3rd Shitalakhya Bridge – N1)	13	4	
9		N1 Grade-separation (Madanpur)	3	1	
10	Tunnel	Jahangir Gate Underpass	2	4	
11	Road	R504 (Hemayetpur～Manikganj)	32	4	

出典：JICA 調査団

5.2.4 CDA による事業実施ニーズ

チョットグラム詳細エリア計画（Detailed Area Plan）の分析、および CDA との協議により、CDA による事業実施ニーズを確認した。CDA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リストを表 5.2.4 に示す。

表 5.2.4 CDA の事業実施ニーズを踏まえた優先事業リスト

No.	Project Type	Project	Length (km)	Number of Lane	出典
1	Road	Chattogram Outer Ring Road	3	4	2022年9月に CDAから提供さ れたリスト
2		Riverside Road (branch of Karnaphuli River)	6	4	
3		Riverside Road (left bank of Karnaphuli River)	18	4	
4		N1-N106 Connector Road (Hatazari)	9	4	
5		Viaduct (Right bank of Karnaphuli River)	4	4	
6	Bridge	Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	1.3	4	
7		N107 Karnaphuli Bridge	0.8	4	

出典：JICA 調査団

5.3 候補事業のロングリスト

上記、各道路・橋梁関係機関の事業実施ニーズを踏まえて、ロングリストを作成した。なお、ロングリストの作成にあたっては、各プロジェクトが以下の条件を満たしているか確認した。

- アジア・ハイウェイや国際経済回廊の強化が期待できる事業
- ミッシングリンクの解消によりバングラデシュ全国の道路網強化が期待できる事業
- 交通需要の多い区間の道路容量拡大による道路網の強化が期待できる事業
- 災害発生時の道路網の代替性・強靱性強化が期待できる事業
- 都市部の渋滞解消が期待できる事業
- 全国および都市・地域開発の戦略的拠点開発とのリンケージの確保・強化が期待できる事業
- 我が国の対バングラデシュ開発協力方針に合致し、他の事業との相乗効果が期待できる事業
- バングラデシュへ参入する日本企業への裨益が期待できる事業

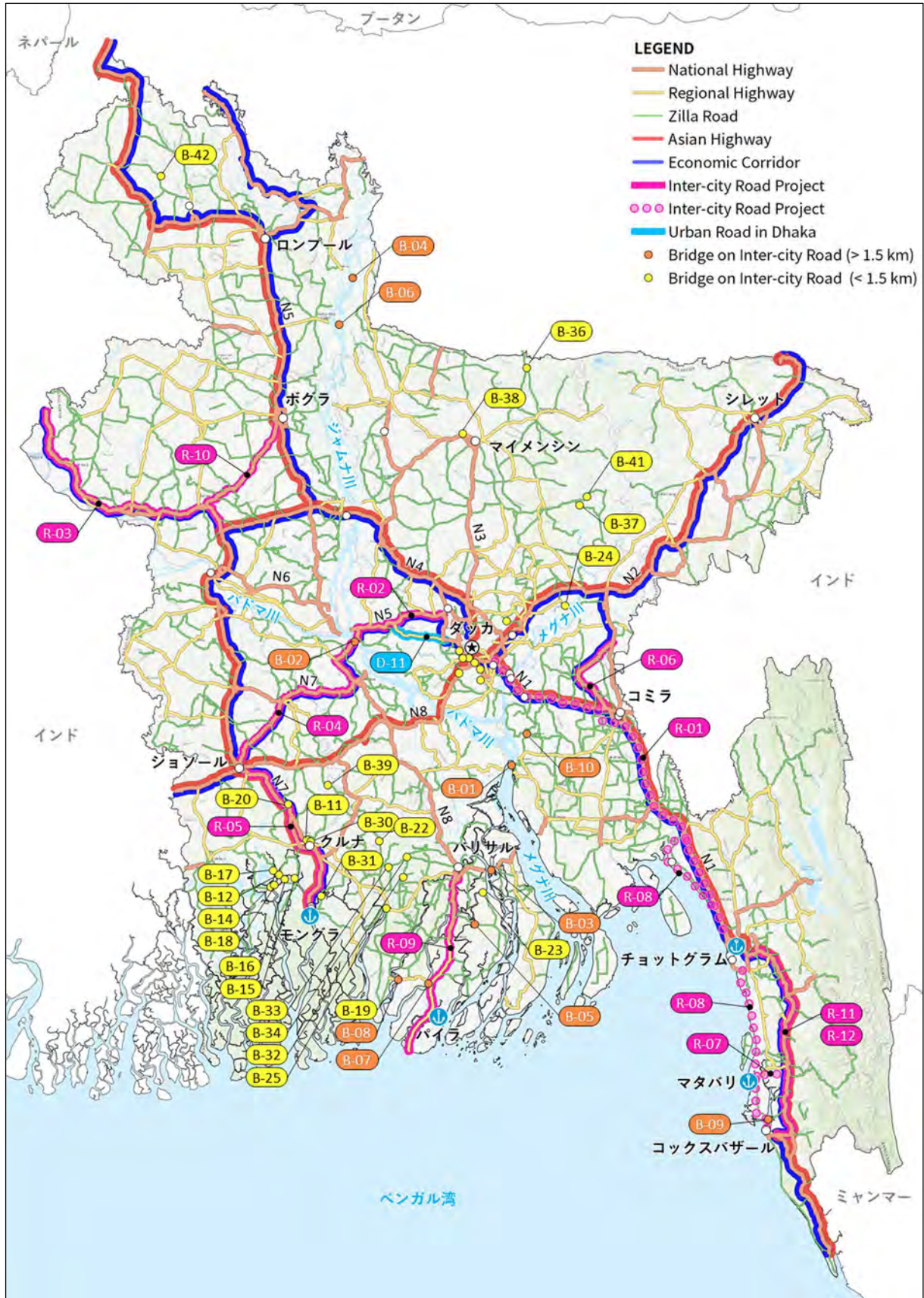
候補事業のロングリストを表 5.3.1 に、それらの位置図を図 5.3.1、図 5.3.2、図 5.3.3 に示す。

表 5.3.1 候補事業のロングリスト

No.	Project Type	ID	Project	Length (km)	Number of Lane
1	Inter-city Road	R-01 (1)	Dhaka – Chattogram Expressway (Dhaka - Cumilla)	100	4
2		R-01 (2)	Dhaka – Chattogram Expressway (Cumilla - Feni)	45	4
3		R-01 (3)	Dhaka – Chattogram Expressway (Feni - Chattogram)	72	4
4		R-02	N5 Dhaka - Paturia	57	4
5		R-03	N6 Natore - Sona Masjid	130	4
6		R-04	N7 Daulatdia – Magura - Jashore	118	4
7		R-05	N7 Jashore - Mongla	100	4
8		R-06	N102 (N1: Moynamoti~N2: Kutta)	80	4
9		R-07	Matarbari Port Access Road (Phase 2)	26	2
10		R-08 (1)	Marine Drive (Mirsharai – Chattogram)	65	4
11		R-08 (2)	Marine Drive (Chattogram – Matarbari)	50	4
12		R-08 (3)	Marine Drive (Matarbari – Cox's Bazar)	50	4
13		R-09	N8/R880/881 Barisal - Patuakhali - Kuakata Road	110	4
14		R-10	N502/N6 Bogura - Natore - Bonpara Road	80	4
15		R-11 (1)	Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	85	4
16		R-11 (2)	Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chakaria - Cox's Bazar)	47	4
17		R-12 (1)	N1 Chattogram - Chakaria	85	4
18		R-12 (2)	N1 Chakaria - Cox's Bazar	47	4
19	Bridge on Inter-city Road	B-01	Meghna Bridge (Shariatpur – Chandpur Road)	6	4
20		B-02	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	6	4
21		B-03	Kalabador and Tetulia Bridges (Barisal – Bhola Road)	10	4
22		B-04	Jamuna Bridge (Chilmari-Rowmari Road)	10	4
23		B-05	Karkhana Bridge (Bakerganj – Bauphal Road)	2	4
24		B-06	Jamuna Multimodal Road-Rail Tunnel (Balashi, Gaibandha)	12	4
25		B-07	Payra Bridge (Patuakhali – Amtali – Barguna Road)	3	4
26		B-08	Bishkhali Bridge (R880 Barguna – Kakchira Road)	3	4
27		B-09	Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	3	4
28		B-10	Megha-Dhonagoda River Bridge (Matlab Uttar-Gazaria Road)	2	4
29		B-11	Jailkhana Ghat Bridge (Bhairab/ Rupsha River)	1.4	4
30		B-12	Phulbari Bridge (Bhodra River)	1.4	4
31		B-13	Swarighat Bridge (Buriganga River)	1.3	4
32		B-14	Delutia Bridge (Shibsa River)	1.3	4
33		B-15	Jhopjhopia Bridge (Jhopjhopia River)	1.2	4
34		B-16	Laxmikhola Bridge (Bhodra River)	1.2	4
35		B-17	Shundarmohol Bridge (Gangrail River)	1.2	4
36		B-18	Darulmollik Bridge (Shibsa River)	1.2	4
37		B-19	Bishkhali Bridge (Bishkhali River)	2.0	4
38		B-20	Shekirhat Bridge (Bhairab River)	1.2	4
39		B-21	Kunda Bridge (Dhalweshwari)	1.1	4
40		B-22	Atulnagar Bridge (Kaliganga River)	1.0	4
41		B-23	Matubborhat (Karkhana River)	1.0	4
42		B-24	Panthoshala Bridge (Meghna River)	1.0	4
43		B-25	Charkhali Bridge (Kocha River)	1.0	4
44		B-26	2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	0.9	4
45		B-27	Postogola (Parallal to 1st Bangladesh China Friendship Bridge) (Buriganga River)	0.8	4
46		B-28	Kamrangir Char (Buriganga River)	0.8	4
47		B-29	AK khan Economic Zone Bridge/ Danga Bridge (Shitalakhshya River)	0.8	4
48		B-30	Aatharobeki Bridge (Aatharobeki River)	0.8	4

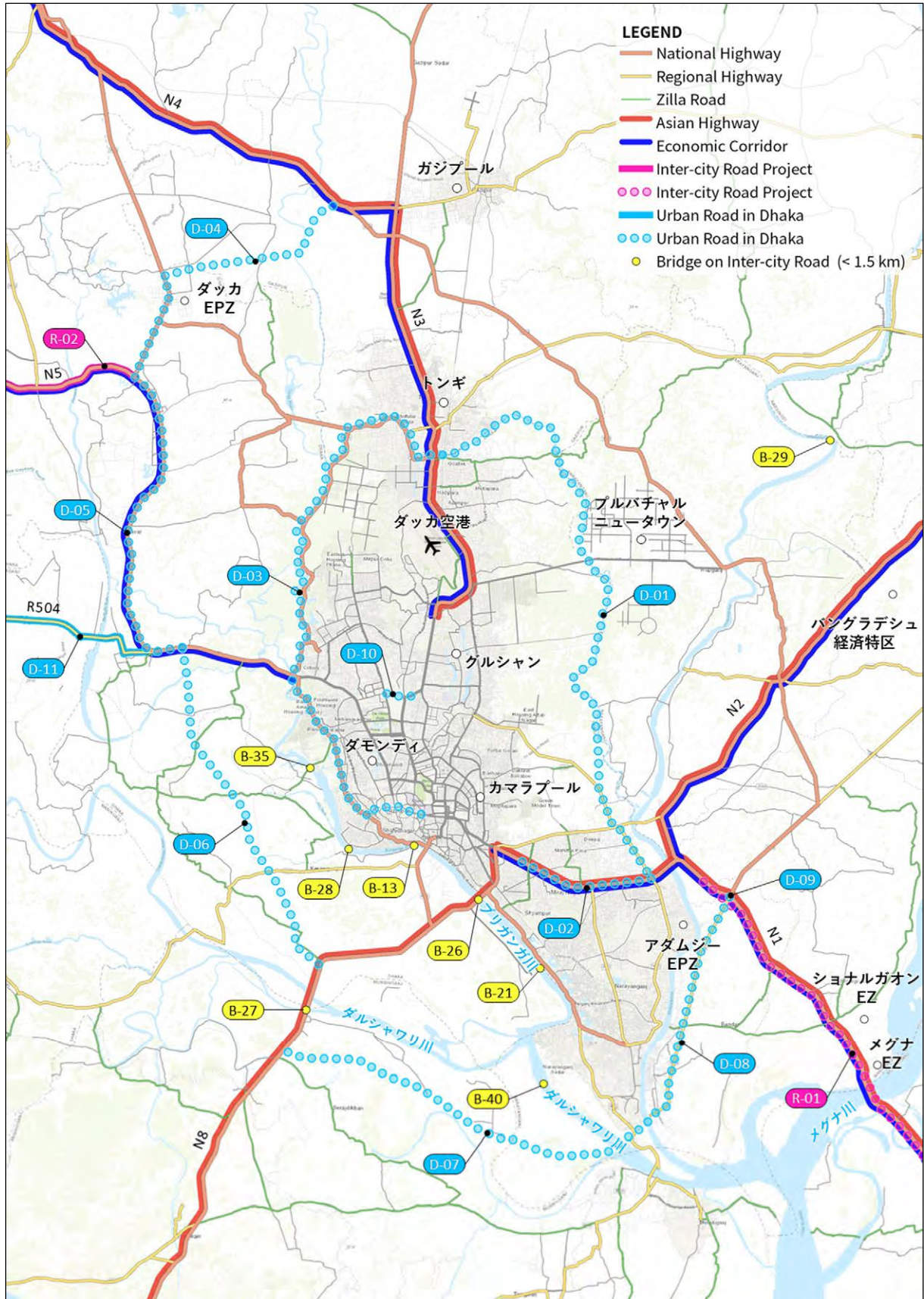
49	Bridge on Inter-city Road	B-31	Rampal Bridge (Mongla River)	0.8	4
50		B-32	Aamrajhuri Bridge (Gabkhan/Sandha River)	0.8	4
51		B-33	Shreeramkathi Bridge (Kaliganga River)	0.7	4
52		B-34	Swarupkathi Bridge (Shondha River)	0.7	4
53		B-35	2nd Basila Bridge (Turag River)	0.7	4
54		B-36	Shomeshwary Bridge (Shomeshwary River)	0.6	4
55		B-37	Balikhola Bridge (Dhonu River)	0.6	4
56		B-38	2nd Brahmaputra Bridge (Brahmaputra River)	0.6	4
57		B-39	Mohajon Borodia Bridge (Nabaganga/ Madhumati River)	0.6	4
58		B-40	Boktaboli Bridge (Dhalweshwari River)	0.5	4
59		B-41	Boroibari Bridge (Dhonu River)	0.5	4
60		B-42	Jayganj Bridge (Korotoa River)	0.5	4
61		Urban Road & Bridge in Dhaka	D-01	Dhaka Inner Ring Road (East: N3-N1)	31
62	D-02		Dhaka Inner Ring Road (04: N1 (R110 – Kanchipur Bridge))	9	4
63	D-03		Dhaka Inner Ring Road (Western Section)	34	4
64	D-04		Dhaka Outer Ring Road (North-1: N3-N5)	10	4
65	D-05		Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	15	4
66	D-06		Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	21	4
67	D-07		Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	20	4
68	D-08		Dhaka Outer Ring Road (South-3: 3rd Shitalakhya Bridge – N1)	13	4
69	D-09		N1 Grade-separation (Madanpur)	3	1
70	D-10		Jahangir Gate Underpass	2	4
71	D-11		R504 (Hemayetpur~Manikganj)	32	4
72	Urban Road & Bridge in Chattogram	C-01	Chattogram Outer Ring Road	3	4
73		C-02	Riverside Road (branch of Karnaphuli River)	6	4
74		C-03	Riverside Road (left bank of Karnaphuli River)	18	4
75		C-04	N1-N106 Connector Road (Hatazari)	9	4
76		C-05	Viaduct (Right bank of Karnaphuli River)	4	4
77		C-06	Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	1.3	4
78		C-07	N107 Karnaphuli Bridge	0.8	4

出典：JICA 調査団



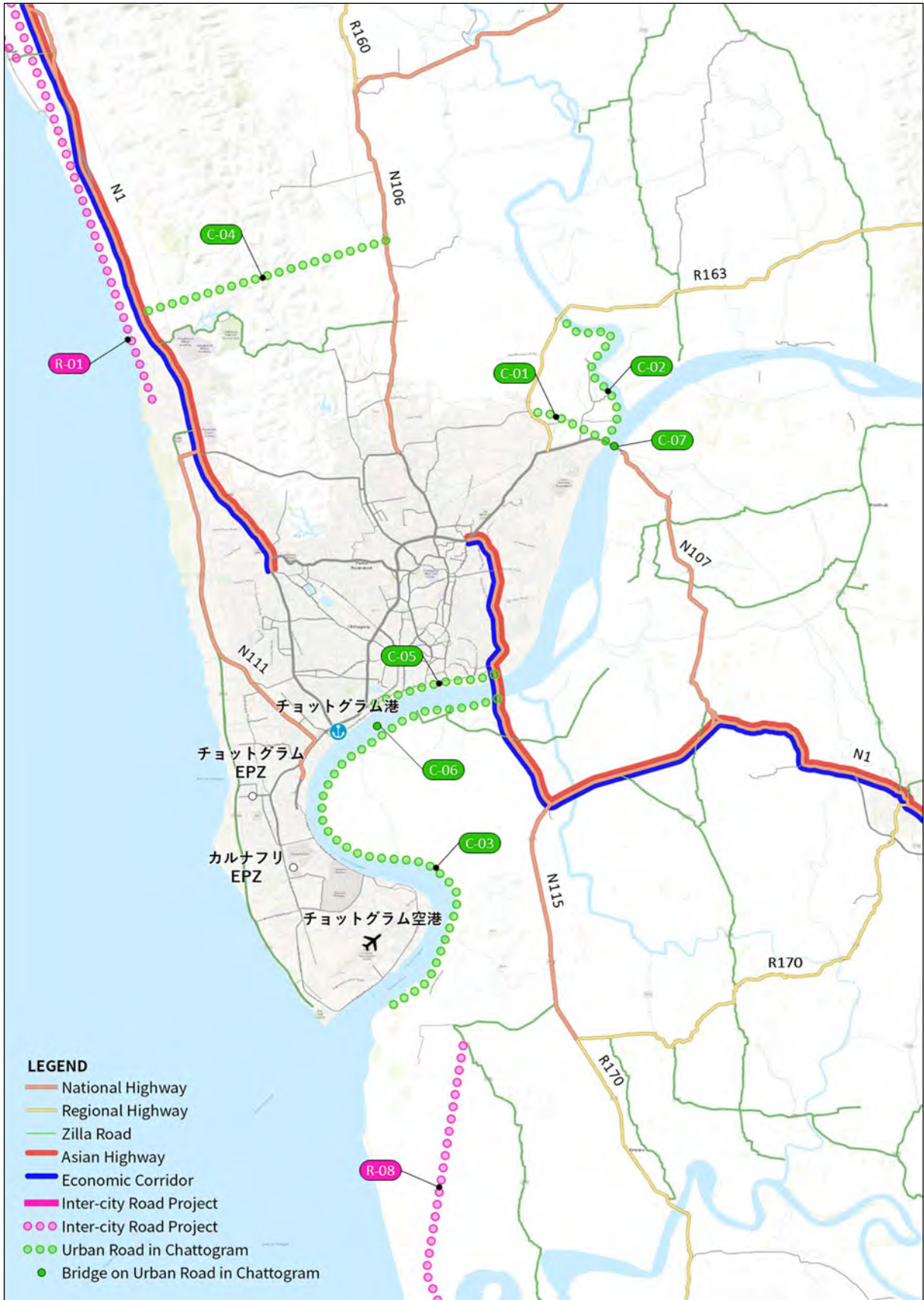
出典：JICA 調査団

図 5.3.1 ロングリスト位置図（全国）



出典：JICA 調査団

図 5.3.2 ロングリスト位置図（ダッカ）



出典：JICA 調査団

図 5.3.3 ロングリスト位置図 (チョットグラム)

5.4 候補事業のショートリスト

5.4.1 マルチクライテリア

ロングリストの各事業について、マルチクライテリアを用いたスコアリングを行った。都市間の道路・橋梁事業と都市内の道路・橋梁事業では、求められる要素が異なることから、それぞれ異なった評価を持つマルチクライテリアを使用することとした。表 5.4.1 に都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアを、表 5.4.2 に都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリアを示す。

表 5.4.1 都市間道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア

評価項目	評価指標	配点
1. 路線の重要度	事業を実施する路線の重要度を評価 A：重要回廊（アジアハイウェイ、経済回廊、等） B：国レベルの幹線道路 C：州レベルの道路 D：地域レベルの道路 E：地区レベルの道路	20
2. 交通需要	2035年（事業実施の概ね10年後）における交通需要を評価 A：60,000 PCU/日以上 B：40,000～60,000 PCU/日 C：20,000～40,000 PCU/日 D：10,000～20,000 PCU/日 E：10,000 PCU/日以下	10
3. 経済的妥当性	事業の実施における、建設費100万円あたり、1PCUあたりの時間短縮（分）×恩恵を受ける交通量（PCU）を評価 計算方法：交通量（PCU/日）×短縮時間（分）÷建設費（百万円） A：40以上 B：30～40 C：20～30 D：10～20 E：10以下	20
4. 自然環境への影響	事業実施による自然環境への影響を評価 ECA(Ecologically Critical Area)、NP(National Park)、KBA(Key Biodiversity Area)を考慮 A：事業実施位置がECA、NP、KBA内ではない C：事業実施位置がKBA内である E：事業実施位置がNPまたはNPである	15
5. 社会環境への影響	事業実施による影響建物数の規模を評価 A：50軒以下 B：50～200軒 C：200～500軒 D：500～1,000軒 E：100軒以上	15
6. JICA支援方針との整合性	以下4項目について合致する数で評価 - 本邦技術の適用可否 - バングラデシュにおける外国企業の投資促進 - 他のODA事業への効果 - 2国間協力事業としての視認性 A：4項目に合致 B：3項目に合致 C：2項目に合致 D：1項目に合致 E：いずれにも合致しない	20
合計		100

注：各評価項目の点数は、配点×評価（A:1、B:0.75、C:0.5、D:0.25、E:0）で採点

出典：JICA調査団

表 5.4.2 都市内道路・橋梁事業の選定マルチクライテリア

評価項目	評価指標	配点
1. 都市内交通混雑の緩和	都市内の交通混雑緩和に資する事業を評価 A：環状道路等、通過交通の排除に資する事業 C：新規道路や橋梁の建設により都市内で交通の分散に資する事業 E：交差点改良等、スポットの改良	20
2. 交通需要	2035年（事業実施の概ね10年後）における交通需要を評価 A：60,000 PCU/日以上 B：40,000～60,000 PCU/日 C：20,000～40,000 PCU/日 D：10,000～20,000 PCU/日 E：10,000 PCU/日以下	10
3. 経済的妥当性	事業の実施における、建設費 100 万円あたり、1PCU あたりの時間短縮（分）×恩恵を受ける交通量（PCU）を評価 計算方法：交通量（PCU/日）×短縮時間（分）÷建設費（百万円） A：40 以上 B：30～40 C：20～30 D：10～20 E：10 以下	20
4. 自然環境への影響	事業実施による自然環境への影響を評価 ECA(Ecologically Critical Area)、NP(National Park)、KBA(Key Biodiversity Area)を考慮 A：事業実施位置がECA、NP、KBA内ではない C：事業実施位置がKBA内である E：事業実施位置がNPまたはNPである	15
5. 社会環境への影響	事業実施による影響建物数の規模を評価 A：50 軒以下 B：50～200 軒 C：200～500 軒 D：500～1,000 軒 E：100 軒以上	15
6. JICA 支援方針との整合性	以下 4 項目について合致する数で評価 - 本邦技術の適用可否 - バングラデシュにおける外国企業の投資促進 - 他の ODA 事業への効果 - 2 国間協力事業としての視認性 A：4 項目に合致 B：3 項目に合致 C：2 項目に合致 D：1 項目に合致 E：いずれにも合致しない	20
合計		100

注：各評価項目の点数は、配点×評価（A:1、B：0.75、C：0.5、D:0.25、E:0）で採点
 出典：JICA 調査団

評価にあたり、交通需要、建設費、時間短縮は、それぞれ以下の通り算出した。

(1) 交通需要

RSTP または BBA の F/S 等で既に予測がされているものはその数値を使用した。

また、予測された数値が無い事業については、2021 年の RHD 交通量調査結果をもとに、Division ごとの 2035 年人口予測値および RSTP に示される人口増と Trip 増の関係を使用し 2035 年の交通需要を算出した。

その他、新規渡河橋梁については、パドマ橋における開通前交通量と開通後の 2035 年交通需要予測の関係を使用し算出した。

(2) 建設費

バングラデシュにおいて近年実施された F/S であるマタバリ港開発事業準備調査（アクセス道路）（JICA、2018）の積算単価（土工、コンクリート橋、鋼橋、等）を用いて算出した。

(3) 時間短縮

現状、国道：30 km/h、地方道：20 km/h、フェリーによる渡河：5km/h の平均速度で走行していると想定し、事業の実施により、高速道路：80km/h、国道：60 km/h、地方道：40 km/h の平均速度で走行可能になると想定して算出した。

5.4.2 スコアリング

マルチクライテリアに基づくスコアリング結果として、都市間事業の結果を表 5.4.3 に、都市内事業の結果を表 5.4.4 にそれぞれ示す。

表 5.4.3 都市間道路・橋梁事業の選定マルチクリテリアに基づくスコアリング

事業	路線の 重要度	交通需要	経済的 妥当性	自然環境への 影響	社会環境への 影響	JICA支援方針 との整合性	スコア	ランク	ランク (事業種別毎) (道路・橋梁)
1 R-01 (1) Dhaka – Chattogram Expressway (Dhaka - Cumilla)	Evaluation	A	A	C	A	E	B		
	Score	20	10	10	15	0	15	70	5
2 R-01 (2) Dhaka – Chattogram Expressway (Cumilla - Feni)	Evaluation	A	B	C	A	D	B		
	Score	20	7.5	10	15	3.75	15	71.25	4
3 R-01 (3) Dhaka – Chattogram Expressway (Feni - Chattogram)	Evaluation	A	B	C	A	E	B		
	Score	20	7.5	10	15	0	15	67.5	6
4 R-02 N5 Dhaka - Paturia	Evaluation	A	C	C	A	E	E		
	Score	20	5	10	15	0	0	50	23
5 R-03 N6 Natore - Sona Masjid	Evaluation	A	C	D	A	E	E		
	Score	20	5	5	15	0	0	45	33
6 R-04 N7 Daulatdia – Magura - Jashore	Evaluation	A	C	C	A	E	E		
	Score	20	5	10	15	0	0	50	23
7 R-05 N7 Jashore - Mongla	Evaluation	A	C	D	A	E	D		
	Score	20	5	5	15	0	5	50	23
8 R-06 N102 (N1: Moynamoti~N2: Kutta)	Evaluation	A	D	D	A	E	E		
	Score	20	2.5	5	15	0	0	42.5	39
9 R-07 Matarbari Port Access Road (Phase 2)	Evaluation	A	D	E	A	A	B		
	Score	20	2.5	0	15	15	15	67.5	6
10 R-08 (1) Marine Drive (Mirsharai – Chattogram)	Evaluation	B	D	E	A	E	C		
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39
11 R-08 (2) Marine Drive (Chattogram – Matarbari)	Evaluation	B	D	E	A	E	C		
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39
12 R-08 (3) Marine Drive (Matarbari – Cox's Bazar)	Evaluation	B	D	E	A	E	C		
	Score	15	2.5	0	15	0	10	42.5	39
13 R-09 N8/R880/881 Barisal - Patuakhali - Kuakata Road	Evaluation	B	C	D	A	E	E		
	Score	15	5	5	15	0	0	40	45
14 R-10 N502/N6 Bogura - Natore - Bonpara Road	Evaluation	B	D	D	A	E	E		
	Score	15	2.5	5	15	0	0	37.5	53
15 R-11 (1) Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	Evaluation	A	B	C	A	E	B		
	Score	20	7.5	10	15	0	15	67.5	6
16 R-11 (2) Chattogram – Cox's Bazar Expressway (Chakaria - Cox's Bazar)	Evaluation	A	C	D	A	D	B		
	Score	20	5	5	15	3.75	15	63.75	13
17 R-12 (1) N1 Chattogram - Chakaria	Evaluation	A	B	B	A	E	B		
	Score	20	7.5	15	15	0	15	72.5	3
18 R-12 (2) N1 Chakaria - Cox's Bazar	Evaluation	A	C	C	A	E	B		
	Score	20	5	10	15	0	15	65	10
19 B-01 Meghna Bridge (Shariatpur – Chandpur Road)	Evaluation	B	C	D	A	C	C		
	Score	15	5	5	15	7.5	10	57.5	16
20 B-02 Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	Evaluation	A	A	A	A	B	B		
	Score	20	10	20	15	11.25	15	91.25	1
21 B-03 Kalabador and Tetulia Bridges (Barisal – Bhola Road)	Evaluation	B	C	C	A	D	C		
	Score	15	5	10	15	3.75	10	58.75	15
22 B-04 Jamuna Bridge (Chilmari-Rowmari Road)	Evaluation	C	B	C	C	B	C		
	Score	10	7.5	10	7.5	11.25	10	56.25	17
23 B-05 Karkhana Bridge (Bakerganj – Bauphal Road)	Evaluation	D	D	D	A	B	C		
	Score	5	2.5	5	15	11.25	10	48.75	27
24 B-06 Jamuna Multimodal Road-Rail Tunnel (Balashi, Gaibandha)	Evaluation	C	D	E	C	C	C		
	Score	10	2.5	0	7.5	7.5	10	37.5	53
25 B-07 Payra Bridge (Patuakhali – Amtali – Barguna Road)	Evaluation	D	C	C	A	B	C		
	Score	5	5	10	15	11.25	10	56.25	17
26 B-08 Bishkhali Bridge (R880 Barguna – Kakchira Road)	Evaluation	D	C	C	A	C	C		
	Score	5	5	10	15	7.5	10	52.5	20
27 B-09 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	Evaluation	B	D	C	A	A	A		
	Score	15	2.5	10	15	15	20	77.5	2
28 B-10 Megha-Dhonagoda River Bridge (Matlab Uttar-Gazaria Road)	Evaluation	D	D	D	A	A	C		
	Score	5	2.5	5	15	15	10	52.5	20
29 B-11 Jaiikhana Ghat Bridge (Bhairab/ Rupsha River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D		
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34
30 B-12 Phulbari Bridge (Bhodra River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D		
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45
31 B-13 Swarighat Bridge (Buriganga River)	Evaluation	C	C	E	A	D	D		
	Score	10	5	0	15	3.75	5	38.75	52
32 B-14 Delutia Bridge (Shibsa River)	Evaluation	E	E	E	A	A	D		
	Score	0	0	0	15	15	5	35	56
33 B-15 Jhopjhopia Bridge (Jhopjhopia River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D		
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28
34 B-16 Laxmikhola Bridge (Bhodra River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D		
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45
35 B-17 Shundarmohol Bridge (Gangrail River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D		
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45

事業	配点	路線の重要度	交通需要	経済的妥当性	自然環境への影響	社会環境への影響	JICA支援方針との整合性	スコア	ランク	ランク (事業種別毎) (道路・橋梁)
		20	10	20	15	15	20	100		
36 B-18 Darulmollik Bridge (Shibs River)	Evaluation	E	E	E	A	A	D			
	Score	0	0	0	15	15	5	35	56	38
37 B-19 Bishkhali Bridge (Bishkhali River)	Evaluation	D	C	C	A	C	C			
	Score	5	5	10	15	7.5	10	52.5	20	12
38 B-20 Shekirhat Bridge (Bhairab River)	Evaluation	E	E	E	A	B	D			
	Score	0	0	0	15	11.25	5	31.25	60	42
39 B-21 Kunda Bridge (Dhalweshwari)	Evaluation	C	D	E	A	B	D			
	Score	10	2.5	0	15	11.25	5	43.75	34	22
40 B-22 Atulnagar Bridge (Kaliganga River)	Evaluation	E	E	B	A	A	D			
	Score	0	0	15	15	15	5	50	23	15
41 B-23 Matubborhat (Karkhana River)	Evaluation	D	E	A	A	A	D			
	Score	5	0	20	15	15	5	60	14	6
42 B-24 Panthoshala Bridge (Meghna River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
43 B-25 Charkhali Bridge (Kocha River)	Evaluation	C	C	C	A	A	C			
	Score	10	5	10	15	15	10	65	10	4
44 B-26 2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	Evaluation	A	A	D	A	C	C			
	Score	20	10	5	15	7.5	10	67.5	6	3
45 B-27 Postogola (Parallal to 1st Bangladesh China Friendship Bridge) (Buriganga River)	Evaluation	A	C	E	A	A	C			
	Score	20	5	0	15	15	10	65	10	4
46 B-28 Kamrangir Char (Buriganga River)	Evaluation	D	C	C	A	C	D			
	Score	5	5	10	15	7.5	5	47.5	28	17
47 B-29 AK khan Economic Zone Bridge/ Danga Bridge (Shitalakhshya River)	Evaluation	D	E	D	A	B	D			
	Score	5	0	5	15	11.25	5	41.25	44	28
48 B-30 Aatharobeki Bridge (Aatharobeki River)	Evaluation	D	C	C	A	A	D			
	Score	5	5	10	15	15	5	55	19	11
49 B-31 Rampal Bridge (Mongla River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
50 B-32 Aamrajhuri Bridge (Gabhkan/Sandha River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
51 B-33 Shreeramkathi Bridge (Kaliganga River)	Evaluation	D	E	E	A	B	D			
	Score	5	0	0	15	11.25	5	36.25	55	37
52 B-34 Swarupkathi Bridge (Shondha River)	Evaluation	D	D	D	A	C	D			
	Score	5	2.5	5	15	7.5	5	40	45	29
53 B-35 2nd Basila Bridge (Turag River)	Evaluation	D	D	E	A	C	D			
	Score	5	2.5	0	15	7.5	5	35	56	38
54 B-36 Shomeshwary Bridge (Shomeshwary River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29
55 B-37 Balikhola Bridge (Dhonu River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
56 B-38 2nd Brahmaputra Bridge (Brahmaputra River)	Evaluation	D	D	E	A	A	D			
	Score	5	2.5	0	15	15	5	42.5	39	27
57 B-39 Mohajon Borodia Bridge (Nabaganga/Madhumati River)	Evaluation	D	D	D	A	B	D			
	Score	5	2.5	5	15	11.25	5	43.75	34	22
58 B-40 Boktaboli Bridge (Dhalweshwari River)	Evaluation	D	E	E	A	C	D			
	Score	5	0	0	15	7.5	5	32.5	59	41
59 B-41 Boroibari Bridge (Dhonu River)	Evaluation	D	D	D	A	A	D			
	Score	5	2.5	5	15	15	5	47.5	28	17
60 B-42 Jayganj Bridge (Korotoa River)	Evaluation	D	E	E	A	A	D			
	Score	5	0	0	15	15	5	40	45	29

注： R-12 (1) (2) について、基本的には現道拡幅であるが、現道沿いに一部 National Park があり、これを避けるためには一部 Bypass の整備が必要。「自然環境への影響」は、一部 Bypass を整備することを考慮して、「A」評価としている。

出典：JICA 調査団

表 5.4.4 都市内道路・橋梁事業の選定マルチクリテリアに基づくスコアリング

事業		路線の 重要度	交通需要	経済的 妥当性	自然環境への 影響	社会環境への 影響	JICA支援方針 との整合性	スコア	ランク
		配点	20	10	20	15	15	20	
61 D-01 Dhaka Inner Ring Road (East: N3-N1)	Evaluation	A	A	C	A	D	C		
	Score	20	10	10	15	3.75	10	68.75	9
62 D-02 Dhaka Inner Ring Road (04: N1 (R110 – Kanchipur Bridge))	Evaluation	A	A	B	A	D	C		
	Score	20	10	15	15	3.75	10	73.75	5
63 D-03 Dhaka Inner Ring Road (Western Section)	Evaluation	A	A	B	A	E	C		
	Score	20	10	15	15	0	10	70	7
64 D-04 Dhaka Outer Ring Road (North-1: N3-N5)	Evaluation	A	B	B	A	C	D		
	Score	20	7.5	15	15	7.5	5	70	7
65 D-05 Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	Evaluation	A	A	A	A	D	D		
	Score	20	10	20	15	3.75	5	73.75	5
66 D-06 Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	Evaluation	A	B	A	A	C	D		
	Score	20	7.5	20	15	7.5	5	75	1
67 D-07 Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	Evaluation	A	B	A	A	C	D		
	Score	20	7.5	20	15	7.5	5	75	1
68 D-08 Dhaka Outer Ring Road (South-3: 3rd Shitalakhya Bridge – N1)	Evaluation	A	B	B	A	D	D		
	Score	20	7.5	15	15	3.75	5	66.25	10
69 D-09 N1 Grade-separation (Madanpur)	Evaluation	E	A	A	A	D	C		
	Score	0	10	20	15	3.75	10	58.75	11
70 D-10 Jahangir Gate Underpass	Evaluation	E	B	E	A	A	C		
	Score	0	7.5	0	15	15	10	47.5	13
71 D-11 R504 (Hemayetpur~Manikganj)	Evaluation	C	D	D	A	D	E		
	Score	10	2.5	5	15	3.75	0	36.25	17
72 C-01 Chattogram Outer Ring Road	Evaluation	A	C	D	A	B	E		
	Score	20	5	5	15	11.25	0	56.25	12
73 C-02 Riverside Road (branch of Karnaphuli River)	Evaluation	C	C	D	A	B	E		
	Score	10	5	5	15	11.25	0	46.25	14
74 C-03 Riverside Road (left bank of Karnaphuli River)	Evaluation	C	E	E	A	C	E		
	Score	10	0	0	15	7.5	0	32.5	18
75 C-04 N1-N106 Connector Road (Hatazari)	Evaluation	A	E	E	A	B	E		
	Score	20	0	0	15	11.25	0	46.25	14
76 C-05 Viaduct (Right bank of Karnaphuli River)	Evaluation	C	E	E	A	C	D		
	Score	10	0	0	15	7.5	5	37.5	16
77 C-06 Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	Evaluation	C	C	A	A	A	C		
	Score	10	5	20	15	15	10	75	1
78 C-07 N107 Karnaphuli Bridge	Evaluation	C	C	A	A	A	C		
	Score	10	5	20	15	15	10	75	1

出典：JICA 調査団

5.4.3 候補事業のショートリスト

マルチクライテリアに基づくスコアリングの結果、表 5.4.5 に示す事業が、候補事業のショートリストとして選定された。

表 5.4.5 候補事業のショートリスト

事業番号	事業名	概要
<都市間道路事業>		
R-01 (1)(2)(3)	Dhaka – Chattogram Expressway	ダッカとチョットグラムを結ぶ新規の高速道路
R-07	Matarbari Port Access Road (Phase 2)	マタバリアアクセス道路の 2 車線から 4 車線への拡幅
R-11 (1)	Chattogram – Cox’s Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)	チョットグラムとチャカリアを結ぶ新規の高速道路
R-12 (1)	N1 Chattogram – Cox’s Bazar (Chattogram - Chakaria)	チョットグラムとチャカリアを結ぶ N1 の 4 車線拡幅（一部 Bypass の整備が必要）
<都市間橋梁事業>		
B-02	Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)	パドマ川による N5 のミッシングリンクを解消する橋梁/トンネル
B-09	Cox’s Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel	マタバリエリアとコックスバザールを接続する橋梁/トンネル
B-25	Charkhali Bridge (Kocha River)	Kocha 川による Regional Road のミッシングリンクを解消する橋梁
B-26	2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)	N8 上、Dhalweshwari 川に架かる既存橋梁に並行して架ける橋梁
B-27	Postogola (Buriganga River)	N8 上、Buriganga 川に架かる 1st Bangladesh China Friendship Bridge に並行して架ける橋梁
<都市内道路・橋梁事業>		
D-02	Dhaka Inner Ring Road (R110 – Kanchipur Bridge)	ダッカ内環状道路の一部
D-05	Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)	ダッカ外環状道路の一部
D-06	Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)	ダッカ外環状道路の一部
D-07	Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)	ダッカ外環状道路の一部
C-06	Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)	チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川を渡河する新設橋梁
C-07	N107 Karnaphuli Bridge	チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川を渡河する既存橋梁の架け替え 既存橋は幅員が狭く一方通行で運用

出典：JICA 調査団

5.4.4 ショートリスト事業の概要

(1) Dhaka – Chattogram Expressway

1) 事業概要

- バングラデシュの 2 大都市であるダッカとチョットグラムは現在国道 1 号線で結ばれているが、別途、自動車専用の高速道路を整備するもの。

2) 道路延長

- パッケージ 1 (ダッカ～クミラ) : 約 100km
- パッケージ 2 (クミラ～フェニ) : 約 45km
- パッケージ 3 (フェニ～チョットグラム) : 約 72km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- ダッカ県、ナラヤガンジ県、ムンシガンジ県、クミラ県、フェニ県、チョットグラム県の 6 県に跨る国道 1 号線周辺

5) 概算建設費

- パッケージ 1 (ダッカ～クミラ) : 約 2,720 億円
- パッケージ 2 (クミラ～フェニ) : 約 1,230 億円
- パッケージ 3 (フェニ～チョットグラム) : 約 1,960 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部 (Roads and Highways Department (RHD))

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類 : A
- 用地取得面積 : 約 1,000ha
- 住民移転の規模 : 約 4,200 世帯
- 自然保護区等 : Baroiyadhala National Park が東へ約 2km にあり、本事業による影響は少ないと考えられるが、必要に応じて適切な緩和策を講じる必要がある。

8) 既存調査

- 2015 年に、ADB により F/S および D/D が実施されている。また、同調査において、地形測量、地質調査、交通量調査、環境調査が実施済みである。

(2) Matarbari Port Access Road (Phase 2)

1) 事業概要

- 本邦 ODA 事業として実施を予定しているマタバリ港アクセス道路について、暫定 2 車線で整備されたものを完成 4 車線に拡幅するもの。

2) 道路延長

- 約 26km

3) 車線数

- 2 車線分の追加 (完成 4 車線)

4) 事業対象地域

- コックスバザール県

5) 概算建設費

- 約 330 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：B
- 用地取得面積：0ha（用地取得済み）
- 住民移転の規模：0世帯（用地取得済みのため無し）
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 2018 年に、JICA 準備調査が実施され段階整備（将来 4 車線、暫定 2 車線運用）の方針が示された。フェーズ 2 に必要な用地はフェーズ 1 で確保済みのため、追加の用地取得・住民移転は発生しない。また、同調査において、地形測量、地質調査、交通量調査、環境調査が実施済みである。

(3) Chattogram – Cox’s Bazar Expressway (Chattogram - Chakaria)

1) 事業概要

- チョットグラムとコックスバザールは現在国道 1 号線で結ばれているが、このうち、チョットグラム～チャカリア間について、別途、自動車専用の高速道路を整備するもの。

2) 道路延長

- 約 85km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- チョットグラム県とコックスバザール県の 2 県に跨る国道 1 号線周辺

5) 概算建設費

- 約 2,320 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 340ha

- 住民移転の規模：約 1,600 世帯
- 自然保護区等：Chunati Wildlife Sanctuary が N1 沿い位置しており、同保護区を迂回したルートを設定する必要がある。

8) 既存調査

- 日バ PPP プラットフォームの候補案件として、日本側のワーキンググループが実施可能性を検討中。

RHD は BUET にフィージビリティ調査を委託し、2022 年に調査報告書が提出されている。既存道路の拡幅と、新規の高速道路の建設の比較検討がなされ、①既存道路を最大限活用すること、②完全にアクセスコントロールされた高速道路とすること、③最低 6 車線確保すること、が推奨された。

(4) N1 Chattogram – Cox’s Bazar (Chattogram - Chakaria)

1) 事業概要

- 国道 1 号線、チョットグラム～コックスバザール間のうち、チョットグラム～チャカリア間について、改良整備するもの。

2) 道路延長

- 約 85km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- チョットグラム県とコックスバザール県の 2 県に跨る国道 1 号線周辺

5) 概算建設費

- 約 1,210 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部 (Roads and Highways Department (RHD))

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 255ha
- 住民移転の規模：約 1,900 世帯
- 自然保護区等：Chunati Wildlife Sanctuary が N1 沿い位置しており、N1 の改良にあたっては、同保護区を迂回するため、一部バイパスを整備する必要がある。

8) 既存調査

- 2014 年に ADB-TA (Subregional Transport Project Preparatory Facility プログラム) によりフィージビリティ調査及び詳細設計が実施された。
- 一部の渋滞ボトルネック区間の改修について、2022 年に JICA の準備調査が実施されて

いる。

(5) Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)

1) 事業概要

- 国道 5 号線パチュリア近郊において、現在ミッシングリンクとなっているパドマ河渡河部に、新規の橋梁またはトンネルを整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 6km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- マニクガンジ県とラジャバリ県

5) 概算建設費

- 約 1,020 億円（橋梁として整備する場合）

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・橋梁局・ Bangladesh 橋梁公社（Bangladesh Bridge Authority (BBA)）

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 11ha
- 住民移転の規模：約 70 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(6) Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel

1) 事業概要

- マタバリエリアとコックバザール市街地間を直接繋ぐ新規の橋梁またはトンネルを整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 3km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- コックスバザール県

5) 概算建設費

- 約 330 億円（橋梁として整備する場合）

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・橋梁局・バングラデシュ橋梁公社（Bangladesh Bridge Authority（BBA））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 1ha
- 住民移転の規模：約 40 世帯
- 自然保護区等：Sonadia Island（KBA）が南西へ約 5km、Himchari National Park が南へ約 4km にあり、本事業による影響は少ないと考えられるが、必要に応じて適切な緩和策を講じる必要がある。

8) 既存調査

- 本事業については、マタバリ港開発事業準備調査「モヘシュカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査」で概略検討を行っているが、F/S 等の本格的な調査はこれまで実施されていない。

(7) Charkhali Bridge (Kocha River)

1) 事業概要

- Kocha 川による Regional Road のミッシングリンクを解消するため橋梁を整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 1km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- ピロジプール県

5) 概算建設費

- 約 100 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A

- 用地取得面積：約 1ha
- 住民移転の規模：約 40 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(8) 2nd Postogola Bridge (Dhalweshwari River)

1) 事業概要

- N8 上、Dhalweshwari 川に架かる既存橋梁の交通容量を増加させるため、既存橋梁に並行して橋梁を整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 0.9km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- ダッカ県

5) 概算建設費

- 約 90 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 3ha
- 住民移転の規模：約 200 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(9) Postogola Bridge (Buriganga River)

1) 事業概要

- N8 上、Buriganga 川に架かる 1st Bangladesh China Friendship Bridge の交通容量を増加させるため、既存橋梁に並行して橋梁を整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 0.8km

- 3) 車線数
 - 往復 4 車線
- 4) 事業対象地域
 - ダッカ県
- 5) 概算建設費
 - 約 50 億円
- 6) 事業実施機関
 - 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））
- 7) 環境社会配慮
 - カテゴリ分類：B
 - 用地取得面積：約 3ha
 - 住民移転の規模：0 世帯
 - 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。
- 8) 既存調査
 - 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(10) Dhaka Inner Ring Road (R110 – Kanchipur Bridge)

- 1) 事業概要
 - ダッカ内環状道路の一部として R110 号線～Kanchipur Bridge 間を整備するもの。
- 2) 道路延長
 - 約 9km
- 3) 車線数
 - 往復 4 車線
- 4) 事業対象地域
 - ダッカ県
- 5) 概算建設費
 - 約 480 億円
- 6) 事業実施機関
 - 道路交通橋梁省・橋梁局・バングラデシュ橋梁公社（Bangladesh Bridge Authority（BBA））
- 7) 環境社会配慮
 - カテゴリ分類：A
 - 用地取得面積：約 34ha

- 住民移転の規模：約 600 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(11) Dhaka Outer Ring Road (North-2: N5)

1) 事業概要

- ダッカ外環状道路の一部（North-2 セクション）として N5 号線に沿って整備するもの。

2) 道路延長

- 約 15km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- ダッカ県

5) 概算建設費

- 約 410 億円

6) 事業実施機関

- 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：A
- 用地取得面積：約 60ha
- 住民移転の規模：約 800 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(12) Dhaka Outer Ring Road (South-1: N5-N8)

1) 事業概要

- ダッカ外環状道路の一部（South-1 セクション）として N5 号線～N8 号線間を整備するもの。

2) 道路延長

- 約 21km

3) 車線数

- 往復 4 車線

- 4) 事業対象地域
 - ダッカ県
- 5) 概算建設費
 - 約 560 億円
- 6) 事業実施機関
 - 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））
- 7) 環境社会配慮
 - カテゴリ分類：A
 - 用地取得面積：約 82ha
 - 住民移転の規模：約 300 世帯
 - 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。
- 8) 既存調査
 - 2020 年に、RHD により F/S が実施されている。また、同調査において、地形測量、地質調査、交通量調査、環境調査が実施済みである。

(13) Dhaka Outer Ring Road (South-2: N8 – 3rd Shitalakhya Bridge)

- 1) 事業概要
 - ダッカ外環状道路の一部（South-2 セクション）として N8 号線～3rd Shitalakhya Bridge 間を整備するもの。
- 2) 道路延長
 - 約 20km
- 3) 車線数
 - 往復 4 車線
- 4) 事業対象地域
 - ダッカ県
- 5) 概算建設費
 - 約 530 億円
- 6) 事業実施機関
 - 道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department（RHD））
- 7) 環境社会配慮
 - カテゴリ分類：A
 - 用地取得面積：約 78ha
 - 住民移転の規模：約 300 世帯

- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 2020 年に、RHD により F/S が実施されている。また、同調査において、地形測量、地質調査、交通量調査、環境調査が実施済みである。

(14) Karnaphuli Bridge (Barrik Building - Proposed Second Town)

1) 事業概要

- チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川において、西岸の Barrik Building と東岸の市街化拡張予定地を接続する橋梁を整備するもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 1.3km

3) 車線数

- 往復 4 車線

4) 事業対象地域

- チョットグラム県

5) 概算建設費

- 約 140 億円

6) 事業実施機関

- チョットグラム開発公社（Chattogram Development Authority（CDA））

7) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：B
- 用地取得面積：約 79ha
- 住民移転の規模：約 20 世帯
- 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

8) 既存調査

- 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

(15) N107 Karnaphuli Bridge

1) 事業概要

- チョットグラム市街地の東部を縦断するカルナプリー川において、N107 号線上の既存橋梁は幅員が狭く現在一方通行で運用されているため、4 車線の橋梁に架け替えるもの。

2) 道路延長（橋梁および取付道路）

- 約 0.8km

- 3) 車線数
 - 往復 4 車線
- 4) 事業対象地域
 - チョットグラム県
- 5) 概算建設費
 - 約 90 億円
- 6) 事業実施機関
 - チョットグラム開発公社 (Chattogram Development Authority (CDA))
- 7) 環境社会配慮
 - カテゴリ分類 : A
 - 用地取得面積 : 約 76ha
 - 住民移転の規模 : 約 40 世帯
 - 自然保護区等 : 5km 圏内に自然保護区は確認されていない。
- 8) 既存調査
 - 本事業に係る F/S 等の調査はこれまで実施されていない。

5.5 優先事業

JICA およびバングラデシュ側関係機関と協議した結果、ショートリストより以下の 3 事業が、優先事業として選定された。

(1) R-01(1)(2)(3) : Dhaka – Chattogram Expressway

- バングラデシュの 2 大都市であるダッカとチョットグラムを結ぶ高速道路の整備であり、多くの交通量が見込まれるため経済効果が大きい。また、ベンガル湾産業成長ベルト (BIG-B) における事業となり、日本政府の協力方針に合致する。

(2) B-02 : Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point)

- バングラデシュにおける主要な幹線道路である N5 において、パドマ川によるミッシングリンクを解消する橋梁・トンネルであり、多くの交通量が見込まれるため経済効果が大きい。また、現在フェリーで渡河している区間を橋梁・トンネルで渡河することにより、信頼性の高い輸送ルートを確保することができる。その他、住民移転の規模が比較的小さく事業性が高い。

(3) B-09 : Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel

- モヘシカリ (マタバリエリア) とコックスバザール市街地間に位置するモヘシカリ運河河口部において、新規の橋梁またはトンネルを整備するものである。マタバリエリアでは、現在、ODA 事業として、発電所、港湾、アクセス道路を整備中であり、本事業の

実施により、これら事業の整備効果を高めることができる。また、建設費や住民移転の規模が比較的小さく事業性が高い。

なお、「R-12 (1) : N1 Chattogram – Cox’s Bazar (Chattogram - Chakaria)」について、日本バングラデシュジョイント PPP プラットフォームで議論されている「チョットグラム～コックスバザール高速道路整備事業」との重複になり、関係の整理が不十分であることから、今回は優先事業への選定は見送った。しかしながら、事業性は高く評価されており、今後の PPP プラットフォームの議論次第では3つの優先事業と同等あるいはそれ以上の優先度での検討が望まれる。

また、「B-01 : Meghna Bridge (Shariatpur-Chandpur Road)」は、BBA が最も優先度が高いと考えている事業である。しかしながら、兩岸のアクセス道路が脆弱で、本事業単体での事業効果の発現は限定的であることから、本調査においては、ショートリストおよび優先事業として選定されなかった。ただし、兩岸のアクセス道路が改良されれば、交通量も増え事業効果が高まるため、優先事業として考慮すべきである。

6. 道路・橋梁分野におけるその他事業の必要性

6.1 交差点改良事業

Bangladesh の都市間道路では幹線道路を抱き込む形で市街地が形成されているが、道路ネットワークの接続性や連結性が低く代替路がないことから、通過交通や地域内交通がすべて幹線道路に集中する交通環境となっている。特に幹線道路同士が交差する位置は、人口密度が高くなりやすく、それに伴って交通混雑が発生しやすい傾向にある。交通混雑の主な原因は、交差点付近への商店の集中と、それに集まる CNG やバスの駐停車（乗客の乗降や客引き）であり、通過交通と地域内交通の分離が幹線道路上での円滑な交通流を確保する上での課題と認識されている。

このため、RHD は幹線道路に沿って緩速走行車両交通（SMVT：Slow-Moving Vehicle Traffic）専用のレーンを設置する事業を推進しており、多くの市街地区間において事業が実施されている。図 6.1.1 は国道 1 号線上（ダッカ近郊）の SMVT レーンが設置されていない交差点と、設置されている交差点を比較した写真であるが、SMVT レーンが設置されていることによる交通円滑化効果は一目瞭然である。

他方で、通過交通に対する円滑性を重視するために、利用する方向によっては大きな迂回を強いられるなど、利便性が悪いことが課題となっている。例えば、図 6.1.2 に示すように、交差点を分断する形で分離帯が設置されている場合は、交差点での本線からの右折や交差道路からの直進ができず、5km 程度離れた先にある U ターン・レーンで折り返しが必要となる。



通過交通と地域内交通とが分離されていない交差点

乗客の乗降のために車道部分に停車し、後方や交差道路から流入する交通の妨げとなっている。

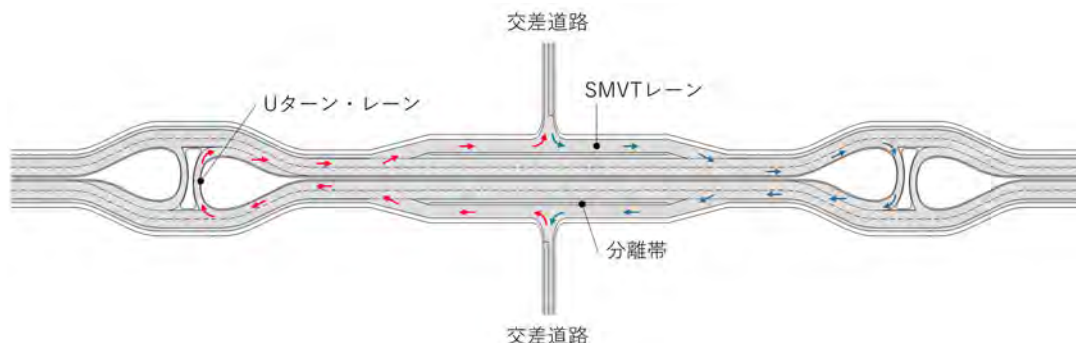
出典：JICA 調査団



通過交通と地域内交通とが分離された交差点

SMVT レーンでの交通混雑は発生しているが通過交通レーンでは円滑な交通流が確保されている。

図 6.1.1 交差点での交通状況



出典：JICA 調査団

図 6.1.2 近年バングラデシュで多く採用されている交差点処理方法

このような状況を改善するためには交差点の立体化やバイパス道路の整備が考えられるが、全国の国道ネットワーク上には交差点立体化による交通円滑化を必要とする箇所が多く存在する。

本調査では、長期的な視点にもとづく事業ニーズを検討するものとして各実施機関が計画する長期計画の中から優先事業を選定したが、選定された事業はいずれも大規模事業で、事業実施までに多くの準備期間を要することが想定される。他方で、交差点の立体化事業は比較的事业規模が小さく、予算面や環境影響（用地取得や住民移転規模を含む）の観点から事業実施に向けたハードルが低くなること、また、予算規模に応じて対象箇所数を調整することができることから、本調査を実施する過程で、こういった足の速く、かつスケラブルな事業の提案を RHD から受けた。

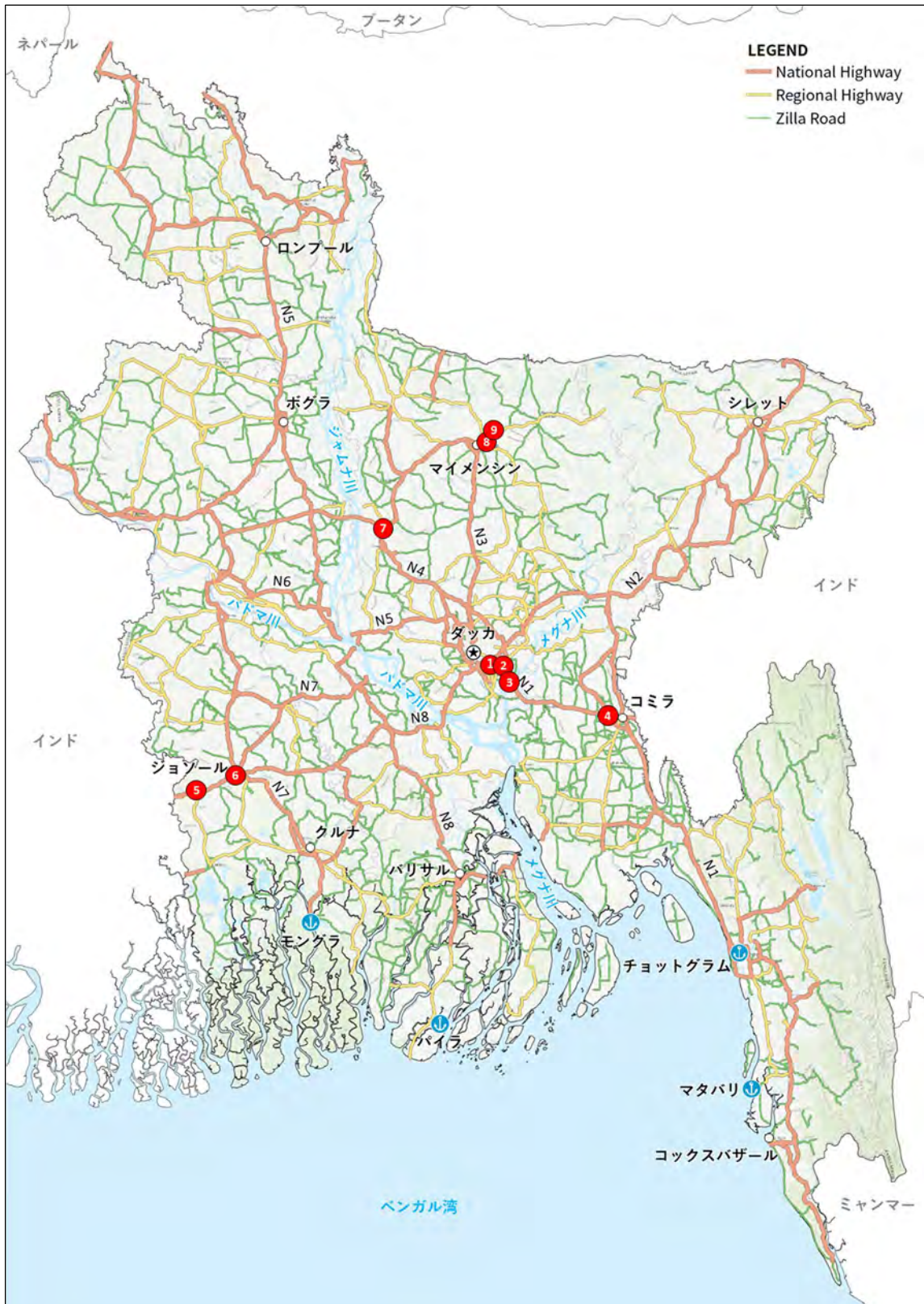
交差点立体化の対象箇所については、国道2号線と4号線はADB支援事業により改良がなされる予定であることから検討対象から除外し、また、これまでの円借款事業との相乗効果や国際幹線道路網の強化という視点を考慮すると、国道1号線（ダッカ～チョットグラム間）の主要交差点が対象事業の候補として考えられる。その他、RHDからは、以下のような交差点も対象候補として提案を受けた。国道2号線の交差点（表中の番号5）については、交差点間距離が約800mと比較的短い連続交差点で混雑しやすい状況のところ、ADB支援事業には当該交差点の立体化が含まれておらず、高い技術力が求められる工事となることが想定されるため、本邦技術の採用が期待できる。

表 6.1.1 交差点立体化候補位置

ID	主方向	従方向	交差枝数	現況	備考
1	N1	R110	4	中央分離帯で分離	
2	N1	N105	4	平面交差	ダッカバイパスとダッカ ORR との結節点
3	N1	Z1066	4	中央分離帯で分離	
4	N1	N102	3	平面交差	
5	N2	N102/R220	3 + 3	連続する2つの平面交差	N2 はダッকাশレット道路プロジェクトで改良予定だが、当該交差点の立体化は含まれていない。
6	N706	R765	3	平面交差	R765 は WeCARE プロジェクトで改良予定
7	N706	N7	3	ラウンドアバウト	N7 は WeCARE プロジェクトで改良予定
8	N405	N4	3	平面交差	N405 は SASEC II プロジェクトで改良予定
9	R370	R360	3	平面交差	
10	R370	R371	3	ラウンドアバウト	

出典：JICA 調査団

なお、交差点立体化にあたっては、バングラデシュの交通特性を十分把握し、特に無秩序なバスの駐停車に留意した上で、適切な交通処理方法を検討する必要がある。



出典：JICA 調査団

図 6.1.3 交差点立体化候補位置

6.2 既存橋梁改修事業

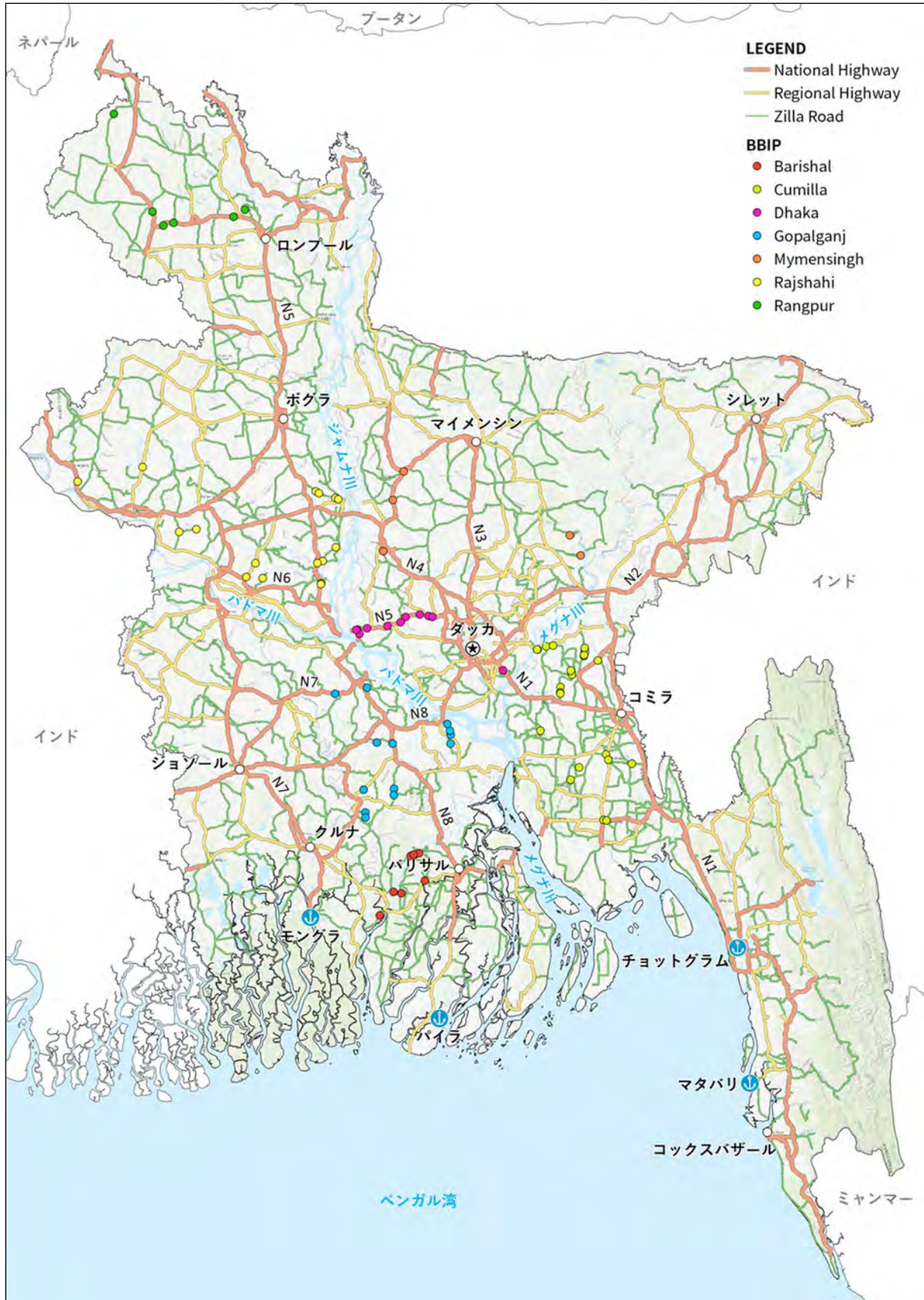
RHDが管理する道路ネットワーク上には、20,000を超える橋梁とカルバートが存在する。JICAはこれまで、ジャムナ多目的橋やパクシー橋、ルプシャ橋の建設に加え、「東部バングラデシュ橋梁改修事業(中小橋梁63橋)」、「西部バングラデシュ橋梁改修事業(中小橋梁81橋)」、「カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設・既存橋改修事業」、「クロスボーダー道路網整備事業(中小橋梁16橋及びカルナ橋)」を実施し、バングラデシュ国内に160を超える橋梁の建設を支援してきた。これに加えRHDは、自国予算にて、100橋の建設を25県において実施し、2022年11月7日に開通させた。

しかしながら、地方道や県道では依然として改修や架替を必要とする橋梁やフェリーで渡河している箇所が多数存在しており、依然として数多くの橋梁の改修が必要とされている。このため、RHDは現在、表6.2.1に示す中小橋梁の改修・架替・新設を計画し、概略事業実施計画(Preliminary Development Project Proposal)の承認手続きを進めている。RHDは、同事業を「東部バングラデシュ橋梁改修事業」及び「西部バングラデシュ橋梁改修事業」の後続事業として、円借款での事業実施を期待している。

表 6.2.1 全国橋梁改修事業の橋梁一覧

RHD 管轄ゾーン		橋梁の数	総延長
1	ロンプール	12	1,399
2	ラジシャヒ	23	1,748
3	マイメンシン	25	1,941
4	ダッカ	11	1,894
5	ゴバルガンジ	14	982
6	バリサル	14	818
7	コミラ	30	1,580
合計		129	10,310

出典：RHD. 2022. Preliminary Development Project Proposal (PDPP) for Bangladesh Bridges Improvement Project (BBIP)



出典：JICA 調査団

図 6.2.1 全国橋梁改修事業の橋梁位置図

6.3 技術協力事業

RHD の橋梁維持管理は、Bridge Management Wing が担当し、JICA 技術協力プロジェクトの橋梁維持管理プロジェクトで整備した橋梁維持管理システム（BMS : Bridge Management System）が活用されている。橋梁を始めとする構造物の定期点検業務は、3 年に 1 度実施する規定になっており、これまで RHD が直轄での実施を模索していたが、昨年よりコンサルタントへ委託する流れとなっている。現在 2 つのゾーン（Cumilla、Rangpur）で施行中であり、今年中に他の 4 つのゾーンへ拡張するための委託業者選定作業を実施している。他方、BBA の橋梁維持管理は、5 年間の包括維持管理契約で民間委託されている。

RHD の道路維持管理は、Planing & Maintenance Wing が担当し、民間への性能規定型（PBC : Performance Based Contract）の包括委託契約による維持管理を試行中で、今後拡大が計画されている。

PPP 事業については、RHD 及び BBA で 2 件の道路／橋梁案件が施工中になっている。日バ PPP プラットフォームには 4 件の道路／橋梁案件がリストアップされており、現在プレ F/S に該当する調査が実施済み、もしくは実施中である。

本節では、技術協力事業として、橋梁維持管理、道路維持管理、PPP の三分野について調査した。その結果、最も本邦からの技術支援の必要性が高いのは橋梁維持管理部門であると判明した。

橋梁維持管理部門は RHD によるメンテナンスサイクルが完成しておらず、2015～2018 年に実施された橋梁維持管理技術協力プロジェクトで整備された BMS が十分活用されていないだけでなく、補修／補強事業がバングラデシュ国内でほとんど実施されていない。事業実施中に発生したダッカ・レストラン襲撃事件の影響が大きいと言えるが、メンテナンスサイクルを実際に構築し、バングラデシュ国内の RHD 等管理者自身が効率的な維持管理を実施するために更なる支援が求められている。

道路維持管理においては、世界銀行が導入した舗装マネジメントソフトである HDM-4 を用いて、点検・診断・評価・計画・設計・施工・記録のメンテナンスサイクルが構築されており、近年は舗装状態の改善がみられる。そのことから、本邦からの技術支援の必要性は、この三分野の中で最も低いと判断できる。

PPP 分野はバングラデシュ国内の法制度や公的支援に関する諸規則及びそれらを運用／活用するためのガイドライン／マニュアルが整備済みであり、グリーンフィールドでの道路事業が複数進行中である。一方、日本バングラデシュ PPP プラットフォームにリストアップされている案件を始めとする本邦企業に裨益のある事業の進捗を進めるためには、技術的／財政的支援は引き続き必要であると考えられる。

6.3.1 橋梁維持管理

(1) 現状

1) RHD

RHD が管轄する道路ネットワーク上に建設された橋梁の維持管理は Bridge Management Wing (橋梁管理部門) が担当している。本節での記述は原則として、RHD に派遣されている JICA 長期専門家へのヒアリング、長期専門家から紹介を受けた Bridge Management Wing の橋梁維持管理担当の SE (Superintending Engineer) 及び EE (Executive Engineer)へのヒアリング結果を基に、RHD のウェブサイトや既存文献を参照して記載している。

Bridge Management Wing は、Bridge Construction and Maintenance Circle、Bridge Design Circle、Planinng, Monitoring & Evaluation Circle (Planinng & Data Circle) の 3 つの Circle により構成されており、それぞれのメンテナンスサイクルでのタスクは、Planinng, Monitoring & Evaluation Circle が点検／診断／維持管理計画策定を、Bridge Design Circle が補修／補強／架替設計を、Bridge Construction and Maintenance Circle が補修／補強／架替工事の実施を担当している。

Planinng, Monitoring & Evaluation Circle は、後述する 2015～2018 年に実施した JICA 技術協力プロジェクトの橋梁維持管理プロジェクトで整備した橋梁維持管理システム (BMS : Bridge Management System) を用いて、橋梁の点検／診断結果を含むデータベース、システムの分析結果による補修内容を橋梁毎に取りまとめている。

Planinng, Monitoring & Evaluation Circle は、2022 年に 2 つのゾーン (Cumilla、Rangpur) において、コンサルタントに委託して橋梁とボックスカルバートの定期点検を実施している。その結果、2023 年 2 月 26 日現在、1,094 橋の橋梁及び 3,890 ヲ所のボックスカルバートの点検データを収集し、BMS に入力済みである。今後は残りの 8 つのゾーンについても同様の定期点検を実施する予定でありそのうち Barizal、Khulna、Sylhet、Chottogram の 4 ゾーンは 2023 年前半に開始すべく委託業者選定作業を実施している。現状は定期点検データの収集を実施しているが、ある程度集まった段階で維持管理計画作成に活用し、予算獲得用の根拠データとして用いる予定である。

橋面上のポットホール及び高欄の損傷など、道路ユーザの危険度が増す軽微な損傷に関しては、各 Zone Office 及びその下位の Division Office に配分された Minor Repair 予算内で、独自に実施している。もう少し損傷度の高い損傷に関しては、点検員の収集した情報を基に、Zone Office からレターにして本部に報告する。現場での調査は Inspector が Site Inspection Side Book を携行し、それを確認しながら点検を実施している。本部への報告を基に予算措置がなされるのは、多くの場合次年度の MOF への予算要求を経てからになり、補修工事の実施までに大きなタイムラグが発生している。

定期点検データの収集は現状 2 ゾーンのみにとどまっており、その他の 8 ゾーンについては RHD (Bridge Management Wing : BMW) の本部はまとまったデータを保有できておらず、「橋梁維持管理プロジェクト」で整備した BMS にも入力されていない。つまり、現状では BMS を活用して補修候補橋梁のロングリストの全国版を作成できない。したがって、次年度の予算要求に関しては定期点検データのない 8 ゾーン内の橋梁については Zone Office などからの報告を基に予算

要求資料を作成している。全体像を俯瞰的に把握して対象を抽出するのではなく、断片的な情報を基に作成しているために偏りが生じている。

同時に予算要求額の回答が MOF よりあり、その予算の執行対象橋梁を決定する際の選別でも、予算要求と同じように偏りが生じている。損傷に関するデータを最大限収集し、管理する道路ネットワーク上の橋梁を俯瞰的にとらえて上で、合理的な基準を基に優先順位を付けることが望まれるが、それを実施するに至っていない。

補修対象橋梁が決定した後は、補修対象橋梁の詳細点検を含む補修設計、設計成果を基にした補修工事が実施される。しかしながら、バングラデシュ国の現状ではこの作業を担えるコンサルタント及びコントラクターの数が極端に少なく、多くの複雑な工種を伴う工事が実施できていない。もしくは、実施しても必要な対処が実施されておらず、短期間で同じ損傷が発現する事態が発生している。

RHD は所属する技術者／点検員の技術レベルを向上するために、トレーニングセンターを所有しており、講義による座学／コンピュータ実習などを実施している。しかしながら、道路／橋梁維持管理に関する技術を実地訓練する施設／機材はなく、現場で必要な技術は各自が習得する必要がある。また、座学／コンピュータ実習の講座は民間には開放していない。

2) 橋梁維持管理プロジェクト

RHD の橋梁維持管理業務の改善と橋梁維持管理能力の向上を目標に、2015 年 7 月から 2018 年 12 月までの期間で、『道路維持管理プロジェクト』として橋梁セクターにおける技術協力プロジェクトが実施された。成果及び活動は表 6.3.1 に示す通り。

表 6.3.1 橋梁維持管理プロジェクトの成果・活動一覧

成果 1：橋梁維持管理制度が改善される。
活動 1-1：橋梁維持管理業務の実態を把握し、整理する。 活動 1-2：橋梁維持管理サイクルの課題を抽出・整理する。 活動 1-3：橋梁維持管理業務実施体制を検討する。 活動 1-4：橋梁維持管理サイクルに基づく業務、必要な組織を体系的に整理し、とりまとめる。
成果 2：橋梁点検・評価マニュアル、橋梁補修・補強マニュアルが整備される。
活動 2-1：既存の橋梁維持管理関連マニュアルをレビューし、課題を整理する。 活動 2-2：橋梁点検・評価マニュアル案を改訂する。 活動 2-3：橋梁補修・補強マニュアル案を作成する。 活動 2-4：RHD マスタートレーナーが RHD 職員に橋梁維持管理関連マニュアルに関する説明を行う。
成果 3：橋梁マネジメントシステム(Bridge Management System: BMS)が構築される。
活動 3-1：既存 BMMS (Bridge Maintenance and Management System バングラデシュ国内の既存の橋梁維持管理システム) をレビューし、分析する。 活動 3-2：BMS の利用方法を RHD と検討する。 活動 3-3：BMS の機能を定義し、構築する。 活動 3-4：RHD が既存 BMMS の登録データを BMS に移行する。 活動 3-5：BMS マニュアル（管理者編・利用者編）案を作成する。 活動 3-6：RHD の BMS 管理者が RHD 職員に BMS マニュアルの説明を行う。
成果 4：OJT やセミナーを通じて、RHD 職員が橋梁維持管理業務に必要な知識を高める。
活動 4-1：橋梁点検・評価マニュアルを用いて橋梁点検・評価に関する OJT をモデル地区で行う。 活動 4-2：BMS を利用してモデル地区の補修対象橋梁の優先度判定を OJT で行う。 活動 4-3：橋梁補修・補強マニュアルを用いて橋梁補修・補強工法選定及び費用算出に関する OJT をモデル地区で行う。 活動 4-4：RHD が実施する橋梁補修・補強工事の施工管理に対して専門家が助言を行う。 活動 4-5：人材育成計画を作成する。

出典：橋梁維持管理プロジェクト事業完了報告書

2016年7月1日に発生したダッカ・レストラン襲撃事件後は、従事する専門家の滞在が2週間まで、同時に滞在できるのが3名まで、滞在はダッカ市内のみと言う、滞在条件になった。そのため、ダッカ市外の橋梁の調査やOJTの計画はすべて見直しになり、研修はすべてダッカでの実施になった。

成果として、ロボットカメラ2台を含む点検機材の供与、表6.3.2に示すマニュアル類を整えた。

表 6.3.2 橋梁維持管理プロジェクトの成果品（マニュアル類）一覧

	業務内容	マニュアル名
1	橋梁維持管理計画	橋梁維持管理業務標準 制度改善計画 パート 1
2	橋梁点検、橋梁健全度評価、詳細調査	橋梁点検・評価マニュアル
	橋梁補修・補強	橋梁補修・補強マニュアル[工法編]
	コスト積算	橋梁補修・補強マニュアル[積算編]
3	橋梁マネジメントシステム	BMS マニュアル[システム管理者編] BMS マニュアル[BMW 職員編] BMS マニュアル[点検・評価者編] BMS マニュアル[パブリックユーザー編] BMS プログラム (DVD)
4	人材育成計画	制度改善計画 パート 2

出典：橋梁維持管理プロジェクト事業完了報告書

同プロジェクトの実施により、橋梁メンテナンスサイクルの点検／診断／評価／記録は、RHD（特に Bridge Management Wing）の技術力が向上した。そのため、現在のゾーン毎の定期点検の実施、点検結果の診断、点検／診断結果の BMS への入力、BMS による部材／橋梁健全度評価が実施されており、近い将来全国に拡大予定である。

3) BBA

BBA の管理する橋梁は、既に整備され供用されている長大橋 3 橋になる。BBA の管轄する橋梁はすべて全長 1.5km 以上の橋梁であるので、管理を実施している橋梁の延長も 1.5km 以上になる。それらはすべて 5 年間の包括維持管理契約を結んで、民間に委託して管理している。現在、建設中及び計画中の橋梁の内、直轄事業や従来型 ODA 事業の橋梁についても、供用後は同様のスキームでの維持管理を実施する予定である。BBA が維持管理している橋梁を表 6.3.3 に示す。

表 6.3.3 BBA の管理する橋梁一覧

	橋梁名	供用開始年	橋長	受注企業
1	Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)	1998	4,800m	CCCC(中国)
2	Muktarpur Bridge (6th Bangladesh-China Friendship Bridge)	2008	1,521m	CNS(バングラデシュ)
3	Padma Multipurpose Bridge Project	2022	6,150m	KEC(韓国)- MBEC(中国)JV

出典：BBA 資料

(2) 課題と提言

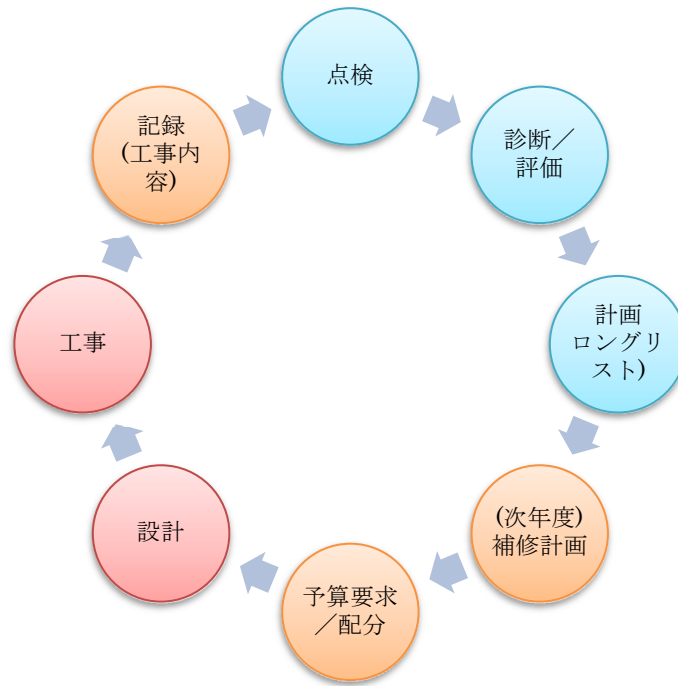
1) RHD

課題

RHD の橋梁維持管理での最大の課題は、メンテナンスサイクルが回せていないことである。前述の「橋梁維持管理プロジェクト」により、メンテナンスサイクルの点検／診断／評価の技術は RHD に移転され、実際に 2 ゾーンでの定期点検実施へとつながっている。2 ゾーンの定期点検結果は、「橋梁維持管理プロジェクト」で整備された BMS に入力され、補修候補橋梁のロングリスト作成に活かされている。2 ゾーンでの限定的運用ではあるが、メンテナンスサイクルの点検から計画（ロングリスト作成）までは実施できている。しかしながら、上記 2 ゾーンの橋梁群についても、補修候補橋梁ロングリストに記載された橋梁を合理的な基準を基に優先順位を付ける作業が実施されていない。そのため、限られた予算内で補修する橋梁を抽出した予算要求に、BMS を活用するには至っていない。

現状の橋梁維持管理分野における民間セクターの状況について細かな調査を実施している JICA 専門家にヒアリングをし、予算が配分された後の民間セクター（コンサルタント及びコントラクター）の状況を確認した。2023 年現在、実際に補修工事を発注する橋梁を選定し、十分な効果を発揮する補修設計が可能な民間のコンサルタントも、損傷をしっかりと補修する経験／能力が十分に備わっているコントラクターの数もほとんど存在しない。バングラデシュには海外から多くの建設業者が進出してきており、それらのコントラクターは補修工事の経験も豊富である。しかしながら、これらの建設業者は規模の大きい新規建設事業を中心に受注活動を実施しており、補修工事には応札しない。応札するバングラデシュ国の建設業者には、経験／能力が足りずに品質を十分に確保した工事が実施できない。また、多くの途上国道路管理機関が実施しているような直営での橋梁補修工事は、RHD の関連組織／団体では実施されておらず、実施するための人材／資機材を保有していない。

部分的にポットホール補修、小規模な伸縮装置の取替、舗装のオーバーレイ、高欄／地覆の補修等、橋面から実施する補修工事に関しては、道路補修で実績のあるコントラクターが実施しているが、上部工／桁下（クラック補修等／断面修復工等）、橋台／橋脚（クラック補修等／断面修復工等）、支承（取替工／再塗装工等）等の補修が満足にできるコントラクターが限定される。以上より、メンテナンスサイクルの（次年度）補修計画、予算要求／配分、設計、工事、記録の部分は、実施が非常に限定されており、橋梁補修に関しては実施できていないに等しい。



凡例：青：稼働中、橙：未稼働（RHD：本部 BMW）、赤：未稼働（民間）
 BMW: Bridge Management Wing
 出典：調査チーム

図 6.3.1 バングラデシュ国での橋梁メンテナンスサイクル状況

定期点検が実施中の 2 ゾーンでも、定期点検において部分的な課題が残っている。具体的には、幅員の広い橋梁、橋脚の高い橋梁等の定期点検が難しいことである。ロボットカメラのアームの延長が約 10m であり、上部工の下側に折れ曲がらないため、カメラの死角や近接できない部分が多く残る長大橋等の細かな点検ができない。コンクリートの状態、洗堀の有無/程度等が現状では把握ができていない部位が多く残っている。特に洗堀については、洗堀深が深くなると基礎の崩壊や、下部工の傾きにつながる。洗堀による下部工の損傷が発現した時点では、橋梁の長期にわたる通行止めが発生するため、橋梁維持管理において重点的に避けなければならない損傷であるが、現状では点検ができていない。

ロボットカメラの保有台数が少ないこと及び修理体制がないことが遠因で、定期点検作業の進捗が芳しくない課題は 2.7.1 (6) に記述した。ロボットカメラ以外の点検機材として、RHD（本部：BMW）は橋梁点検車（KMG 3 橋を整備した際に円借款事業で調達）、高所作業車、ドローン等を保有している。しかしながら、橋梁点検車は交通渋滞を防ぐために利用が 4 車線以上の幅員を持つ橋梁に限られ、高所作業車は立体交差等高架橋に限られ、ドローンは操縦士が育成できていない等それぞれに課題を抱えており、利用が限定的になっている。

ロボットカメラなどの点検機材の問題だけでなく、品質の高い定期点検ができる知識/経験のあるコンサルタントも非常に限られている。そのため、点検結果の品質を確保するために相応の応札条件を課すと、条件を満足するコンサルタントの応札数が限られる事態が発生している。RHD（本部：BMW）へのヒアリングでは、安心して委託業務を任せることができるコンサルタントは 2023 年 2 月現在では 1 社しかない。この 1 社は「橋梁維持管理プロジェクト」を実施した本邦コンサルタントが現地庸人として雇用した技術者がプロジェクト終了後に民間コンサルタン

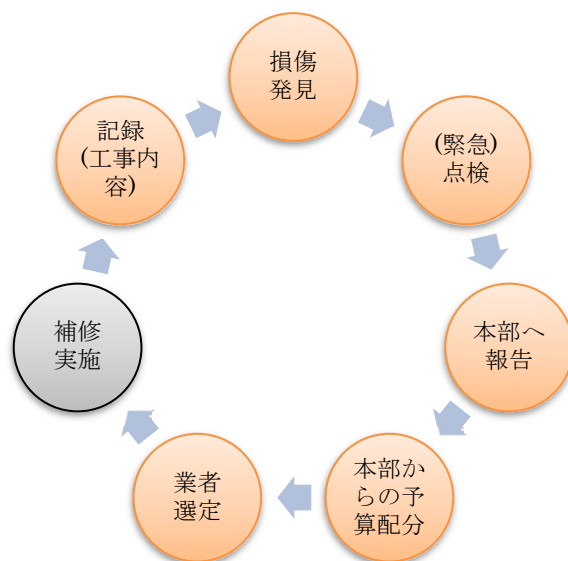
トに就職し、本点検業務をチームリーダーとして実施している。民間での普及には、技術の需要がある事が欠かせないが、RHD（本部：BMW）では次の入札にJVでの入札を推奨する等して、他社への普及を図っている。

ロボットカメラ等の点検機材の保有数／稼働状況及び点検作業が十分な品質で実施できるコンサルタント数の現状を考慮すると、BMSに全橋梁の点検データをインプットし終わるのは4～5年後になる。「橋梁維持管理プロジェクト」で整備された橋梁点検マニュアルでは3年に1度、定期点検を実施することになっているが、全く間に合うような計画が立てられない状況にある。

予算要求のために補修工事を実施する橋梁候補をロングリストで選出できるのは、現時点で2ゾーン内の橋梁だけである。そのため、他のゾーンはZone Officeからの報告に応じて実施するため、損傷が発生してから対処する事後保全的な補修になっている。橋梁補修の予算は潤沢にあるわけではないため、予算内で発現した損傷を補修する橋梁を選定する必要があるが、数年内に拡幅事業等で架け替えられたりする予定のある橋梁を除外する以外は、はっきりした基準で優先順位を付けられていない。つまり、損傷が深刻で、かつ補修が比較的容易で、幹線道路等ユーザの目につきやすい橋梁から補修する等、偏りがある。また、政治的課題を解決するために対象橋梁の優先順位が変更されることがある。

橋面等の損傷が発見された場合、Zone Officeからレポートが提出され、補修用の予算申請がなされる。この場合、申請してから予算が配分されるまでのタイムラグが問題になる。RHD（本部：BMW）の予備費等緊急対応ができる予算があれば問題ないが、多くの場合は次年度の予算要求に反映され、MOFへの予算要求から承認の過程を踏む必要がある。そのため、実際に配分されるのは予算要求が認められた後になる。今年度時に実施する次年度予算要求を実施する直前であれば、半年ほどのタイムラグで予算が配分されるが、次年度予算要求直後の場合、次年度の要求まで保留になるため、1年以上のタイムラグが発生する。この予算要求に対しても、必ずしも予算措置が確定するわけではなく、全国のZone Officeからのレポートや、その他の補修候補を比較して、予算要求のリストに加えられる。例年、認められる予算は予算要求額に比べて少ないため、確実に配賦されない状況にある。

Zone Officeでの実態をメンテナンスサイクルとして下図に示した。Zone Officeでは橋面上の損傷を中心に損傷が発見された後、損傷の進行が激しい場合を中心に（緊急）点検が実施され、本部に損傷及び措置について報告がなされる。その後、本部からの予算が配分された後、業者選定を実施している。この業者は道路（舗装）補修を手掛ける民間企業が中心となっている。補修の記録は工事記録として保存される。損傷の点検結果及び補修内容の記録は、補修工事を実施した橋梁についてZone Officeで実施されているが、Zone Office内の管理対象橋梁全体について実施されているわけではない。そのため、Zone Officeにおけるシステムとしてのメンテナンスサイクルは未稼働である。



凡例：橙：未稼働（RHD：Zone Office）、グレー：稼働中（民間）
 出典：調査チーム

図 6.3.2 バングラデシュ国での橋梁メンテナンスサイクル状況
 (Zone Office での個別橋梁対応)

一方、RHD（本部：BMW）の維持管理計画は次年度の予算要求のために原案を策定し、予算額決定後にその年度の実施計画を策定するにとどまっている。つまり、単年度の維持管理計画を策定しているだけであり、中長期的な維持管理計画の策定は実施されていない。中長期的な維持管理計画がないと、目指すサービスレベルの実現のために、どの程度の作業量と予算が将来にわたって必要なかが全く把握できず、2年後以降のための準備を進めることができない。更にどうしても事後保全的な対処に終始し、予防保全的補修工法を損傷度が高くなる前に実施してライフサイクルコストを低減させるような計画を策定するに至らない。メンテナンスサイクルの構築と並行して、目指すサービスレベルを設定し、その実現のための計画を立てて準備していくことが、実現への近道になる。現有データ及び収集可能なデータを基に中長期的維持管理計画を立て、橋梁の長寿命化を図り、長期にわたる維持管理コストの削減を目指すことが望まれる。

現状のトレーニングセンターでの研修は室内での講座に限られ、実地訓練ができていない。また、そのための施設／機材もなく、RHDに所属する技術者／点検員は各自が現場に必要なスキルを身に付けている。民間への維持管理技術の普及にも全く活用されていない。RHDが管理する道路の点検／診断／評価／設計／工事の技術的レベルを上げるために、ほとんど活用されていない。

これらは、これまで技術者／点検員の知識／スキル／経験の向上に関しては、個々の技術者／点検員の努力によるところが多く、組織的なレベルアップを目的としてトレーニングは重要視されてこなかった事情がある。そのため、トレーニングや所属する技術者／点検員のレベルアップに対する十分な予算が確保されていなかった。また、トレーニングを実施する専任講師はおらず、諸外国の専門家及び外部人材 [BUET (Bangladesh University of Engineering and Technology) 等] を必要に応じて活用している。

提言

上述した課題を解決する提言を記載する。

最も大きな課題であるメンテナンスサイクルの構築は、現状では計画（ロングリスト作成）までにとどまっている。RHD（本部：BMW）が実施している橋梁定期点検を全 10 ゾーンに拡張して第 1 回目の定期点検データを BMS に入力したとしても、現状の 2 ゾーンでの状況が全国に拡張するにとどまる。その先の補修計画の策定から、予算要求／配分、補修設計、補修工事、補修内容の記録までの体制をとることで、メンテナンスサイクルを早期に構築することが必要である。

この内、図 6.3.1 において橙色で示した補修計画策定、予算要求／配分、補修内容の記録に関しては、RHD（本部：BMW）で実施する、もしくは実施可能な項目のため、RHD に属する技術者／点検員を教育／訓練したり、システムを導入したりすることで、ある程度の向上が図れる。しかしながら、補修設計、補修工事に関しては RHD 関連組織／団体などが直営で実施することはなく、民間への委託／請負業務を発注することで実施してきており、これからもその予定である。そのため、メンテナンスサイクルの構築及びその質の向上には、補修設計及び補修工事に関して民間企業（コンサルタント／コントラクター）の知識／技術力の向上、経験の蓄積が欠かせない。RHD が保有する研修センターを拡張し、その施設を利用して民間技術者／点検員の知識／技術力の向上を図ることが求められている。また、民間技術者／点検員の知識／技術力を担保するために、民間業者が担うメンテナンスサイクル内の点検、診断、評価、設計、工事に関する資格制度などを制定し、受注者の応札条件にする等、品質確保／向上のために準備し、制定することが求められる。

定期点検作業に使用しているロボットカメラの保有台数についての課題に関しては、現有する保有台数を増加させ、それに関するトレーニングを民間企業（コンサルタント）に対して実施し、トレーニング修了者を現場に配置できるコンサルタントに発注する形をとることが求められる。その際、現状のドローンのように操縦士へのトレーニング実施が遅れて、点検に利用することがなかなかできないような事態を避けることが必要になる。ロボットカメラ購入時に、販売業者がバングラデシュ国内でトレーニングを実施することを契約に含めることが望まれる。また、そこでトレーニングを受けた RHD に属する技術者や BUET の教員等を、その後のロボットカメラ等点検機器使用方法についてのトレーニングを実施するトレーナーに成長させ、より多くの民間企業が参画できる体制を作ることがスムーズな点検作業の継続的实施につながる。

ロボットカメラのもう 1 つの課題である故障時の修理には、調達した企業からの補償、もしくは修理の対応を求めることが原則である。しかしながら、現有するロボットカメラの故障は修繕できていない。これは、購入時の契約や、メーカー選定の際の補償（有償／無償）体制状況の変化や当初想定とは異なる事態の発生などが原因と考えられる。そのため、今後調達するロボットカメラのメーカーとは、ある程度のバングラデシュ国内での修理を可能にすること、根幹部品については取替などの部品交換に一定期間応じる等を購入の際に契約条項に明記する等の対策が求められる。

ロボットカメラの死角や近接できない部分の点検は、日本での実施例のように足場を組んで近接目視で点検することが、点検精度の確保のためには重要である。ただし、河川内の下部工、高

さの高い橋脚、幅員の広い上部工下面等に足場を組んで近接することを義務化するの、バングラデシュ国の現状を考慮すると現実的ではない。そこで、ロボットカメラで撮影できない箇所の多い橋梁点検では、ドローンでの点検を早期に実現する、橋梁点検車／高所作業車の利用範囲を広げる等、まずは既存橋梁における点検可能な範囲を増加することが必要になる。河川内の構造物及び洗堀についても同様に、水中ドローンやソナーを用いて現状を把握し、損傷度が高くそれ以上の劣化進行が橋梁への重大な損傷につながる可能性が高い状況の発見に努め、発見後に速やかな対応が取れる体制の構築に努めることが肝要である。

予算要求や予算額が確定した後に実施する補修工事の対象橋梁の選定は、現時点は明確な基準に基づく手順が決まっていない。これについては基準を明確に定め、原則的にその基準に従って計画を策定することが望まれる。基準の明確化のため、インベントリー情報及び点検結果の評価に基づいた数値化を実施し、各橋梁の状態を見える化することで、選定理由が多くのステークホルダーにとって明確になる。RHD 内のコンセンサスを作る作業に時間を有することが予想されるが、現状を改善するためには必要なステップである。また、トライアルアンドエラーを前提に基準を策定し、設定した基準で選定した結果に不具合が含まれる場合は、基準の調整を実施し、結果を改善していくことが重要になる。

損傷発見から予算化までのタイムラグに関する課題に対しては、Zone Office 及びその下の Division Office に損傷に対応する予算を十分に配分し、より多くの損傷に対して緊急に補修を実施できる体制を構築することが望まれる。それでも足りない場合は Zone Office 及び Division Office 間で余った額を融通する等の対策がシステムチックに対応で来る制度を整える事が考えられる。Zone Office もしくは Division Office への大幅な権限移譲が困難な場合は、本部に同様の予算を確保し、損傷対応の予算確保に対して MOF の予算要求のプロセスを経ずに配分できる体制を整えること等が考えられる。これにより、予算配分に対する迅速化が図られる。

サービスレベルの向上を目指した活動内容、予算の把握に関しては、現有のデータで中期的維持管理計画を策定し、状況を把握し、他の関係者にその情報を発信し、必要な予算などを周知することが求められる。たとえ計画上の必要額が承認されることは困難であっても、実現に必要な額を発信することで、維持管理予算の重要度に関する認知度が上がることが期待できる。中期計画を更新し続けることで、精度が向上して目標達成時期の予測や必要予算等も根拠のある数字に改善される。このような作業を根気よく継続することが、目標サービスレベルを早期に実現する手段になる。

RHD 所属のみならず、民間を含めた技術者／点検員の橋梁維持管理技術の向上には、RHD からの積極的な教育が欠かせない。また、現状のトレーニングセンターを改修／拡張して民間も含めた技術者／点検員に、座学だけでなく実地訓練が実施できる施設を確保することが望まれる。現状では専任の講師がいないため、その確保／育成が求められている。

RHD のトレーニングセンターは ADB 資金による SASEC 事業により、大規模な拡張計画が策定されている。この計画では、現状のトレーニングセンターの施設／機材を含めた拡張を 3 フェーズに分けて実施する計画になっている。この拡張計画に橋梁維持管理技術向上に必要な施設／機材を含める等、プロジェクト間で協調して活動し、より効果的なトレーニングコンテンツが提供

できるようにすることが望まれる。また、この施設を利用し、民間を含めた技術者／点検員にメンテナンスサイクルの様々な知識／スキルを教育することが求められる。更に、RHD が持続的に技術者／点検員を教育可能な体制を作り上げるため、十分な数の講師（トレーナー）を養成することも非常に重要である。これらの課題は RHD だけでなく Bangladesh 国政府組織の現状を考慮すると、改善が容易でないため、今後 RHD との協議により、実現可能な方策を協議しつつ進めていくことが求められる。特に支援が求められる橋梁維持管理分野においては、今後の支援事業等を活用して、長期的な対処を実施して改善することが求められる。

2) 橋梁維持管理プロジェクト

課題

橋梁維持管理プロジェクトでの課題は、メンテナンスサイクルが計画（ロングリスト作成）で止まってしまったことである。補修計画策定から工事内容の記録までのステップの体制を整え、メンテナンスサイクルを完成させることが大きな課題である。この課題では RHD 等に所属する技術者／点検員への技術移転のみでは達成できない部分がある。特に補修設計／補修工事が基準／マニュアルが求めるレベルで実施できる技術者のすそ野を Bangladesh 国内で育成するという課題がある。

また、RHD（本部：BMW）が独自に実施しつつある点検／診断／評価に関してでも、点検機材の不足、故障への対応の不備等、課題が散見している。BMS で整えたロングリストの利用方法や、予算の配分が明確な基準がなく、場当たりに決定している等、RHD 内に残っている課題がある。点検／補修設計／補修工事が実施可能な人材を増やす民間セクターの底上げと並行して、マネジメントサイクルを回す RHD 内の質／量の両面での向上が望まれている。

提言

提言の詳細は 1) RHD で上述したが、最大の課題は RHD 内の知識／技術力の向上、経験の蓄積、保有機材／システムの拡充等ではメンテナンスサイクルが十分に回る体制が整わないことである。いかに民間企業（コンサルタント及びコントラクター）を巻き込んだ体制づくり、知識技術力の向上及び経験の蓄積が実現できるかが、メンテナンスサイクルの構築及びそのレベルの向上の重要なファクターとなる。

一方、RHD 内で完結する部分に関しても、1) RHD で記述した通り、点検用機材の拡充、故障等への速やかな対応、民間点検員の育成、ロングリストのシステムチックな利用等、より改善する点が多く残っている。また、予算配分の基準化、補修設計／工事の発注、品質管理等、効率的／効果的なメンテナンスサイクルを稼働させるためには、RHD 内の能力向上が望まれる面が多く存在するため、専門家による技術的な支援／育成を伴うサポートが求められている。

3) BBA

課題

包括維持管理契約による維持管理では、受注者によって維持管理されている路線が、どこまで契約上の条件を満たしているかの確認、どのような作業が実施されどのような効果をもたらして

いるかのモニタリング、定期的に実施する受注者の維持管理業務を評価する上での確実性の担保等契約の確実な実施を保証することが必要になる。

また、受注者の活動が契約で規定する条件を大幅に下回った時及び災害などによる不慮の事象で大規模な損傷が発生した時の受注者の対応等、発生確率は低いが重大なリスクへのマネジメントについても対応方法の検討／検証が求められる。

受注者が対象橋梁毎に異なり、各受注者はそれぞれの強みを生かすため、効率を上げるために、使いやすい橋梁インベントリ情報、点検結果、補修履歴の記録等を管理することになる。これらの情報を BBA 本部に提出することで、事業のモニタリングは可能になるが、本部でのシステムチックな一元的な管理が困難な状況が予想される。

提言

BBA は包括維持管理計画の運用実績も長く、モニタリングや評価手法等をすでに整えている。今後はモニタリング及び評価結果が実態をとった結果になっているかの検証が必要になる。例としては RHD が実施している第三者による維持管理業務の評価等の手法を取り入れることが可能である。

リスク対応に関しては、発注者／受注者のリスク配分及び対応内容に関しては、契約更新時にリスクマネジメントについても更新する等して、改善していくことが望まれる。実際にリスクが発現した際には、対処に要した費用／期間を発注者側及び受注者側共に開示し、内容を検証することにより、その後のリスクマネジメントに活用することが求められる。

受注者の違いによる維持管理記録の違いについては、一元的な管理方法を計画し、それに従って受注者が記録するなどが考えられるが、やり方によっては受注者の負担が増大したり、作業効率が悪くなったりするため、注意が必要である。

6.3.2 道路維持管理

(1) 現状

1) RHD

道路、特に舗装の維持管理は Planinng & Maintenance Wing（計画・維持管理部門）が実施している。本節での記述は原則として、RHD の Planning & Maintenance Wing 等を実施したヒアリングを基に、RHD のウェブサイトや既存文献を参照して記載している。

Planinng & Maintenance Wing 内の Circle の内、HDM Circle が舗装状況の点検として、毎年 IRI 測定を実施しており、その結果を HDM-4 で分析をして、Maintenance And Rehabilitation Needs Report を作成している。この結果により、区間・損傷毎に次年度の措置が示され、次年度予算要求のための Annual Maintenance Plan 策定に活用されている。この段階で、HDM-4 の分析結果で優先度が高く示された路線・区間を、Zone Office の技術者／点検員が実際に路面状況を点検する。また、交通量や幹線道路等路線の重要度を指標にして、候補対象の路線・区間に優先度をつけ、Planning & Maintenance Wing に提出する。

Annual Maintenance Plan は Maintenance Circle が策定しており、損傷毎の補修工法・地域ごとの工事単価を基に、区間ごとの概算工事費用を算出している。Annual Maintenance Plan により、正式に RHD（本部：PMW, Planning & Maintenance Wing）から予算が要求され、承認される段階になると、承認額は要求額の 50～60%（2019, 2020 実績）になるため、承認額の配分額の調整が必要になる。この作業も Maintenance Circle が担っている。実際に日常及び軽微な補修用維持補修予算が配分されるのは Zone Office であり、Minor Repair として Zone Office 及び Division Office に分配された Minor Repair 予算内で、独自に実施する。交通量の少ない Zila Road は Minor Repair による補修がほとんどを占める。また、障害物の撤去、小規模施設の補修などの Routine Maintenance についても、同様に Zone Office 及び Division Office が独自予算を用いて、直営で実施する。

現状、ほとんどの路線・区間は従来の発注方法で維持管理事業が実施されているが、RHD（本部：PMW 等）は PBC による包括的維持管理を民間委託し、より効率よく費用を縮減した形で実施ようと試みている。実際に ADB が融資している SASEC プロジェクト（Improvement of Joydevpur-Chandra-Tangail-Elenga Road (N-4)）では、PBC による包括的維持管理を民間に委託する契約が締結された。

2) 他ドナーの事業

舗装マネジメントの技術／体制の移転／能力向上プロジェクトが ADB 及び WB により実施されている。ADB が実施中の事業は、“TA-6772 BAN: SASEC Dhaka-Sylhet Corridor Road Investment Project-Tranche 1 - Output 3 (Road Asset Maintenance) (53382-002)” であり、舗装メンテナンスサイクル全体のレビュー、課題抽出、改善案の提案がタスクとして掲げられている。特に、RHD が分析結果に満足していない、HDM-4 のレビュー及び改善案の提案が含まれている。本事業は 2024 年 9 月まで実施予定である。

WB が実施中のプロジェクトは、“Consultancy Services on Building Stronger Institutions for Better Transport Sector Governance in Bangladesh” であり、道路維持管理基金の運用／活用、道路アセットマネジメントの実行に対する強靱化向上への支援、交通及び物流分野での投資事業のモニタリングが 3 つのタスクとして規定されている。本事業は 2023 年 2 月時点で DFR 修正中であり、近々で完了予定である。

両開発銀行の融資事業とも、舗装マネジメントに関する技術移転／能力向上プロジェクトが同時期に実施されている。

(2) 課題と提言

1) RHD

課題

IRI のみの定期点検であり、工学的な舗装点検（クラック、わだちぼれ、沈下、ポットホール等物理的な損傷に対する点検）が、損傷が進行した後に実施される事後的な緊急点検のみであり、全路線を対象とする目視点検は定期的には実施されていない。したがって、補修工法も路線毎の実施になり、種類も DBST、オーバーレイ、舗装打ち換え等大掛かりな補修工法が選定されている。舗装の損傷は、特に発現当初は局所的なことが多く、その時点で処置することにより、損傷度が

小さい期間に補修することにより全体の補修コストを抑制できる。しかしながら、RHD（本部：PMW）が現在実施している方法では、損傷のない箇所でも損傷のある区間と同じように処置されてしまうため、無駄が多くなっている。損傷発現当初に対応するようより決め細やかな対処が可能になれば、オーバーレイ及び舗装打ち換え等大規模な補修の実施サイクルを伸ばすことができ、維持管理コスト削減につながることを考える。

点検マニュアルが 2001 年に策定され更新されていない、定期的な舗装の工学的点検が実施されていない、現状の舗装の損傷状況が把握できていない等、舗装の工学的損傷に対するメンテナンスサイクルが回っていない状況である。現状の RHD の管轄する道路ネットワークの舗装状況は、IRI 値の管理による維持管理方法で大きな改善がみられており、現在も IRI の低下は進んでいる。バングラデシュの経済状況や、自然状況（雨が多い、地盤が軟弱等）、交通状況（過積載車両が多い）等を考えると、舗装の状態を維持することは相応の対処が必要であることから、RHD における現在までの道路維持管理に関する方向性は正しいと判断ができる。しかしながら、今後の交通量／物流量の増加見込みを考慮すると、より細かな舗装損傷状態の把握、軽度な損傷の内に補修を施す、損傷の進行を遅らせることのできる材料の採用等を図り、舗装のサービスレベルの向上が求められる。

HDM-4 は IRI により分析、計画策定（ロングリスト策定）を実施しているため、局所的な損傷への対応ができない。構造上の問題であるが、局所的な損傷に対応するためには HDM-4 以外でのメンテナンスサイクルを回すなど、別の方法による維持管理体制の構築が必要になる。その結果、局所的に大きな損傷が高い頻度で発現する区間などは、その周辺の舗装状況が良好であれば IRI の実測値が良くなり、HDM-4 の分析によるロングリストに記載されないことが生じる。つまり、実際のユーザや管理者（Zone Office 等）のその区間を通過した際の感覚と大きなずれが生じている。特にユーザからの苦情箇所が短かければ短いほど HDM-4 の分析結果との乖離が大きくなる。この解消には、前段落で記載した舗装の工学的損傷に対応するメンテナンスサイクルを回し、より細かな対処が必要になる。

RHD（本部：PMW）の HDM-4 はバージョンが 1.3 と古く（最新は 2.1）、データのインプットにデータコンバータを複数活用したり、そのコンバータを動かすために OS の異なるパソコンを使ったりと、データ処理が非常煩雑、かつ非効率的になっている。これには HDM-4 のバージョンアップだけでなく、データコンバータの更新、能力の高いパソコンへの以降、クラウドなどのネット環境の活用等、道路維持管理計画策定にかかわるコンピュータ環境全体を考慮した改善が必要である。

現在保有している路面性状測定車（ROMDAS）は LCMS（Laser Crack Measurement System）を採用しており、最先端の測定機械を搭載しているが、現状の RHD（本部：PMW）が保有する路面との相性が悪く、期待通りの精度で測定ができていない。特に交通量の多いナショナルコリドーを中心に、人力による目視点検／計測が容易にできない路線には、路面性状測定車の活用は有効であり、業務効率が格段に上がるため、改善が望まれる。最も、全延長 2 万 km 超に 1 台では十分ではないため、バングラデシュの路面を十分な精度で計測できる装置を搭載した新車両を導入すること等、状況の改善が必要である。

また、維持管理計画策定段階では基本的に HDM-4 の分析結果であるロングリストを基に策定されているが、ロングリストから漏れた区間に関しては予算要求の対象区間には入らない。一方、ロングリストをそのまま予算要求に根拠資料として採用せず、ロングリストに掲載された区間を各担当の Zone Office に確認し、採用の有無、選定された補修工法／費用の調整等が実施され、Zone Office の意向を基に調整されていることは、非常に評価ができる。今後は、路面状態が悪いと Zone Office が判断しているにもかかわらず、HDM-4 が作成するロングリストに掲載されない路線に対して、どのような対処を取るかが課題である。

実際に配分される予算が確定し、それを各部門に配分する際には、ある程度の抽象的な基準（幹線道路である、交通量が多い等）を基に、優先度をつけ配分している。この作業はシステム化されておらずエクセルによる手作業で実施されているため、政治的課題の解消のために修正される場合がある。この作業において把握されている近い将来に実施予定である補修／改良／拡幅事業等がある区間を対象から外し、予算及び事業の重複を防いでいる。この作業自体は大いに評価される過程であるが、手作業であるためどうしても漏れ等が発生する余地が残るため、システム化によるダブルチェック機能が求められる。

幹線道路を中心に導入が検討されている PBC では、作業自体に RHD が直接関与することはなくなるため、大幅な作業量の低減につながる。しかし、受注者によって維持管理されている路線が、どこまで契約上の条件を満たしているかの確認、どのような作業が実施されどのような効果をもたらしているかのモニタリング、定期的実施する受注者の維持管理業務を評価する上での確実性の担保等、今後の RHD（本部：PMW）によるマネジメントに関する作業項目／手順等を規定／改善していくことが求められる。また、受注者の活動が契約で規定する条件を大幅に下回った時及び災害などによる不慮の事象で大規模な損傷が発生した時の受注者の対応等、発生確率は低い重大なリスクへのマネジメントについても対応方法の検討が求められる。基本的には、発生してからのリカバリー期間を最短化し、事業の継続的な実施への担保を確保するための準備を進める必要がある。

また PBC による維持管理路線が増加すると、BBA と同様に受注者が対象路線毎に異なる状況になることが予想される。各受注者はそれぞれの強みを生かすため、効率を上げるために、使いやすい道路インベントリー情報、点検結果、補修履歴の記録等を管理することになる。これらの情報を RHD（本部：PMW）に提出することで、事業のモニタリングは可能になるが、本部で利用するシステム（現状では HDM-4）での一元的な管理が困難な状況が予想される。特にシステムへのインプット作業が煩雑になり、追加的なコストがかかり、対応が遅れることが懸念される。

提言

舗装の工学的損傷に対応する課題に関しては、点検マニュアルを更新し、現在の技術レベル／保有資機材に対応したマニュアルを制定することが望まれる。そのうえで、そのマニュアルを Zone Office 及び Division Office の技術者／点検員にトレーニングすることが求められる。また、点検を定期的に義務付け、実施する体制を構築することが必要になる。このような改善案は、現在実施中の ADB-TA “TA-6772 BAN: SASEC Dhaka-Sylhet Corridor Road Investment Project-Tranche 1 -

Output 3 (Road Asset Maintenance) (53382-002) ”で調査／分析されている。この TA では改善案の提案と、その実現への支援を実施するため、ある程度の改善が見込まれている。

IRI での維持管理方法から、よりきめ細かな維持管理方法への改善は、分析ソフトの HDM-4 の改善及び工学的損傷に対する体制の構築が必要になる。特に現場である Zone Office 等の感覚と、HDM-4 での分析結果とのずれの解消はなるべく早く解消することを RHD (本部：PMW) は望んでいる。こちらも工学的損傷への対応と共に、ADB-TA のスコープであるので、ある程度の改善が見込まれている。

その他、現状 HDM-4 の煩雑さ、路面性状測定車の状況改善、HDM-4 の分析結果からの維持管理計画策定方法に関しては、上の工学的損傷への対応、IRI だけでの維持管理方法からの改善同様、ADB-TA のスコープに含まれている。こちらの課題に関してもある程度の改善が見込まれている。

PBC に関しては課題の記述と合わせて、ある程度の改善についての方向性を記載した。現状はこの契約方式の導入を決定したに過ぎず、実際に実施することにより多くの問題点が発現する。その際に、発注者／受注者双方が適切な対処を取ることのできる契約を整えることが理想ではあるが、現実的には難しい場合が多い。特に契約の解釈によって発注者／受注者の対立が深まることも考慮されるため、受注者からのクレームに対する対処方法に関しては、仲裁などを含めた細かな規定が望まれる。

本部での一元管理については PBC 受注業者からシステム入力に必要な点検結果の取得及び提出を義務付ける等で、データを本部に集積し、データベースで管理することが望まれる。計画策定の分析などでは PBC 区間を除外して実施することで、課題は解決する。

6.3.3 PPP

(1) 現状

本節での記述は原則として、PPP 庁へのヒアリング、RHD に派遣されている JICA 長期専門家へのヒアリング、長期専門家から紹介を受けた Bridge Management Wing の PPP 担当の ACE (Additional Chief Engineer) へのヒアリング結果を基に、PPP 庁及び RHD のウェブサイトや既存文献を参照して記載している。

1) 実施中の PPP 案件 (PPP 庁に PPP 事業対象事業としてリストアップされている案件)

バングラデシュ国の PPP 市場についての動向を把握するために、PPP 庁が発行する Annual Report に記載のある PPP 対象事業について考察した。下表に 2016～2020 年度の PPP 対象事業のステージ別事業数を記載する。

バングラデシュでは PPP 法が 2015 年に制定され、PPP 事業実施のための基本的な法制度が整ったが、その他のガイドライン、規則、マニュアル等の多くを 2010 年代に整備した (表 2.6.2 参照)。それに伴い、対象となる事業が増加し、2016 年度には既に 43 事業に上っていた。最近 5 年間でもその傾向は継続し、2020 年度では 79 件に上っている。新型コロナウイルス感染症全世界的な流

行の影響を受け、2019 年度以降の伸びは鈍化しているが、それでも 2017 年度からの伸び率は 84%に上っている。

ステージ別に案件数の推移をみると、プロジェクトの初期段階（FS 未実施／実施済み）の増加率は 73%及び 59%とそれほど多くない。この段階の案件は次のステージに移項することも比較的容易であるだけでなく、事業性のないものに関しては初期の段階で対象事業から外れていること及び 2016 年に既にそれぞれ 11 件、17 件と母数が大きかったことが原因である。

事業実施企業（体）を決定する調達過程にある事業についても、増加率は全体案件数の増加率を下回る 55%に留まっている。PPP 事業の性質上、構想段階から興味を持って活動している企業体が強みを持って入札に挑めることから、優先交渉権を与える企業（体）を決定する段階までは比較的スムーズに進んでいると判断できる。

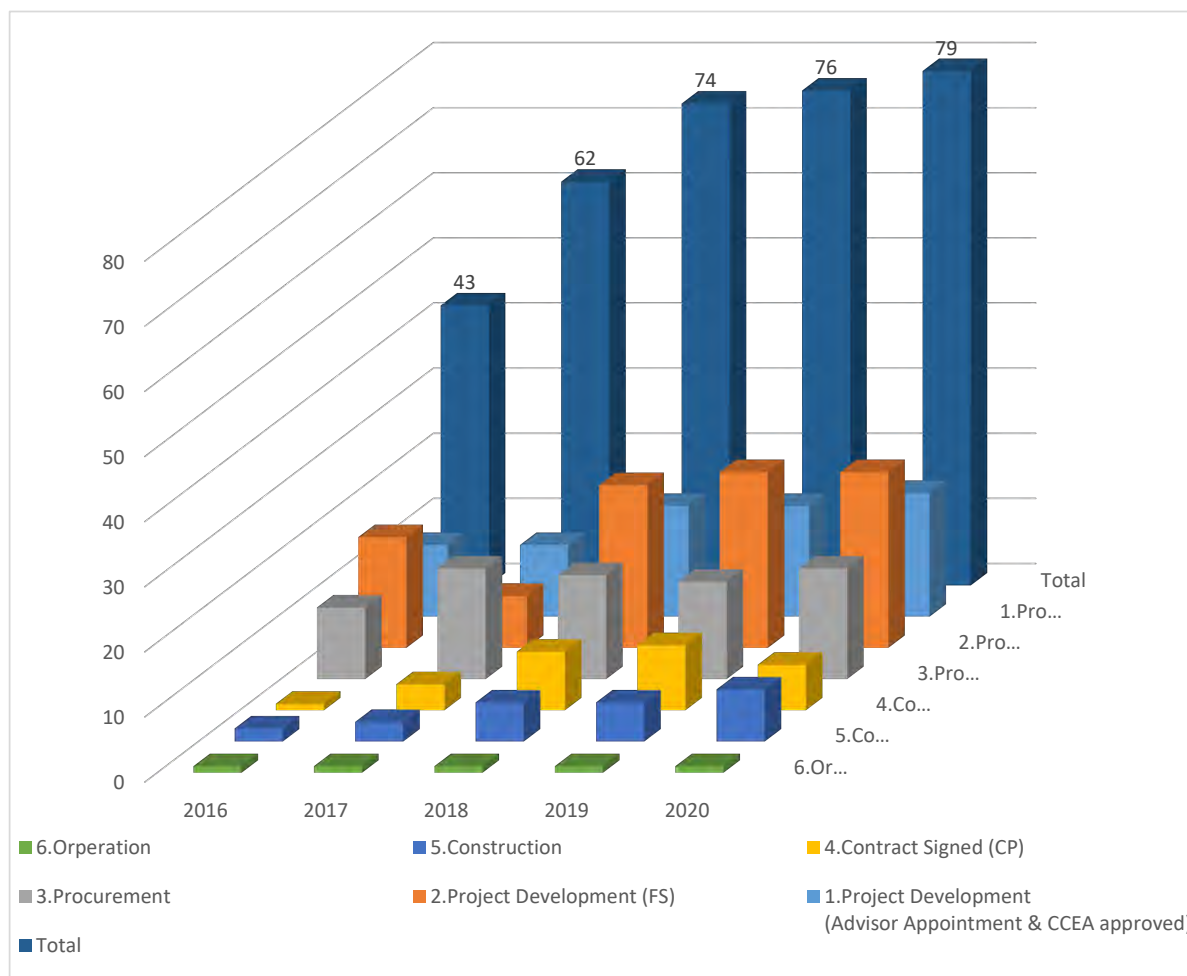
次に続く段階である、事業実施前の契約締結及び施工実施中の増加率は非常に高い。これは 2017 年度にはプロジェクトの初期段階にあった案件数が多く、このステージ迄進んでいた案件がそれぞれ 1 件、2 件であったことが大きい。実際、増加案件数は契約締結及び施工実施中共に 6 件である。

最後の PPP 事業の本業が供用中のプロジェクトは 2017 年度から 2021 年度まで一貫して 1 件のみであり、過去に契約が締結されたり、施工中であったりした案件が全く供用を開始できていない。通常、PPP 案件は時間との闘いの面が通常の公共事業より強く、供用開始が遅れることは事業採算性の悪化につながるため、事業実施企業（体）にとっては非常に大きな損失になる。PPP 事業は概して大型案件であることが多く、個々のプロジェクト特有の事情があるのは理解できるが、全体的に俯瞰したところでは供用開始が当初計画よりも遅れている可能性が高い。

表 6.3.4 バングラデシュ国での PPP 事業数（ステージ別）

Stage	2016	2017	2018	2019	2020	20/16 増加率 (%)
1. Project Development (Advisor Appointment & CCEA approved)	11	11	17	17	19	73%
2. Project Development (FS)	17	8	25	27	27	59%
3. Procurement	11	17	16	15	17	55%
4. Contract Signed (CP)	1	4	9	10	7	600%
5. Construction	2	3	6	6	8	300%
6. Operation	1	1	1	1	1	0%
N/A	2	18	0	0	0	-
合計	43	62	74	76	79	84%

出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)



出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)

図 6.3.3 バングラデシュ国での PPP 事業数（ステージ別）

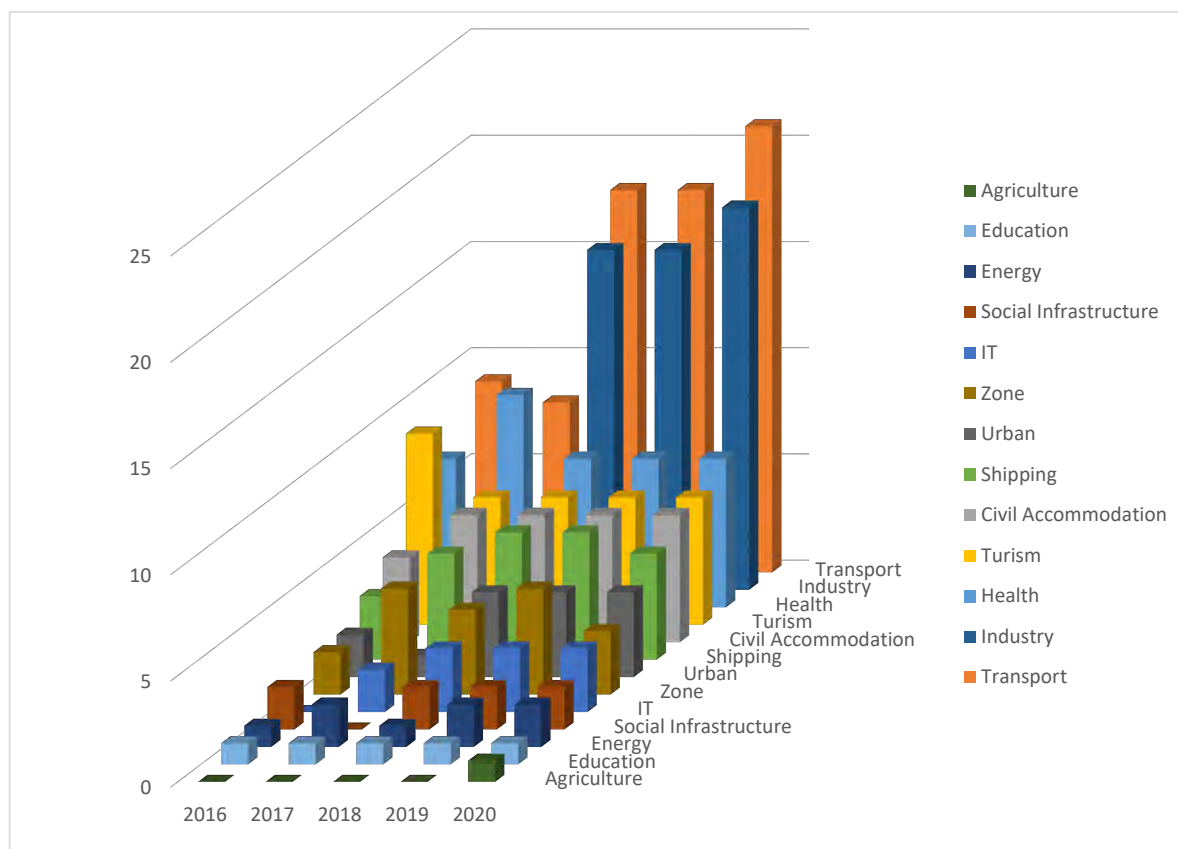
次にセクター別の PPP 事業数を表 6.3.5 に示す。2016 年度から 2020 年度にかけて最も増加率が大きいのは Industry セクターである。2018 年に 13 案件の Textile Mill 案件がリストアップされた。その他増加率が 100%以上のセクターは Transport, Urban, Energy の 3 セクターである。Transport セクターは 2016 年には 9 件リストアップしていたが、2020 年度には 21 件に増加している。他に Shipping, Civil Accommodation, Zone の 3 セクターでも増加率が 50%以上になっている。一方、Health, Social Infrastructure 及び Education Sector は増減がなく、Tourism Sector は 33%減少している。2016 年度には対象案件がなかった IT, Agriculture セクターには 2020 年度にはそれぞれ 3 件、1 件の対象案件がリストアップされている。

全体的に各セクターの対象案件数は横ばいか増加傾向にあるが、2016 年度から 2020 年度の 5 年間で、増加した後に再び減少しているセクターが 4 セクター見受けられる。このことから、複数の案件がリストアップされたにもかかわらず、PPP 事業の実施の手順を踏んでいくなかで、需要縮小/コスト増大などの原因で、リストから削除されている案件がある事がわかる。案件数が 5 件以上あり、全く減少せずに増加傾向を見せているのは、Transport, Civil Accommodation の 2 セクターのみである。

表 6.3.5 バングラデシュ国での PPP 事業数 (セクター別)

	2016	2017	2018	2019	2020	20/16 増加率 (%)
Health	7	10	7	7	7	0%
Transport	9	8	18	18	21	133%
Civil Accommodation	4	6	6	6	6	50%
Turism	9	6	6	6	6	-33%
IT	0	2	3	3	3	-
Shipping	3	5	6	6	5	67%
Industry	3	2	16	16	18	500%
Social Infrastructure	2	0	2	2	2	0%
Urban	2	1	4	4	4	100%
Zone	2	5	4	5	3	50%
Energy	1	2	1	2	2	100%
Agriculture	0	0	0	0	1	-
Education	1	1	1	1	1	0%
N/A	-	14	-	-	-	-
Total	43	62	74	76	79	84%

出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)



出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)

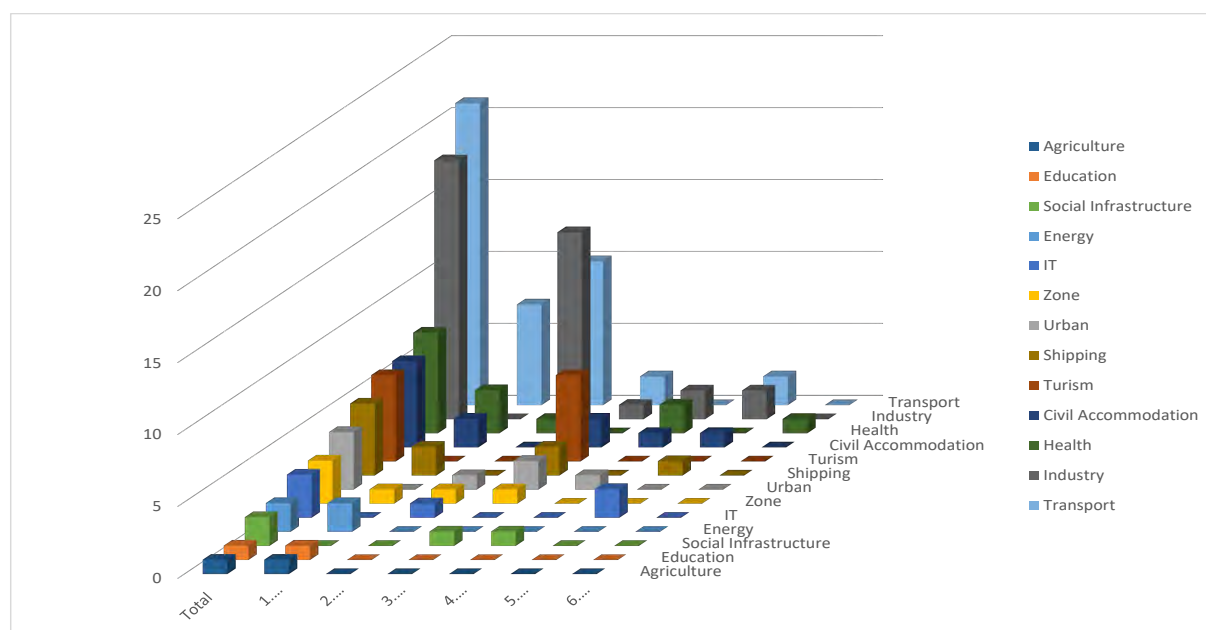
図 6.3.4 バングラデシュ国での PPP 事業数 (セクター別)

次にセクター毎に 2020 年度のステージ別の分布を確認する。ほとんどのセクターにおいて、事業準備段階と呼べる FS 実施までのステージ 1、2 に案件数が多くなっている。複数の案件において事業実施企業（体）との契約が既に締結されているのは、Health, Transport, Civil Accommodation, IT, industry の 5 セクターで、Health セクターのみが 3 件であり、他は 2 件になっている。この分布からもわかる通り、PPP 対象事業がなかなか事業実施（Operation）ステージ迄到達しないのは、Transport セクターに限ったことではなく、各セクター共通の状況であると認識できる。

表 6.3.6 バングラデシュ国での PPP 事業数（2020 年：セクター別ステージ別）

	1. Project Development (before FS)	2. Project Development (FS)	3. Procurement	4. Contract Signed (CP)	5. Construction	6. Operation	Total
Health	3	1	-	2	-	1	7
Transport	7	10	2	-	2	-	21
Civil Accommodation	2	-	2	1	1	-	6
Turism	-	-	6	-	-	-	6
IT	-	1	-	-	2	-	3
Shipping	2	-	2	-	1	-	5
Industry	-	13	1	2	2	-	18
Social Infrastructure	-	-	1	1	-	-	2
Urban	-	1	2	1	-	-	4
Zone	1	1	1	-	-	-	3
Energy	2	-	-	-	-	-	2
Agriculture	1	-	-	-	-	-	1
Education	1	-	-	-	-	-	1
Total	19	27	17	7	8	1	79

出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)



出典：PPP 庁 Annual Report (2016-2020)

図 6.3.5 バングラデシュ国での PPP 事業数（2020 年：セクター別ステージ別）

2) 国別信用度比較

ここでは、バングラデシュの国別信用度について調べた。比較対象として、バングラデシュ国が属する南アジア諸国、日本との関係が深い ASEAN 諸国、さらに以前は高経済成長を示していた BRICS 諸国を選定した。

南アジア 7 カ国の格付け大手 3 社（スタンダード&プアーズ、フィッチ・レーティングス、ムーディーズ）による国別格付けを下表に示す。バングラデシュは南アジアでは上から 2 番目に信用度が高い国として認識されている。唯一後手を踏むのは地域大国のインドのみで、他の国々と比べると非常に信用度が高いのがわかる。各社の信用は S&P's 及び Fitch が 22 段階、Moody's が 20 段階で格付けされているが、バングラデシュは全て上から 13 番目の格付けがされている。スタンダード&プアーズ社の定義によると、13 番目 BB-を含む BB の格付けは、投機的要素な格付け（BB, B, CCC, CC, C）の中では最も投機的要素が小さいとされている。インドの格付けである BBB のグループは、『当該金融債務履行のための財務内容は適切であるが、事業環境や経済状況の悪化によって当該債務を履行する能力が低下する可能性がより高い』¹となっている。

表 6.3.7 格付け大手 3 社による信用格付け（南アジア）

South Asia	S&P's		Fitch		Moody's	
	Rate	Rank	Rate	Rank	Rate	Rank
India	BBB-	10	BBB-	10	Baa3	10
Bangladesh	BB-	13	BB-	13	Ba3	13
Maldives	N/A	-	B-	16	B3	16
Pakistan	CCC+	17	CCC-	19	Caa1	17
Sri Lanka	SD	22	RD	22	Ca	20
Nepal	N/A	-	N/A	-	N/A	-
Bhutan	N/A	-	N/A	-	N/A	-

出典：https://tradingeconomics.com/country-list/rating 等

次に、日本との関係が深い ASEAN 9 カ国との比較を実施した。ASEAN 諸国の信用格付けの筆頭はシンガポールで最高ランクの格付けを 3 社から取得している。その次はマレーシアで 2 つの格付け会社から A（グループとしては 3 番目に高い、後述の日本と同じ）を 2 社から得ている。中進国として知られる、タイ、フィリピン、インドネシア、ベトナムはインドと同じ BBB のグループに属しており、バングラデシュの信用格付けよりも一つ上のグループに属している。残りのカンボジア、ラオス、ミャンマーは格付けを全く実施していないか、1 社のみ実施している状況である。バングラデシュは ASEAN 諸国への投資先として、検討に値する国々より若干低い格付けを取得しているにとどまっている。

¹ S&P Global ウェブサイト
<https://disclosure.spglobal.com/ratings/jp/regulatory/delegate/getPDF?articleId=2753061&type=COMMENT&subType=RATING%20DEFINITION>

表 6.3.8 格付け大手 3 社による信用格付け（ASEAN 諸国）

ASEAN Countries	S&P's		Fitch		Moody's	
	Rate	Rank	Rate	Rank	Rate	Rank
Singapore	AAA	1	AAA	1	Aaa	1
Malaysia	A-	7	BBB+	8	A3	7
Thailand	BBB+	8	BBB+	8	Baa1	8
Philippines	BBB+	8	BBB	9	Baa2	9
Indonesia	BBB	9	BBB	9	Baa2	9
Vietnam	BB+	11	BB	12	Ba2	12
Bangladesh	BB-	13	BB-	13	Ba3	13
Cambodia	N/A	-	N/A	-	B2	15
Laos	N/A	-	CCC-	19	N/A	-
Myanmar	N/A	-	N/A	-	N/A	-

出典：https://tradingeconomics.com/country-list/rating 等

最後に、2011 年に設立された BRICS 首脳会議の参加国 5 カ国及び日本と比較した。天然資源も豊富で、人口も多く、2000 年代から高成長を示した 5 カ国（ブラジル、ロシア、インド、中国、南アフリカ）が参加しているが、新型コロナウイルス感染症の世界的流行等による混乱を経て、引続き経済成長を見せているのは中国及びインドのみであり、他 3 カ国は当時のような経済成長を維持できていない。その状況を反映して、中国及びインドはバングラデシュ国よりも上の格付けを獲得している。特に中国は日本と同等（Fitch は 1 ランク上）の格付けを取得している。

表 6.3.9 格付け大手 3 社による信用格付け（BRICS 諸国及び日本）

Other Countries	S&P's		Fitch		Moody's	
	Rate	Rank	Rate	Rank	Rate	Rank
China	A+	5	A+	5	A1	5
Japan	A+	5	A	6	A1	5
India	BBB-	10	BBB-	10	Baa3	10
Brazil	BB-	13	BB-	13	Ba2	12
Bangladesh	BB-	13	BB-	13	Ba3	13
South Africa	BB-	13	BB-	13	Ba2	13
Russia	NR	-	NR	-	NR	-

出典：https://tradingeconomics.com/country-list/rating 等

ここで興味深いのは、バングラデシュの国別信用格付けが南アフリカと全く同じであり、ブラジルともほとんど同等だということである。この両国の格付けが近年落ちてきていて、信用度も投機的と分類されているが、ここ数年の世界的混乱の中、バングラデシュは信用度を両国レベルの格付けに保っている。インド以外の南アジア諸国での進出先として圧倒的な優位性があると考える。

3) PPP 庁

PPP 庁に配置されている職員は、長の CEO を含めても 10 名であるにもかかわらず、14 分野 76 事業が PPP 事業での実施が計画されている。そのため、慢性的な人員不足状態に陥っており、個別事業の進捗が非常に遅い。

また、そのほとんどが MOF 等の関連省庁からの出向者で構成されており、PPP に関する知識だけでなく、14 分野に関する知識も経験も少ない職員が多い。Individual Consultant との契約で人員を補充しているが、人員不足も専門知識の不足も解消に至らず、設置目的である PPP 事業の円滑なる推進及び関連省庁の調整が進まない状況が発生している。

4) RHD

PPP の窓口を担当しているのは、Bridge Management Wing の ACE であり、日バ PPP プラットフォームの RHD でも窓口を担当している。ただ、その ACE はその他の橋梁新規整備、架替、拡幅、補修／補強事業の全てを管轄する立場にあり、PPP 事業への関与は彼の数多くあるタスクの一つに過ぎない。

5) 日本バングラデシュ PPP プラットフォーム

日バ PPP プラットフォームには以下の 4 事業がリストアップ（2022 年 10 月時点）されている。第 5 回会合（2022 年 10 月開催）において、「鋼製簡易橋架替・維持管理」が追加された。

1. チョットグラム＝コックスバザール高速道路整備

現状ではチョットグラム＝コックスバザール間を結ぶ国道 1 号線の拡幅事業に優先度が与えられている。また北側で連結し、より多くの交通需要が見込まれているダッカ＝チョットグラム間高速道路整備事業の進捗がほとんど進んでいないことも、本事業の進捗を滞らせている。

2. ダッカ外環状道路

ダッカ外環状道路のダッカ市郊外の南部地域で計画されている路線である。3 区間に分割されて計画されているが、用地買収、住民移転、交通需要等を考慮した場合、3 区間での日バでの実施優先度について協議中である。

3. 国道 5 号線ナビナガール～パチュリア改良・運営

国道 8 号線上にあるパドマ橋が開通し、ダッカ⇄パドマ川以北及びジャムナ川以西の地域（Rajshahi & Rangpur Division）間の交通がパドマ橋に迂回しているため、国道 5 号線の交通量が減少している。国道 5 号線がジャムナ川を渡河する Aricha-Kazirhat 間に橋梁が建設されるまでは、この傾向が続くと考えられている。そのため、交通需要の伸びが当初の予想より鈍化しているため、事業の優先度が低下している。

4. 鋼製簡易橋架替・維持管理

「2.6.4 PPP スキーム」で詳述したが、本年度の国土交通省発注の「2022 年度アジア諸国における道路事業に関する PPP 案件形成検討業務」での対象として、調査が行われている。本事

業は、第 5 回目プラットフォーム会合で 2022 年 10 月に新規に追加された。調査が進むにつれ、RHD、JICA 長期専門家、調査チームによる調査／協議の結果、当初想定されていた損傷の激しい中小橋梁の優先的な架替でなく、長大橋の拡幅／架替事業と対象が変更されている。今後、本調査内でショートリストが策定され、プレ FS の内容の検討が実施される予定である。

6) 他ドナーの事業

慢性的な人員不足、PPP 事業の円滑なる推進及び関連省庁の調整が進まない状況に対応するべく、ADB 及び WB は技術支援を予定している。ADB は TA として PPP Policy Advisor を派遣する予定で、12 から 36 カ月間の事業である。WB は Consultancy Service で PPP, Procurement, Project Management, Legal の 4 名の専門家を派遣するプロジェクトを計画している。現状は NOC (No Objection Notice) が発行された。両開発銀行のプロジェクトでは PPP 関連の専門家の派遣が予定されているが、14 分野の専門家が PPP 庁内に存在しない状況は変わらない。

(2) 課題と提言

1) PPP 庁

課題

PPP 庁の慢性的な課題は、人員が不足していることがあげられる。上述の PPP 対象事業の進捗では 2016 年度以降、新しく供用が始まった事業がない。対象事業は増加傾向にあり、事業実施企業（体）との契約を締結したり、施工が始まったりしている事業数は増加傾向にあるにもかかわらず、供用が開始されていない。つまり施工を完了させ、供用までこぎつけるまでに事業実施企業（体）が想定している事業遅延リスクにかかわる要因が、当初の想定よりも多く複雑で、事業の進捗が遅れていると考えられる。また、その進捗をサポートする制度／体制も不十分だと考えられる。

次には、PPP 庁に所属する職員は主に MOF からの出向職員が多い。また、有期雇用される専門家 (Individual Consultants) も PPP に関する専門家であり、道路・橋梁分野を始めとする各セクターの専門知識／事業整備経験を持つ人員が不足している。そのため、事業の進捗が遅くなる一因になっていると考えられる。

また、PPP 事業は一般的に大規模な事業が多く、多くのステークホルダーが関係する。これらステークホルダー間の調整が必要になるが、事業実施企業（体）にこの調整を任せると、進捗が遅くなる傾向がある。PPP 庁が特に省庁間の調整に関して支援する立場にあると考えるが、現状はその能力に乏しく、事業の進捗が遅くなる一因になっている。

PPP 庁は多くの対象事業を抱えているが、全体的に進捗が遅く、進捗管理能力に乏しい。

提言

PPP 庁の人手不足は人員の補充しか抜本的な解決策はない。専門知識の不足については、対象事業の専門家を担当省庁から派遣すること等により、対応が可能である。また有期雇用される専門家も PPP 関連だけでなく、対象事業の専門家を合わせて雇用する等、担当者を増加させて、対象事業の進捗を早めることが必要になる。数年で元の所属に戻る他省庁からの出向職員ばかりで

なく、PPP 庁での雇用人員を増やし、正規雇用人員にインセンティブを付与する等の方策も考えられる。対象事業の進捗が遅い課題への対処は、PPP 庁への権限付与や、対策委員会の常設などが考えられる。

日本側からの PPP 庁への支援としては、PPP 専門家は世界銀行及び ADB の支援で配置が検討されているため、日バ PPP プラットフォームの対象事業に関する専門家の派遣や、PPP 庁職員の本邦研修への派遣などが考えられる。

2) RHD

課題

RHD の PPP 事業に対する課題は、日バ PPP プラットフォームにリストアップされている事業が 4 事業、他の国（韓国等）との G2G PPP 事業、施工中の Dhakka Bypass 事業等多数の対象事業があるにもかかわらず、PPP を管轄する部署／担当者が専属でないことである。現状のように本来のタスクに付随する形で実施するのは、作業量／時間的な制限が大きい。そのため、どうしても RHD 内の意思決定及び関係省庁との協議のための時間が長くなり、進捗が遅くなっている。

また、PPP 事業は今までの公共事業とは異なり、必要な工事を盛り込んで事業費を拡大させる形での案件形成は向かない。しかしながら、日バ PPP プラットフォーム会合に向けられる要望等を観察すると、対象案件に様々な付随する工事を盛り込んだり、意匠的に優れたランドマーク的な要素を要求したり、調達額が大きな大規模事業を望んだり、事業実施企業（体）の負担が大きくなる要求が多い傾向がある。G2G PPP 事業は通常の日借款事業よりもはるかに追加予算を調達することが難しいことを考慮すると、初期の案件形成はミニマムなものにならざるを得ない。PPP 事業を形成／実施する上でのマインドセットが再構築できていない。

提言

今後 PPP による事業実施が増加する傾向にあり、バングラデシュ政府の方針でもあるため、道路／橋梁整備事業の案件形成を実施する Circle 等に PPP 事業についてのタスクを担当する専属の職員を設けるなどし、現状の ACE のタスクを十分に支援する体制を構築することが求められる。

表 6.3.10 橋梁維持管理分野提言一覧

No.	現状	課題	提言
RHD			
1	2つのゾーン(Cumilla, Rangpur)において、コンサルタントに委託して橋梁とポックスカルバートの定期点検を実施中である。その先は従来の方法をそのまま実施しており、メンテナンスサイクルが回っていない。	メンテナンスサイクルが回していない。(点検/診断/評価/計画(ロングリスト)以外の(次年度)補修計画、予算要求/配分、設計、工事、記録)	補修計画の策定から、予算要求/配分、補修設計、補修工事、補修内容の記録までの体制をとることで、メンテナンスサイクルを早期に構築する。
2	橋梁補修設計/工事を実施できる民間企業がほとんどない。	十分な効果を発揮する補修設計が可能な民間のコンサルタンとも、損傷をしっかりと補修する経験/能力が十分に備わっているコンサルクターの数もほとんど存在しない。	RHD が保有する研修センターを拡張し、その施設を利用して民間技術者/点検員の知識/技術力の向上を図る。民間業者が担うメンテナンスサイクル内の点検、診断、評価、設計、工事に関する資格制度などを制定し、受注者の応札条件にする等、品質確保/向上のために準備し、制定する。
3	橋面以外の橋梁補修工事の経験を有するコンサルクターがほとんどない。	橋面上以外の補修を満足にできないコンサルクターが限定される。	現状のトレーニングセンターを改修/拡張して民間も含めた技術者/点検員に、座学だけでなく実地訓練が実施できる施設を確保する。
4	橋梁全体を点検する機材が不足している。	点検ができない部材が多く残っており、現状把握ができない。	ドローンでの点検を早期に実現する、橋梁点検車/高所作業車の利用範囲を広げる等、まずは部材既存橋梁における点検可能な範囲を増加する。
5	橋梁点検をサポートし、稼働率が高いロボットカメラは2台で、1台が故障中のため、稼働していない。	ロボットカメラ等の点検機材の保有台数が少なく、定期点検の進捗が遅い。	現有する保有台数を増加させ、それに関するトレーニングを民間企業(コンサルタント)に対して実施し、トレーニング修了者を現場に配置できるコンサルタントに発注する。
6	ロボットカメラ2台の内1台が故障中で修理ができない。	ロボットカメラの損傷を修理できない状態が続いている。	調達するロボットカメラのメーカーとは、ある程度のバン格拉デシユ国内での修理を可能にすること、根幹部品については取替などの部品交換に一定期間応じる等を購入の際に契約条項に明記する。
7	補修対象橋梁の詳細点検を含む補修設計の経験があるコンサルタントがほとんどない。	必要な品質を確保した点検作業ができるコンサルタントが非常に少ない。	現状のトレーニングセンターを改修/拡張して民間も含めた技術者/点検員に、座学だけでなく実地訓練が実施できる施設を確保する。
8	2024年に全ての橋梁の定期点検を終える計画だが、達成が困難な状況である。	3年に1度の定期点検の頻度で全橋点検が実施できない。	現有する保有台数を増加させ、それに関するトレーニングを民間企業(コンサルタント)に対して実施し、トレーニング修了者を現場に配置できるコンサルタントに発注する
9	予算要求時、次年度実施計画策定時の対象橋梁選定に、全体像を俯瞰的に把握して対象を抽出するのはなく、断片的な情報を基に作成しているために偏りが生じている。	補修対象橋梁選定時に明確な優先順位を付ける基準がない。	基準を明確に定め、原則的にその基準に従って計画を策定する。インベントリー情報及び点検結果の評価に基づいた数値化を実施し、各橋梁の状態を見える化する。

No.	現状	課題	提言
10	損傷の激しい損傷について Zone Office から本部にレポートが提出され、MOF への予算申請を待たずに、予算配分され、タイムラグが長い。	Zone Office からの深刻な損傷に関するレポート提出と、予算化/補修実施のタイムラグが長い。	損傷に対応する予算を十分に配分し、より多くの損傷に対して緊急に補修を実施できる体制を構築して、MOF の予算要求のプロセスを待たずに配分できる体制を整える。
11	橋梁維持管理計画は次年度用のみを作成している。	中長期維持管理計画が策定されていない。	現有のデータで中期的維持管理計画を策定し、状況を把握し、他の関係者にその情報を発信し、必要な予算などを周知する。
12	RHD のトレーニングセンターは座学とコンピュータ実習に使われている。	トレーニングセンターが活用されていない。	民間を含めた技術者/点検員にメンテナンステナンスサイクルの様々な知識/スキルを教育することが求められる。更に、RHD が積極的に技術者/点検員を教育可能な体制を作り上げるため、十分な数の講師 (トレーナー) を養成する。
橋梁維持管理プロジェクト			
13	メンテナンステナンスサイクルが計画 (ロングリスト作成) で止まった。	補修計画策定から工事内容の記録までのステップの体制を整え、メンテナンステナンスサイクルを完成させる。 補修設計/補修工事が基準/マニュアルが求めるレベルで実施できる技術者のすそ野をバングラデシュ国内で育成する。	民間企業 (コンサルタント及びコントラクター) を巻き込んだ体制づくり、知識技術力の向上及び経験の蓄積が実現する。
14	調達済みのロボットカメラが2台、うち1台が故障中で稼働していない。	点検機材の不足、故障への対応の不備等、課題がある。	点検機材の拡充、故障等への速やかな対応、民間点検員の育成等
15	整備した BMS が優先順位付けに生かされていない。	BMS で整えたロングリストの利用方法や、予算の配分が明確な基準がなく、場当たり的に決定している。	ロングリストのシステムマッチな利用を促進する。
16	メンテナンステナンスサイクルの (次年度) 補修計画、予算要求/配分、設計、工事、記録)	点検/補修設計/補修工事が実施可能な人材を増やす民間セクターの底上げと並行して、マネジメントサイクルを回す、RHD 内の質/量の両面での向上	RHD 内の能力向上が望まれる面が多く存在するため、専門家による技術的な支援/育成を伴うサポートを実施する。
BBA			
17	5年間の包括維持管理契約を実施している。	包括維持管理契約の確実な実施の保証	第三者による維持管理業務の評価等の手法を取り入れる。
18	大きなリスクへの対応経験がない。	受注者の活動が契約で規定する条件に下回った時対応	契約更新時にリスクマネジメントについても更新する等して、改善していく。
19	全体での管理方法が確立していない。	本部でのシステムマッチな一元的な管理が困難	一元的な管理方法を計画し、それに従って受注者が記録する。

出典：JICA 調査団

表 6.3.11 道路維持管理分野提言一覧

No.	現状	課題	提言
1	工学的な舗装点検を全路線にわたって定期的の実施していない。	IRI のみの定期点検であり、工学的な舗装点検（クラック、わだちぼれ、沈下、ポットホール等物理的な損傷に対する点検）が、損傷が進行した後に行われる事後的な緊急な点検のみであり、全路線を対象とする目視点検は定期的の実施されていない。	工学的な舗装点検を全路線にわたって定期的の実施する。
2	HDM-4 の路線の区分による維持管理計画を策定している。	補修工法も路線毎の実施になり、種類も DBST、オーバーレイ、舗装打ち換え等大掛かりな補修工法が選定されている。	IRI での維持管理方法から、よりきめ細かな工学的損傷への対応を実施する維持管理方法への改善
3	点検マニュアルが 2001 年以来更新されていない。	マニュアル/ガイドライン類が古い。	マニュアル/ガイドライン類の早期更新。マニュアルを Zone Office 及び Divison Office の技術者/点検員にトレーニングする
4	工学的な点検結果が蓄積されていない。	舗装の工学的損傷に対するメンテナンスサイクルが回っていない。	工学的な損傷データの利活用体制を構築する。
5	IRI により HDM-4 で舗装をマネジメントしている。	HDM-4 は IRI により分析、計画策定（ロングリスト策定）を実施しているため、局所的な損傷への対応ができない。	IRI での維持管理方法から、よりきめ細かな工学的損傷への対応を実施する維持管理方法への改善
6	RHD (本部: PMW) の HDM-4 はバージョンが 1.3 と古く、オペレーション方法が複雑。	HDM-4 のバージョンアップ、オペレーションの単純化	HDM-4 のバージョンアップ、オペレーションの単純化の早期実現
7	保有する路面性状測定車 (ROMDAS) を活用できていない。	保有する路面性状測定車 (ROMDAS) は精度が悪い。	路面性状測定車 (ROMDAS) は精度改善、稼働率の向上
8	幹線道路を中心に PBC の導入が検討されている。	受注者のモニタリング/評価方法が未確立	受注者によって維持管理されている路線が、どこまで契約上の条件を満たしているかの確認、どのような作業が実施されるなどのような効果をもたらしているかのモニタリング、定期的の実施する受注者の維持管理業務を評価する上での確実性の担保等、今後の RHD (本部: PMW) によるマネジメントに関する作業項目/手順等を規定/改善していく。
9		大きなリスクへの対応方法が未確立	受注者からのクレームに対する対処方法に関しては、仲裁などを含めた細かな規定が望まれる。
10		本部で利用するシステム (現状では HDM-4) での一元的な管理が困難な状況が予想される。	PBC 受注者からシステム入力に必要な点検結果の取得及び提出を義務付ける等で、データを本部に集積し、データベースで管理する。

出典: JICA 調査団

表 6.3.12 PPP 分野提言一覧

No.	現状	課題	提言
PPP 庁			
1	対象事業数に比して、職員数が少ない。	慢性的に人員が不足している。対象事業の進捗をサポートする制度／体制も不十分。	人員を補充する。数年で元の所属に戻る他省庁からの出向職員ばかりでなく、PPP 庁での雇用人員を増やし、正規雇用人員にインセンティブを付与する。
2	職員は PPP 等金融系の専門家が多数。	PPP 庁に所属する職員は主に MOF からの出向職員が多く、各セクターの専門知識／事業整備経験を持つ人員が不足している。	対象事業の専門家を担当省庁から派遣する。
3	ステークホルダー間の調整ができず、進捗が遅い。	多くのステークホルダー間の調整が必要だが、能力に乏しい。	PPP 庁への権限付与や、対策委員会の常設
RHD			
4	PPP 対象事業の担当者は、他の職務と兼務で実施している。	PPP 専属の部署がない。	専属の部署を早期に設ける。
5	PPP 事業でも、事業の肥大化が大きい。	PPP 事業の事業性への理解が少ない。	従来の公共事業と PPP 事業の違いについての考え方を省内で普及させる。

出典：JICA 調査団

7. 道路・橋梁整備優先事業の情報収集および提言

7.1 優先事業の具体化のための情報収集

以下に、各優先事業を具体化するための情報を示す。

7.1.1 Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3))

(1) 基本情報

- 1) 国名： Bangladesh
- 2) プロジェクトサイト：ダッカ県、ナラヤガンジ県、ムンシガンジ県、クミラ県、フェニ県、チョットグラム県の6県に跨る国道1号線周辺
- 3) 案件名：(仮)ダッカ・チョットグラム高速道路整備計画
- 4) 事業の要約： Bangladesh の2大都市であるダッカとチョットグラムは現在国道1号線で結ばれているが、別途、自動車専用的高速道路を整備する。

(2) 事業概要

1) 事業概要

- ① 事業の目的： Bangladesh の2大都市であるダッカとチョットグラムを結ぶ高速道路を整備することにより、同国の連結性向上、輸送能力の向上を図り、もって経済の活性化に寄与するもの。
- ② 事業内容
 - ア) 往復4車線の新規高速道路の整備 (ダッカ～クミラ：約100km、クミラ～フェニ：約45km、フェニ～チョットグラム：約72km、総延長：約217km)
 - イ) コンサルティング・サービス (詳細設計、入札補助、施工監理等)
- ③ 事業の受益者
 - ア) 直接受益者：6県の県民 (約3,730万人)
 - イ) 最終受益者：全国民 (約1億6,516万人)

2) 総事業費

本事業の総事業費を表 7.1.1 に示す。総事業費算出にあたっての前提条件は以下のとおりである。

- 建設費（Civil Works）は、バングラデシュにおける近年の既存 F/S の積算単価（土工、コンクリート橋、鋼橋、等）を用いて算出した。
- 物価上昇（Price Escalation）は、日本円で 2.06%/年、バングラデシュタカで 9.07%/年と想定した。
- 物理的予備費（Physical Contingency）として、本体工事費の 10%、コンサルタント費の 5%を計上した。
- コンサルタント費として、詳細設計、入札支援、施工監理に係る費用を計上した。
- 建中金利（Interest during Construction）は、本体工事で 1.2%/年、コンサルタント費で 0.01%/年と想定した。
- フロントエンドフィーは、0.2%と想定した。
- 用地取得費（Land Acquisition）は、バングラデシュにおける近年の既存 F/S の積算単価（土地取得単価）を用いて算出した。
- 一般管理費率（Administration Cost）は、5%と想定した。
- 税金にかかる費用として、本体工事に係る VAT の 7.5%、コンサルタントサービスに係る VAT の 15%、関税の 30%を計上した。

表 7.1.1 Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3)) の総事業費

Breakdown of Cost	Foreign Currency Portion (million JPY)			Local Currency Portion (million JPY)			Amount (million JPY)		
	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others
Civil Works Sub Total	119,011	119,011	0	472,886	472,886	0	591,898	591,898	0
Price Escalation	21,967	21,967	0	508,796	508,796	0	530,763	530,763	0
Physical Contingency	14,098	14,098	0	98,168	98,168	0	112,266	112,266	0
Consulting Services	17,459	17,459	0	13,812	13,812	0	31,271	31,271	0
Interest during Construction	66,329	0	66,329	0	0	0	66,329	0	66,329
Front End Fee	2,532	0	2,532	0	0	0	2,532	0	2,532
Land Acquisition	0	0	0	70,452	0	70,452	70,452	0	70,452
Administration Cost	0	0	0	66,833	0	66,833	66,833	0	66,833
VAT, Import Tax and Other Taxes	0	0	0	231,076	0	231,076	231,076	0	231,076
Total	241,397	172,536	68,862	1,462,023	1,093,663	368,360	1,703,420	1,266,199	437,222

出典：JICA 調査団

3) 事業実施スケジュール

事業実施スケジュールとして以下を想定する。

- 協力準備調査：2024年4月～2025年3月（12か月）
- コンサルタント調達：2025年4月～2026年3月（12か月）
- 詳細設計：2026年4月～2027年3月（12か月）
- 建設業者調達：2027年4月～2028年6月（15か月）
- 建設工事：2028年7月～2033年6月（60か月）

ただし、①ダッカ～クミラ、②クミラ～フェニ、③フェニ～チョットグラムの3パッケージとし、段階的に整備する方法も考えられる。

4) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制：道路交通橋梁省・道路交通局・国道部（Roads and Highways Department (RHD)）
- ② 運営／維持管理体制：本事業の運営・維持管理は、RHD の計画・維持管理部門（Planing & Maintenance Wing）が実施することになる。ただし、現状、バングラデシュに高速道路はなく、運営・維持管理に係る体制は整っていない。また、現状の道路維持管理は、舗装状況の点検・補修が主な実施内容で、高速道路の運営・維持管理に係るマニュアルや機材は有していない。財務面については、現状、要求額の約半分程度しか承認されていない状態で、十分な維持管理予算が確保できているとは言えない状況である。高速道路の運営・維持管理については、民間委託等による、収入を利用した効率的な実施を検討することが望まれる。また、詳細設計・施工監理期間における研修の実施等、日本からの技術移転が必要であると考えられる。

5) 環境社会配慮 カテゴリ分類：カテゴリ A

- ア) 用地取得面積：約 1,000ha を想定
- イ) 住民移転の規模：約 4,200 世帯を想定
- ウ) 自然保護区等：Baroiyadhala National Park が東へ約 2km にあり、本事業による影響は少ないと考えられるが、必要に応じて適切な緩和策を講じる必要がある。

6) ジェンダー分類：

【確認中】 ■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）（※案件計画調書①②のみ選択可）（分類理由：協力準備調査段階で、本事業にかかる、社会・ジェンダー分析を実施する。具体的には、ジェンダー平等と女性のエンパワメントを推進する観点から関連政策や制度、組織、地域における男女の経験や課題、ニーズなどを確認・分析し、ジェンダー課題を抽出する。）

7) その他特記事項

- 2015 年に、ADB により F/S および D/D が実施されている。また、同調査において、地形測量、地質調査、交通量調査、環境調査が実施済みである。
- 建設費について、2015 年の ADB 調査では、整備形態に応じて、2,980 億円（2,190,949,951USD、主に土工で整備）～9,390 億円（6,893,252,281USD、主に高架橋で整備）と算出しているのに対し、本調査では 5,920 億円（基本的に土工での整備を想定）と算出している。建設費は整備形態に応じて、大きな差が生じることから、事業の実施にあたっては、詳細な設計に基づき再度積算する必要がある。
- 住民移転の規模について、2015 年の ADB 調査では、タイプごとに影響住民数を算出しているが、社会的弱者については、かなり多くに影響を及ぼすとの表現が用いられている。住民への影響度合いも、整備形態に応じて、大きな差が生じることから、事業の実施にあたっては、極力影響を与えないよう配慮する必要がある。

(3) 事業効果

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2022年実績)	目標値(2036年) 【事業完成3年後】
年平均日交通量	47,500PCU	64,600PCU
所要時間の短縮	7.2時間	2.7時間
走行費の削減	-	130億タカ/年

2) 定性的効果

現国道1号線から多くの通過交通が排除されることにより、沿道市街地や村落の安全性が向上する。

(4) 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去のバングラデシュ向け有償資金協力「東部バングラデシュ橋梁改修事業」（評価年度2018年）の事後評価等より、当該事業で整備された橋梁の一部で損傷が補修されないままとなっており、十分な維持管理を行っていくことが重要であるとの教訓を得ている。本計画では、事前計画段階での維持管理計画の策定および実施機関による継続的な実施の可否の確認が重要であると考えられる。

(5) その他

1) 他 JICA 事業との関連や他機関との連携・役割分担や相乗効果

既存国道1号線の拡幅事業について、ADBがF/SおよびD/Dを実施予定であり、交通需要予測等について情報共有を行うとともに、それぞれの道路の役割分担等について整理が必要である。

2) 事業実施の前提条件及び事業目的達成のための外部条件や留意点

ダッカ～チョットグラム間を一度に整備することは予算上の制約から困難であり、①ダッカ～クミラ、②クミラ～フェニ、③フェニ～チョットグラムの3パッケージとし、各パッケージの優先順位付けを行った上で、段階的に整備することの検討が必要であると考えられる。



出典：Feasibility Study and Detailed Design (Package-I) Under Technical Assistance for Detailed Study and Design of Dhaka-Chittagong Expressway on PPP Basis, 2015, ADB

図 7.1.1 (仮) ダッカ・チョットグラム高速道路整備計画



出典：JICA 調査団

図 7.1.2 既存国道 1 号線交差点部の様子



出典：JICA 調査団

図 7.1.3 既存国道 1 号線市街地の様子

7.1.2 Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02)

(1) 基本情報

- 1) 国名：バングラデシュ
- 2) プロジェクトサイト：国道5号線パチュリア近郊パドマ河渡河部
- 3) 案件名：（仮）国道5号線パドマ橋/トンネル整備計画
- 4) 事業の要約：国道5号線パチュリア近郊において、現在ミッシングリンクとなっているパドマ河渡河部に、新規の橋梁またはトンネルを整備する。

(2) 事業概要

1) 事業概要

- ① 事業の目的：国道5号線パチュリア近郊において、現在ミッシングリンクとなっているパドマ河渡河部に、新規の橋梁またはトンネルを整備することにより、同国の連結性向上、輸送能力の向上を図り、もって経済の活性化に寄与するもの。
- ② 事業内容
 - ア) 往復4車線の新規橋梁またはトンネルおよびアプローチ道路の整備（総延長：約6km）
 - イ) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理等）
- ③ 事業の受益者
 - ア) 直接受益者：マニクガンジおよびラジャバリの県民（約275万人）
 - イ) 最終受益者：全国民（約1億6,516万人）

2) 総事業費

本事業の総事業費（橋梁として整備する場合）を表7.1.2に示す。総事業費算出にあたっての前提条件は以下のとおりである。

- 建設費（Civil Works）は、バングラデシュにおける近年の既存F/Sの積算単価（土工、コンクリート橋、鋼橋、等）を用いて算出した。
- 物価上昇（Price Escalation）は、日本円で2.06%/年、バングラデシュタカで9.07%/年と想定した。
- 物理的予備費（Physical Contingency）として、本体工事費の10%、コンサルタント費の5%を計上した。
- コンサルタント費として、詳細設計、入札支援、施工監理に係る費用を計上した。
- 建中金利（Interest during Construction）は、本体工事で1.2%/年、コンサルタント費で0.01%/年と想定した。
- フロントエンドフィーは、0.2%と想定した。
- 用地取得費（Land Acquisition）は、バングラデシュにおける近年の既存F/Sの積算単価（土地取得単価）を用いて算出した。

- 一般管理費率（Administration Cost）は、5%と想定した。
- 税金にかかる費用として、本体工事に係る VAT の 7.5%、コンサルタントサービスに係る VAT の 15%、関税の 30%を計上した。

表 7.1.2 Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02)
の総事業費（橋梁の場合）

Breakdown of Cost	Foreign Currency Portion (million JPY)			Local Currency Portion (million JPY)			Amount (million JPY)		
	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others
Civil Works Sub Total	30,697	30,697	0	71,064	71,064	0	101,761	101,761	0
Price Escalation	5,459	5,459	0	72,567	72,567	0	78,026	78,026	0
Physical Contingency	3,616	3,616	0	14,363	14,363	0	17,979	17,979	0
Consulting Services	5,135	5,135	0	3,753	3,753	0	8,888	8,888	0
Interest during Construction	9,080	0	9,080	0	0	0	9,080	0	9,080
Front End Fee	413	0	413	0	0	0	413	0	413
Land Acquisition	0	0	0	775	0	775	775	0	775
Administration Cost	0	0	0	10,371	0	10,371	10,371	0	10,371
VAT, Import Tax and Other Taxes	0	0	0	41,724	0	41,724	41,724	0	41,724
Total	54,400	44,906	9,493	214,618	161,747	52,871	269,018	206,654	62,364

出典：JICA 調査団

3) 事業実施スケジュール

事業実施スケジュールとして以下を想定する。

- 協力準備調査：2024年4月～2025年3月（12か月）
- コンサルタント調達：2025年4月～2026年3月（12か月）
- 詳細設計：2026年4月～2027年3月（12か月）
- 建設業者調達：2027年4月～2028年6月（15か月）
- 建設工事：2028年7月～2032年12月（54か月）

4) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制：道路交通橋梁省・橋梁局・バングラデシュ橋梁公社（Bangladesh Bridge Authority（BBA））
- ② 運営／維持管理体制：他の長大橋梁と同様に BBA が担う。トンネルが選定された場合も同様に BBA が担う。BBA の維持管理は原則的に 5 年間の包括維持管理契約を民間企業と締結して実施されている。そのため、BBA が実施する作業は包括維持管理契約が問題なく実施されているかのモニタリングになる。Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)では、1998 年から実施してきているため、モニタリングのノウハウは持ち合わせている。今後、供用が開始される橋梁が、短期に極端に増えない限り、体制面では問題ないと考える。BBA 自体には長大橋及びトンネルを維持補修する技術はないが、包括維持管理を実施する民間企業にはそれらを保有する企業が選定されるため、現在までは技術面の大きな問題は発生していない。また、財務面に関しても 3 橋での実績を用いて予算要求ができるため、必要な予算を確保できると考える。今後問題になるのは、供用開始後 50 年等が経ち、非常に大規模な損傷が生じた場合等に対応するため

の補修／補強工事の実施などがあげられるが、最も古い Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)でさえ 30 年経過していないため、喫緊の課題ではない。

5) 環境社会配慮 カテゴリ分類：カテゴリ A

- ア) 用地取得面積：約 11ha を想定
- イ) 住民移転の規模：約 70 世帯を想定
- ウ) 自然保護区等：5km 圏内に自然保護区は確認されていない。

6) ジェンダー分類：

【確認中】■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）（※案件計画調書①②のみ選択可）
 （分類理由：協力準備調査段階で、本事業にかかる、社会・ジェンダー分析を実施する。具体的には、ジェンダー平等と女性のエンパワメントを推進する観点から関連政策や制度、組織、地域における男女の経験や課題、ニーズなどを確認・分析し、ジェンダー課題を抽出する。）

7) その他特記事項

- 本案件に係る F/S 等の調査はこれまで実施されておらず、既存の自然条件調査結果等はない。
- 2022 年、約 60km 下流に新規橋梁（国道 8 号線パドマ橋）が完成したことで、これまで、国道 5 号線を利用していた交通の一部が国道 8 号線に流れたが、依然として、渡河部におけるフェリーの利用量は多い。

(3) 事業効果

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2022 年実績)	目標値 (2035 年) 【事業完成 3 年後】
年平均日交通量	29,600PCU	70,900PCU
所要時間の短縮	72 分	6 分
走行費の削減	-	4 百万タカ/年

2) 定性的効果

現在、フェリーによって渡河しているパドマ河渡河部に、橋梁またはトンネルを建設することにより、信頼性の高い輸送ルートを構築することができる。

(4) 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去のバングラデシュ向け有償資金協力「東部バングラデシュ橋梁改修事業」（評価年度 2018 年）の事後評価等より、当該事業で整備された橋梁の一部で損傷が補修されないままとなり、十分な維持管理を行っていくことが重要であるとの教訓を得ている。本計画では、事前計画段階での維持管理計画の策定および実施機関による継続的な実施の可否の確認が重要であると考えられる。

(5) その他

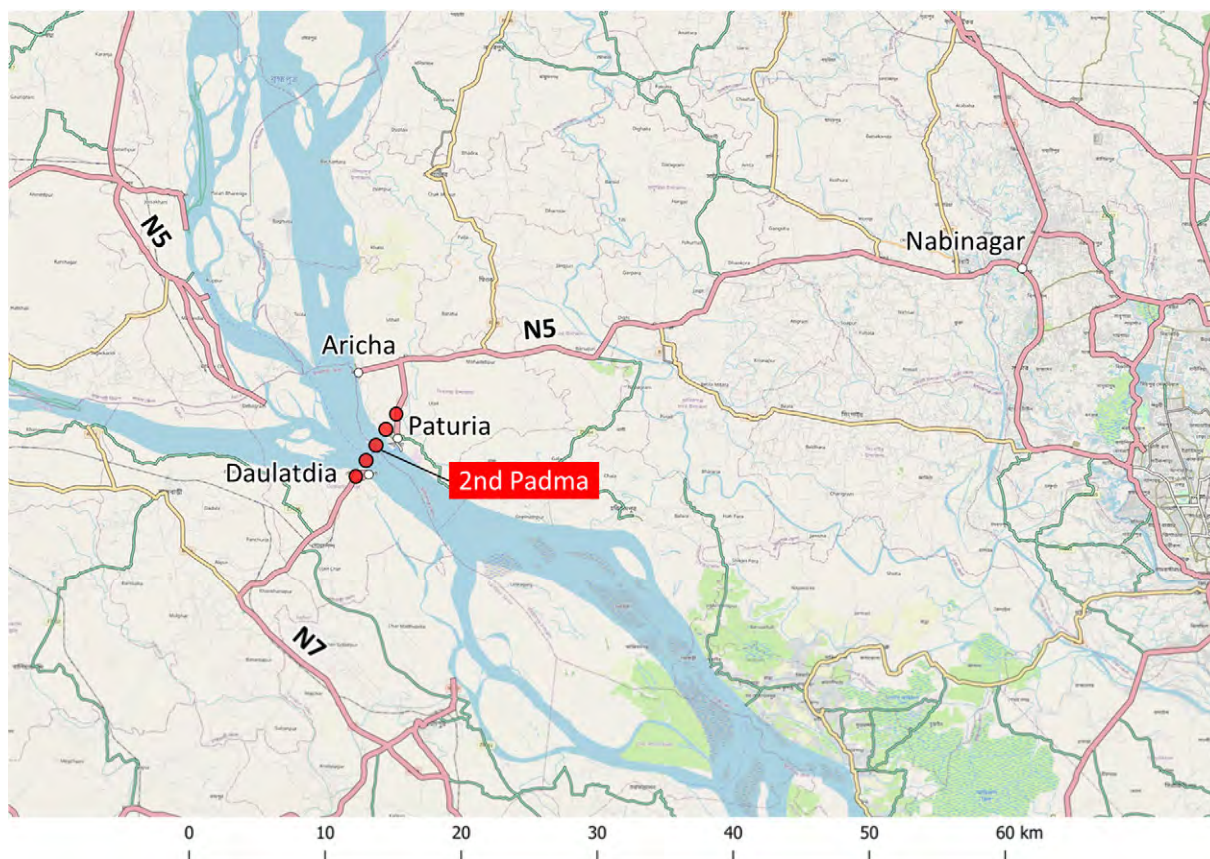
1) 他 JICA 事業との関連や他機関との連携・役割分担や相乗効果

国道 5 号線（ナビナガル～パチュリア）の改良事業が、日本 Bangladesh PPP ジョイントプラットフォームの候補案件となっており、同事業との連携等について整理が必要である。

2) 事業実施の前提条件及び事業目的達成のための外部条件や留意点

2022 年、約 60km 下流に新規橋梁（国道 8 号線パドマ橋）が完成したことで、これまで、国道 5 号線を利用していた交通の一部が国道 8 号線に流れている。本事業の実施にあたっては、将来交通量を考慮の上、適切な事業実施時期を検討する必要がある。

また、国道 8 号線パドマ橋およびジャムナ鉄道橋建設事業の調査報告書によると、当該箇所の支持層は約 60m と深く、橋梁の建設費が高くなる傾向にある。本調査において、整備方針（橋梁またはトンネル）を選定する際には、地質調査結果を踏まえて経済性を考慮した上で検討する必要がある。



出典：JICA 調査団

図 7.1.4 (仮) 国道 5 号線パドマ橋/トンネル整備計画



出典：JICA 調査団

図 7.1.5 パドマ河渡河部の様子



出典：JICA 調査団

図 7.1.6 パドマ河渡河部のフェリーの様子

7.1.3 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09)

(1) 基本情報

- 1) 国名：バングラデシュ
- 2) プロジェクトサイト：コックスバザール県モヘシカリとコックスバザール市街地間に位置するモヘシカリ運河河口部
- 3) 案件名：（仮）コックスバザールーモヘシカリ橋/トンネル整備計画
- 4) 事業の要約：モヘシカリとコックスバザール市街地間に位置するモヘシカリ運河河口部において、新規の橋梁またはトンネルを整備する。

(2) 事業概要

1) 事業概要

- ① 事業の目的：現在、マタバリエリアとコックスバザール市街地間の交通は、国道1号線および Regional Road を利用しており、大きな迂回が強いられている。同区間を直接繋ぐ新規の橋梁またはトンネルを整備することで、開発が進むマタバリエリアの交通利便性の向上を図り、もって経済の活性化に寄与するもの。
- ② 事業内容
 - ア) 往復4車線の新規橋梁またはトンネルおよびアプローチ道路の整備（総延長：約3km）
 - イ) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理等）
- ③ 事業の受益者
 - ア) 直接受益者：コックスバザールの県民（約282万人）
 - イ) 最終受益者：全国民（約1億6,516万人）

2) 総事業費

本事業の総事業費（橋梁として整備する場合）を表7.1.3に示す。総事業費算出にあたっての前提条件は以下のとおりである。

- 建設費（Civil Works）は、バングラデシュにおける近年の既存F/Sの積算単価（土工、コンクリート橋、鋼橋、等）を用いて算出した。
- 物価上昇（Price Escalation）は、日本円で2.06%/年、バングラデシュタカで9.07%/年と想定した。
- 物理的予備費（Physical Contingency）として、本体工事費の10%、コンサルタント費の5%を計上した。
- コンサルタント費として、詳細設計、入札支援、施工監理に係る費用を計上した。
- 建中金利（Interest during Construction）は、本体工事で1.2%/年、コンサルタント費で0.01%/年と想定した。
- フロントエンドフィーは、0.2%と想定した。

- 用地取得費（Land Acquisition）は、バングラデシュにおける近年の既存 F/S の積算単価（土地取得単価）を用いて算出した。
- 一般管理費率（Administration Cost）は、5%と想定した。
- 税金にかかる費用として、本体工事に係る VAT の 7.5%、コンサルタントサービスに係る VAT の 15%、関税の 30%を計上した。

表 7.1.3 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09) の総事業費（橋梁の場合）

Breakdown of Cost	Foreign Currency Portion (million JPY)			Local Currency Portion (million JPY)			Amount (million JPY)		
	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others
Civil Works Sub Total	10,116	10,116	0	23,096	23,096	0	33,212	33,212	0
Price Escalation	1,755	1,755	0	22,828	22,828	0	24,583	24,583	0
Physical Contingency	1,187	1,187	0	4,592	4,592	0	5,780	5,780	0
Consulting Services	4,702	4,702	0	3,394	3,394	0	8,096	8,096	0
Interest during Construction	3,071	0	3,071	0	0	0	3,071	0	3,071
Front End Fee	143	0	143	0	0	0	143	0	143
Land Acquisition	0	0	0	70	0	70	70	0	70
Administration Cost	0	0	0	3,587	0	3,587	3,587	0	3,587
VAT, Import Tax and Other Taxes	0	0	0	15,308	0	15,308	15,308	0	15,308
Total	20,975	17,761	3,214	72,875	53,910	18,966	93,851	71,671	22,180

出典：JICA 調査団

3) 事業実施スケジュール

事業実施スケジュールとして以下を想定する。

- 協力準備調査：2024年4月～2025年3月（12か月）
- コンサルタント調達：2025年4月～2026年3月（12か月）
- 詳細設計：2026年4月～2027年3月（12か月）
- 建設業者調達：2027年4月～2028年6月（15か月）
- 建設工事：2028年7月～2032年6月（48か月）

4) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制：道路交通橋梁省・橋梁局・バングラデシュ橋梁公社（Bangladesh Bridge Authority（BBA））
- ② 運営／維持管理体制：他の長大橋梁と同様に BBA が担う。トンネルが選定された場合も同様に BBA が担う。BBA の維持管理は原則的に 5 年間の包括維持管理契約を民間企業と締結して実施されている。そのため、BBA が実施する作業は包括維持管理契約が問題なく実施されているかのモニタリングになる。Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)では、1998年から実施してきているため、モニタリングのノウハウは持ち合わせている。今後、供用が開始される橋梁が、短期に極端に増えない限り、体制面では問題ないと考える。BBA 自体には長大橋及びトンネルを維持補修する技術はないが、包括維持管理を実施する民間企業にはそれらを保有する企業を選定されるため、現在までは技術面の大きな問題は発生していない。また、財務面に関しても 3 橋での実績を用いて予算要求ができるため、必要な予算を確保できると考える。今後問題になる

のは、供用開始後 50 年等が経ち、非常に大規模な損傷が生じた場合等に対応するための補修／補強工事の実施などがあげられるが、最も古い Bangabondhu Bridge (Jamuna Multipurpose Bridge)でさえ 30 年経過していないため、喫緊の課題ではない。

5) 環境社会配慮 カテゴリ分類：カテゴリ A

ア) 用地取得面積：約 1ha を想定

イ) 住民移転の規模：約 40 世帯を想定

ウ) 自然保護区等：Sonadia Island(KBA)が南西へ約 5km、Himchari National Park が南へ約 4km にあり、本事業による影響は少ないと考えられるが、必要に応じて適切な緩和策を講じる必要がある。

6) ジェンダー分類：

【確認中】■GI (ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件) (※案件計画調書①②のみ選択可)
 (分類理由：協力準備調査段階で、本事業にかかる、社会・ジェンダー分析を実施する。具体的には、ジェンダー平等と女性のエンパワメントを推進する観点から関連政策や制度、組織、地域における男女の経験や課題、ニーズなどを確認・分析し、ジェンダー課題を抽出する。)

7) その他特記事項

- 本事業については、マタバリ港開発事業準備調査「モヘシュカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査」で概略検討を行っているが、F/S 等の本格的な調査はこれまで実施されておらず、既存の自然条件調査結果等はない。

(3) 事業効果

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2022 年実績)	目標値 (2035 年) 【事業完成 3 年後】
年平均日交通量	7,200PCU	17,000PCU
所要時間の短縮	177 分	123 分
走行費の削減	-	4.76 億タカ/年

2) 定性的効果

現国道 1 号線から多くの通過交通が排除されることにより、沿道市街地や村落の安全性が向上する。

(4) 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去のバングラデシュ向け有償資金協力「東部バングラデシュ橋梁改修事業」(評価年度 2018 年)の事後評価等より、当該事業で整備された橋梁の一部で損傷が補修されないままとなっており、十分な維持管理を行っていくことが重要であるとの教訓を得ている。本計画では、事前計画段階での維持管理計画の策定および実施機関による継続的な実施の可否の確認が重要であると考えられる。

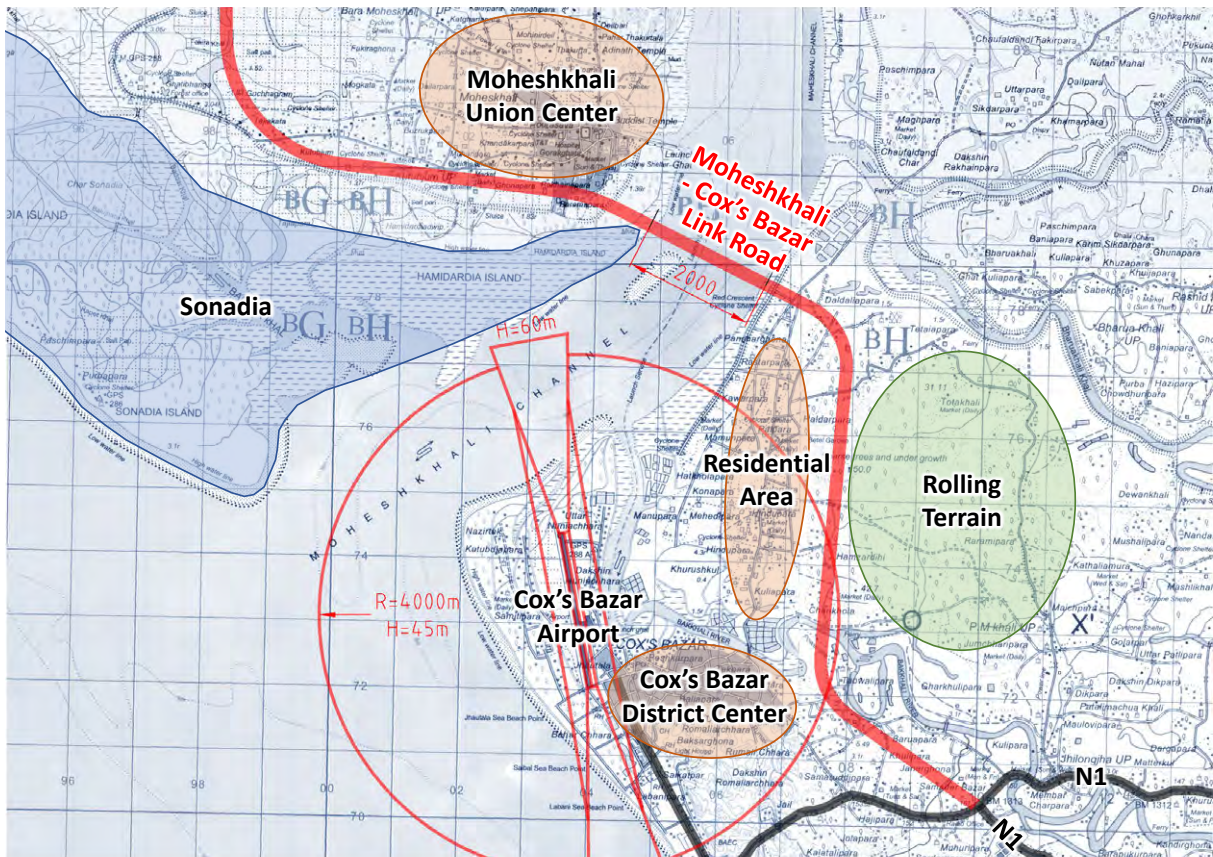
(5) その他

1) 他 JICA 事業との関連や他機関との連携・役割分担や相乗効果

マタバリエリアでは、現在、ODA 事業として、発電所、港湾、アクセス道路を整備中であり、本事業の実施により、これら事業の整備効果を高めることができる。

2) 事業実施の前提条件及び事業目的達成のための外部条件や留意点

モヘシカリ、コックスバザール側とも、接続する道路は Zilla Road であり、事業の効果を高めるためには、接続する道路の改良も併せて実施する必要がある。



出典：モヘシカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査

図 7.1.7 (仮) コックスバザール-モヘシカリ橋/トンネル整備計画



出典：JICA 調査団

図 7.1.8 モヘシカリ運河河口部の様子



出典：JICA 調査団

図 7.1.9 既存船着き場の様子

7.2 協力準備調査の調査計画案の検討・提言

7.2.1 Dhaka – Chattogram Expressway (R-01(1)(2)(3))

本事業の協力準備調査における主な検討事項を、以下の通り提案する。

(1) 調査内容

- ① プロジェクトの背景・必要性についての確認・整理
 - 上位計画として、現在 RHD が ADB の支援で作成中の改訂版道路マスタープラン等を確認する。
- ② 対象道路および周辺地域の現況調査と課題の抽出
 - 国道 1 号線拡幅事業等、関連調査の進捗等を確認し、プロジェクトを実施する上での課題を確認する。
- ③ 交通量調査および将来交通量の予測
 - 方向別車種別交通量調査、路側 OD 調査、旅行時間調査、軸重調査、支払意思額・支払可能額調査、等を実施する。
- ④ 代替案の設定・最適ルートの選定
 - 複数の代替ルートを設定し、定量的・定性的な評価を行い、最適ルート選定する。
- ⑤ 自然条件調査
 - 最適ルートについて、以下の自然条件調査を行う。なお、ADB による F/S において実施された自然条件調査結果等、既存データを極力活用する。
 - ア) 気象調査および水理・水文調査
 - イ) 地形調査（航空測量、架橋位置の深淺測量、等）
 - ウ) 地質調査（架橋位置および軟弱地盤対策位置）
- ⑥ 対象地域のコミュニティに係る社会調査（ベースライン調査）
 - 地域のコミュニティ社会調査を行い、各対象コミュニティの置かれている現状（人口、世帯数、収入、生計手段・就業形態、公共インフラ整備、教育、保健、利用交通手段、支払意思額／支払可能額等）を確認する。
- ⑦ プロジェクトの計画概要
 - パッケージ分けや優先順位付けの検討を行う。
 - 道路本線、インターチェンジ、交差点、橋梁等、主要施設の緒言を計画する。また、コンサルティング・サービスの内容と規模を計画する。
- ⑧ 概略設計
 - 道路設計、交差点設計、インターチェンジ設計、舗装設計、道路施設設計、橋梁設計、軟弱地盤対策設計、等を行う。
- ⑨ 施工計画
- ⑩ 実施スケジュール

- ⑪ 事業実施体制
- ⑫ 運営維持管理体制
- ⑬ 3次元モデルを用いた CIM データの活用
 - 最適代替案を選定する際の意味決定を補助する目的でのビジュアル作成や概略設計後の完成予想図の作成等を行う。
- ⑭ DX 活用の検討
 - 本調査においては、詳細度 200 程度の 3 次元モデルを作成する。その他、活用可能な DX について検討する。
- ⑮ 概算事業費の積算
- ⑯ 環境社会配慮
- ⑰ 住民移転計画の作成支援
- ⑱ プロジェクト実施に当たっての留意事項
 - 実施の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項（工事中の安全管理、リスク分析を含む）を整理する。また、リスク管理シートを作成のうえ、JICA に提出する。その他、調達方法の留意事項を整理して、別途 JICA に提出する。
- ⑲ 経済・財務分析及び運用・効果指標の検討
 - 運用効果指標の定量的指標としては、年平均日交通量、所要時間の短縮、走行費の削減、重要な空港・港湾へのアクセス改善（〇〇時間内に到着できる人口）等を想定する。
- ⑳ 気候変動対策の検討

(2) 留意事項

- ① 関連事業との調整
 - 既存国道 1 号線の拡幅事業について、ADB が F/S および D/D を実施予定であり、交通需要予測等について情報共有を行うとともに、それぞれの道路の役割分担等について整理する。
- ② 本邦技術の適用／本邦企業の参入促進
 - 本邦企業に優位性がある技術について把握し、本邦技術活用の可能性について検討する。また、本邦企業の事業参入促進にあたっては、関連本邦企業の参入意向に留意しつつ競争性確保を図ることができるよう検討する。
- ③ 雨季の考慮
 - 自然条件調査、ベースライン調査の実施時期については、雨季（6～9月）を考慮した工程を検討する。
- ④ 広報・メディア対応補助
 - 本事業は、The Bay of Bengal Industrial Growth Belt (BIG-B)に関連する大規模インフラ

案件であることから、JICA が行う広報・メディア対応に対し、資料作成等の補助を行う。

(3) その他

- 協力準備調査の実施にあたり、バングラデシュ政府に働きをかけるべき事項は以下を想定する。
 - ア) 本調査に係るカウンターパートの配置
 - イ) 各機関から情報収集を行うためのサポートレターの発出

7.2.2 Padma Bridge/Tunnel (N5 Paturia – Goalonda Point) (B-02)

本事業の協力準備調査における主な検討事項を、以下の通り提案する。

(1) 調査内容

- ① プロジェクトの背景・必要性についての確認・整理
 - 上位計画として、現在 BBA が ADB の支援で作成中の橋梁マスタープラン等を確認する。
- ② 対象道路および周辺地域の現況調査と課題の抽出
 - 日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォームの候補案件である国道 5 号線改良事業等、関連調査の進捗等を確認し、プロジェクトを実施する上での課題を確認する。
- ③ 交通量調査および将来交通量の予測
 - 方向別車種別交通量調査、路側 OD 調査、旅行時間調査、軸重調査、等を実施する。
- ④ 代替案の設定、最適整備方針の選定
 - 渡河位置および整備方針の組み合わせについて代替案を設定し、定量的・定性的な評価を行った上で、最適案を選定する。
 - 整備方針については、橋梁、シールドトンネル、沈埋トンネルを想定する。また、整備方針として橋梁が選ばれた場合には、複数の橋梁形式代替案を設定した上で、最適案を選定する。
- ⑤ 自然条件調査
 - 渡河位置およびアプローチ道路について、以下の自然条件調査を行う。
 - ア) 気象調査および水理・水文調査
 - イ) 地形調査（中心線測量、横断測量、渡河位置の深淺測量、等）
 - ウ) 地質調査（橋台位置、橋脚位置、アプローチ道路、等）
- ⑥ 対象地域のコミュニティに係る社会調査（ベースライン調査）
 - 地域のコミュニティ社会調査を行い、各対象コミュニティの置かれている現状（人口、世帯数、収入、生計手段・就業形態、公共インフラ整備、教育、保健、利用交通手段、支払意思額／支払可能額等）を確認する。

- ⑦ プロジェクトの計画概要
 - 橋梁・トンネル、アプローチ道路、交差点等、主要施設の緒言を計画する。また、コンサルティング・サービスの内容と規模を計画する。
- ⑧ 概略設計
 - 橋梁・トンネル設計、アプローチ道路設計、交差点設計、等を行う。
- ⑨ 施工計画
- ⑩ 実施スケジュール
- ⑪ 事業実施体制
- ⑫ 運営維持管理体制
- ⑬ 3次元モデルを用いた CIM データの活用
 - 最適代替案を選定する際の意味決定を補助する目的でのビジュアル作成や概略設計後の完成予想図の作成等を行う。
- ⑭ DX 活用の検討
 - 本調査においては、詳細度 200 程度の 3 次元モデルを作成する。その他、活用可能な DX について検討する。
- ⑮ 概算事業費の積算
- ⑯ 環境社会配慮
- ⑰ 住民移転計画の作成支援
- ⑱ プロジェクト実施に当たっての留意事項
 - 実施の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項（工事中の安全管理、リスク分析を含む）を整理する。また、リスク管理シートを作成のうえ、JICA に提出する。その他、調達方法の留意事項を整理して、別途 JICA に提出する。
- ⑲ 経済・財務分析及び運用・効果指標の検討
 - 運用効果指標の定量的指標としては、年平均日交通量、所要時間の短縮、走行費の削減、等を想定する。
- ⑳ 気候変動対策の検討

(2) 留意事項

- ① 関連事業との調整
 - 国道 5 号線（ナビナガール～パチュリア）の改良事業が、日本バングラデシュ PPP ジョイントプラットフォームの候補案件となっている。本調査においては、同事業の進捗を確認し、事業の境界やスケジュール等について調整を行う。
- ② 本邦技術の適用／本邦企業の参入促進
 - 本邦企業に優位性がある技術について把握し、本邦技術活用の可能性について検討す

る。また、本邦企業の事業参入促進にあたっては、関連本邦企業の参入意向に留意しつつ競争性確保を図ることができるよう検討する。

③ 雨季の考慮

- 自然条件調査、ベースライン調査の実施時期については、雨季（6～9月）を考慮した工程を検討する。

④ 広報・メディア対応補助

- JICA が行う広報・メディア対応に対し、資料作成等の補助を行う。

(3) その他

- 協力準備調査の実施にあたり、バングラデシュ政府に働きをかけるべき事項は以下を想定する。
 - ア) 本調査に係るカウンターパートの配置
 - イ) 各機関から情報収集を行うためのサポートレターの発出

7.2.3 Cox's Bazar – Moheshkhali Bridge/Tunnel (B-09)

本事業の協力準備調査における主な検討事項を、以下の通り提案する。

(1) 調査内容

① プロジェクトの背景・必要性についての確認・整理

- 上位計画として、現在 BBA が ADB の支援で作成中の橋梁マスタープラン等を確認する。

② 対象道路および周辺地域の現況調査と課題の抽出

- マタバリエリアでは、現在、ODA 事業として、発電所、港湾、アクセス道路を整備中であり、また、国道 1 号線（チョットグラムーコックスバザール間）の交差点改良も実施される予定であることから、これら関連調査の進捗等を確認し、プロジェクトを実施する上での課題を確認する。

③ 交通量調査および将来交通量の予測

- 方向別車種別交通量調査、路側 OD 調査、旅行時間調査、軸重調査、等を実施する。

④ 代替案の設定、最適整備方針の選定

- 渡河位置および整備方針の組み合わせについて代替案を設定し、定量的・定性的な評価を行った上で、最適案を選定する。
- 整備方針については、橋梁、シールドトンネル、沈埋トンネルを想定する。また、整備方針として橋梁が選ばれた場合には、複数の橋梁形式代替案を設定した上で、最適案を選定する。

⑤ 自然条件調査

- 渡河位置およびアプローチ道路について、以下の自然条件調査を行う。
 - ア) 気象調査および水理・水文調査
 - イ) 地形調査（中心線測量、横断測量、渡河位置の深淺測量、等）

ウ) 地質調査（橋台位置、橋脚位置、アプローチ道路、等）

- ⑥ 対象地域のコミュニティに係る社会調査（ベースライン調査）
 - 地域のコミュニティ社会調査を行い、各対象コミュニティの置かれている現状（人口、世帯数、収入、生計手段・就業形態、公共インフラ整備、教育、保健、利用交通手段、支払意思額／支払可能額等）を確認する。
- ⑦ プロジェクトの計画概要
 - 橋梁・トンネル、アプローチ道路、交差点等、主要施設の緒言を計画する。また、コンサルティング・サービスの内容と規模を計画する。
- ⑧ 概略設計
 - 橋梁・トンネル設計、アプローチ道路設計、交差点設計、等を行う。
- ⑨ 施工計画
- ⑩ 実施スケジュール
- ⑪ 事業実施体制
- ⑫ 運営維持管理体制
- ⑬ 3次元モデルを用いた CIM データの活用
 - 最適代替案を選定する際の意味決定を補助する目的でのビジュアル作成や概略設計後の完成予想図の作成等を行う。
- ⑭ DX 活用の検討
 - 本調査においては、詳細度 200 程度の 3 次元モデルを作成する。その他、活用可能な DX について検討する。
- ⑮ 概算事業費の積算
- ⑯ 環境社会配慮
- ⑰ 住民移転計画の作成支援
- ⑱ プロジェクト実施に当たっての留意事項
 - 実施の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項（工事中の安全管理、リスク分析を含む）を整理する。また、リスク管理シートを作成のうえ、JICA に提出する。その他、調達方法の留意事項を整理して、別途 JICA に提出する。
- ⑲ 経済・財務分析及び運用・効果指標の検討
 - 運用効果指標の定量的指標としては、年平均日交通量、所要時間の短縮、走行費の削減、等を想定する。
- ⑳ 気候変動対策の検討

(2) 留意事項

- ① 関連事業との調整
 - マタバリエリアでは、現在、ODA 事業として、発電所、港湾、アクセス道路を整備中であり、また、国道 1 号線（チョットグラムーコックスバザール間）の交差点改良も実施される予定である。本調査においては、同事業の進捗を確認し、スケジュール等について調整を行う。
- ② 本邦技術の適用／本邦企業の参入促進
 - 本邦企業に優位性がある技術について把握し、本邦技術活用の可能性について検討する。また、本邦企業の事業参入促進にあたっては、関連本邦企業の参入意向に留意しつつ競争性確保を図ることができるよう検討する。
- ③ 雨季の考慮
 - 自然条件調査、ベースライン調査の実施時期については、雨季（6～9月）を考慮した工程を検討する。
- ④ 広報・メディア対応補助
 - JICA が行う広報・メディア対応に対し、資料作成等の補助を行う。

(3) その他

- 協力準備調査の実施にあたり、バングラデシュ政府に働きをかけるべき事項は以下を想定する。
 - ア) 本調査に係るカウンターパートの配置
 - イ) 各機関から情報収集を行うためのサポートレターの発出

添付資料 面談者リスト

添付資料 面談者リスト

組織	氏名（敬称略）	所属・役職等
BBA	Dr. Md. Moniruzzaman	Director (Planning & Development Wing)
BBA	Md. Abul Hossain	Superintending Engineer
BBA	Quazi Muhammad Ferdous	Chief Engineer
BBA	Md. Liaquat Ali	Superintending Engineer (BBA Master Plan)
BBA	Md. Liquat Ale	Project Director
BBA	Md. Ohidozzaman	Superintending Engineer
BMW	Shishir Kanti Routh	Additional Chief Engineer
BMW	MD Zikrul Islam	Superintending Engineer
BMW	Santane Plait	Executive Engineer
CDA	M. Zahirul Alom Dubash	Chairman
CDA	Kazi Hasan Bin Shams	Chief Engineer
CDA	A. A. M. Habibur Rahman	Superintendent Engineer
CDA	Md. Mahfuzur Rahman	Project Director (Elevated Expressway)
CDA	Md. Abu Issa Anshary	Deputy Chief Town Planner & Project Director
CDA	Md. Zahir Ahemed	Town Planner
CDA	Rajib Das	Executive Engineer & Project Director
CDA	Md. Shamim	Executive Engineer & Project Director
Dhaka Zone Office	Dr. Mohammad Najmol Haque	Superintendent Engineer
DTCA	Md. Rabiul Alam	Project Director、 Updating RSTP
DTCA	Md. Nahmadul Hasan	Urban Planner
DTCA	Md. Rafiqul Hasan	Technical Consultant
Eclectic Limited	Abdullah Al Mamun	Deputy Team Leader, Bridge Inspection & BMS Upgradation Project, RHD
Eclectic Limited	Sultan Arif	Director (Technical & Marketing)
JETRO	安藤 裕二	所長
MoEF	Masud Iqbal Md. Shameem	Director
PPPA	Md. Emtiazul Hassan Mazumder	Project Management Consultant
PPPA	Mr. A M Al-Amin	PPP Specialist
RHD	Syed Moinul Hasan	Additional Chief Engineer (Planning & Maintenance Wing)
RHD	笹木 和彦	JICA 専門家・道路橋梁維持管理アドバイザー
WBBIP	Khan Md. Kamrul Ahsan	Project Director
WBBIP	Bikash Chandra Das	Additional Project Director