

ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト

The Project on the Revision and Updating of
Strategic Transport Plan for Dhaka

最終報告書／要約



平成28年11月

株式会社アルメックVPI

株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

株式会社片平エンジニアリング

基盤

JR

16-172

独立行政法人 国際協力機構
 Bangladesh 国運輸省ダッカ交通調整局 (DTCA)

Bangladesh 国ダッカ都市交通戦略計画改訂プロジェクト
(有償勘定技術支援)

ファイナルレポート(要約編和文)

2016 年 11 月

株式会社 アルメック VPI
株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル

目次

1.	はじめに	1
1.1	背景	1
1.2	本調査の目的	1
1.3	調査対象地域	1
1.4	調査スケジュール	3
1.5	関係機関と調査の実施体制	3
2.	現在の都市構造と社会経済状況	5
2.1	対象地域	5
2.2	社会経済状況	5
2.3	社会と世帯特性	7
2.4	人口の現況と雇用	8
2.5	現況土地利用状況	10
2.6	既存計画と都市開発プロジェクトのレビュー	13
3.	現在の都市交通システム	16
3.1	はじめに	16
3.2	徒歩・自転車・リキシャ・他	16
3.3	自家用車・オートバイトラック	17
3.4	公共交通	18
3.5	現況道路網の課題	19
4.	組織/法制度	21
4.1	ダッカ都市交通に係る組織/法制度について	21
4.2	交通セクターの管理現況	22
4.3	交通セクターに係る問題点	25
5.	環境条件	27
5.1	自然環境	27
5.2	社会環境	33
5.3	自然災害と洪水	35
6.	財政・予算制度	37
6.1	法制度・国家予算プロセス	37
6.2	国家予算の現状	39
6.3	地方自治体	40
6.4	国有企業	41
6.5	交通セクターに対する政府予算	41
6.6	財源	42
6.7	民間部門参加(PSP: Private Sector Participation)	42
6.8	交通セクター投資への政府財政能力	43
7.	都市開発シナリオ	44
7.1	はじめに	44
7.2	空間開発の基本方針	44
7.3	都市開発現況と傾向	46
7.4	地域開発計画の方向性と将来の都市開発	46
7.5	都市成長シナリオの代替案評価	47
8.	需要予測	51
8.1	方法	51
8.2	現況交通需要特性	51

8.3	需要予測モデル	55
8.4	将来交通需要	55
9.	交通開発戦略	58
9.1	全体交通政策	58
9.2	RSTP 交通開発戦略	58
9.3	土地利用と交通ネットワーク	59
9.4	道路整備	61
9.5	公共交通整備	61
9.6	交通管理と交通安全	62
9.7	TOD (Transport Oriented Development)	63
9.8	投資可能財源	64
10.	マスタープラン	65
10.1	交通ネットワーク計画	65
10.2	評価	72
11.	実施計画	77
11.1	概要	77
11.2	実施プログラム	78
11.3	投資計画	80
11.4	短期計画	81
12.	結論と提言	83
12.1	結論	83
12.2	提言	85

図表目次

図 1.1	調査対象地域	2
図 1.2	調査スケジュール	3
図 1.3	プロジェクト実施体制(SC 及び WG)	4
図 2.1	バングラデシュの平均世帯月収の分布	6
図 2.2	2011 年ユニオン別人口密度	9
図 2.3	ユニオン別人口増加率	9
図 2.4	GDA の居住地分布	10
図 2.5	RAJUK の土地利用(2013 年)	12
図 2.6	ダッカ首都圏開発計画 構造計画 1995 - 2015	14
図 3.1	GDA の新規登録車両の割合(2001-2013)	16
図 3.2	GDA の自家用車台数の変化	17
図 3.3	機関分担率(台数/トリップ)	18
図 3.4	公共交通機関の運賃比較(ダッカ市)	18
図 3.5	GDA のバス・ミニバスの登録台数	18
図 3.6	道路網における課題箇所の例	20
図 5.1	バングラデシュ国の地震分帯図	27
図 5.2	CAMS 設置場所	31
図 5.3	ダッカ市の考古学的遺跡	33
図 7.1	RDP エリアにおける構造計画コンセプト(2016 - 2035)	47
図 7.2	ゾーン別人口分布	49
図 7.3	人口分布図	49
図 8.1	地域別トリップ発生集中度	52
図 8.2	目的別時間帯別トリップ発生量	52
図 8.3	世帯収入別機関分担率(徒歩、自転車を含む)	53
図 8.4	世帯収入別機関分担率(徒歩、自転車を除く)	53
図 8.5	希望線図(2014 年)	54
図 8.6	配分結果(2014 年)	54
図 8.7	交通需要予測モデルの構造	55
図 8.8	機関分担率(2025 年、2035 年)	56
図 8.9	希望線図(2025 年、2035 年)	56
図 8.10	道路配分結果(2025 年、2035 年現況ネットワークケース)	57
図 9.1	RSTP の特徴	59
図 9.2	トレンド・シナリオと RSTP シナリオの人口分布と人口密度(2035 年)	60
図 9.3	RSTP の都市交通ネットワーク概念	60
図 10.1	2035 年提案ネットワーク	65
図 10.2	フェーズ別道路網	66
図 10.3	配分結果	68
図 10.4	MRT・BRT ネットワーク	69
図 11.1	MRT・BRT 整備計画	79
表 2.1	調査対象地域の GRDP	6
表 2.2	調査対象地域の人口増加	7
表 2.3	GDA の新規車両登録台数の推移	8
表 2.4	地域別人口と面積	8
表 2.5	地域別所得水準(1999 年)	10
表 2.6	GDA と RAJUK の土地利用に関する SWOT 分析	11
表 4.1	既存関連調査	21
表 4.2	主な関連組織と法制度	22
表 4.3	主な組織の機能とプロジェクト	23
表 4.4	組織の強化策	24
表 4.5	指摘事項とその現況	25
表 5.1	バングラデシュ国の大気質環境基準	30
表 5.2	RAJUK 地域内の CAMS	31

表 5.3	バングラデシュ国騒音基準とWHO ガイドライン	32
表 5.4	ダッカ市で静寂の求められる地域において測定された騒音レベル	32
表 6.1	関係行政機関と役割	38
表 6.2	国家統合資金の歳入・歳出推移	39
表 6.3	開発予算のセクター別推移	40
表 6.4	第6次5カ年計画の交通セクターへの投資額	41
表 6.5	開発予算の年度別財源	42
表 6.6	交通部門のPPPプロジェクト	43
表 7.1	将来人口フレームワーク	50
表 7.2	就業者人口	50
表 7.3	学生数	50
表 8.1	収入別トリップ発生量、トリップ発生率	51
表 9.1	国際機関による短期GDP成長予測	64
表 9.2	研究機関などによる長期GDP成長予測	64
表 9.3	GDP成長率	64
表 9.4	バングラデシュにおける運輸交通セクターの推定予算	64
表 10.1	道路プロジェクトコスト	67
表 10.2	フェーズ毎の道路整備延長とコスト	67
表 10.3	配分結果	68
表 10.4	MRT/BRTの概要	70
表 10.5	プロジェクトコスト	70
表 10.6	経済分析結果(道路事業)	73
表 10.7	経済分析結果(MRT/BRT事業)	73
表 10.8	財務分析結果(MRT/BRT事業)	73
表 10.9	代表評価項目と評価指標	75
表 10.10	MRTとBRTネットワークの比較検討	75
表 11.1	フェーズ毎の道路整備	78
表 11.2	道路種別整備計画	78
表 11.3	MRT/BRTの整備計画及びコスト	79
表 11.4	交通管理プロジェクトなどの実施計画	80
表 11.5	ダッカ都市圏における運輸交通セクターの投資可能額	80
表 11.6	都市交通マスタープランの総投資額	81

略語表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Francaise de Developpement	フランス開発庁
BBA	Bangladesh Bridge Authority	バングラデシュ橋梁公社
BIWTA	Bangladesh Inland Water Transport Authority	内陸水運局
BIWTC	Bangladesh Inland Water Transport Corporation	内陸水運公社
BR	Bangladesh Railway	バングラデシュ国鉄
BRT	Bus Rapid Transit	高速バス輸送システム
BRTA	Bangladesh Road Transport Authority	バングラデシュ道路交通局
BRTC	Bangladesh Road Transport Corporation	バングラデシュ道路交通公社
BUET	Bangladesh University of Technology	バングラデシュ工科大学
C&B	Construction & Building	建設と建築
CASE	Clean Air and Sustainable Environment	きれいな空気と持続可能な環境
CNG	Compressed Natural Gas	天然圧縮ガス
DAP	Detail Area Plan	詳細地区計画
DCC	Dhaka City Corporation	ダッカ特別市役所
DF/R	Draft Final Report	ドラフトファイナルレポート
DFID	Department for International Development	国際開発局
DHUTS	Dhaka Urban Transportation Network Development Study	ダッカ都市交通網整備事業準備 調査
DMA	Dhaka Metropolitan Area	ダッカ都市圏
DMDP	Dhaka Metropolitan Development Plan	ダッカ首都圏開発計画
DMP	Dhaka Metropolitan Police	ダッカ都市圏警察
DMTA	Dhaka Metropolitan Transport Authority	ダッカ首都圏交通局
DMTC	Dhaka Mass Transit Company	ダッカ都市交通公社
DNCC	Dhaka North City Corporation	ダッカ市役所北部管轄
DPP	Department of Printing and Publications	印刷出版局
DRTM	Directorate of Road Transport Maintenance	道路交通維持理事会
DSCC	Dhaka South City Corporation	ダッカ市役所南部管轄
DTCA	Dhaka Transport Coordination Authority	ダッカ運輸調整局
DTCB	Dhaka Transport Coordination Board	ダッカ運輸調整委員会
ECNEC	Executive Committee of the National Economic Council	国家経済委員会
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
F/R	Final Report	ファイナルレポート
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEF	Global Environmental Facility	世銀による環境基金
GIBR	Government Inspector of the Bangladesh Railways	バングラデシュ国鉄政府検査官
GOB	Government of Bangladesh	バングラデシュ政府
GOJ	Government of Japan	日本政府
GPS	Global Positioning System	全地球測位網
HIS	Household Interview Survey	世帯インタビュー調査
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
IT/R	Interim Report	インテリムレポート

JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
LGD	Local Government Division	地方自治省
LGED	Local Government Engineering Department	地方行政技術局
MOC	Ministry of Communication	運輸省
MOHPW	Ministry of Housing and Public Works	住宅公共事業省
MOR	Ministry of Railways	鉄道省
MRT	Mass Rapid Transit	大量高速輸送機関
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府系機関
OD	Origin and Destination	発着地
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PPPO	Public Private Partnership Office	バングラデシュ官民パートナーシップ事務局
PT	Project Team	調査団
RAJUK	Rajdhani Unnayan Karttripakkha	首都圏開発庁
RD	Record of Discussions	議事録
RHD	Road and Highway Department	運輸省道路局
RTC	Regional Transport Committee	地域交通委員会
SC	Steering Committee	運営委員会
SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境アセスメント
SPA	Survey and Plan Area	調査及び計画地域
STP	Strategic Transport Plan for Dhaka	ダッカ都市交通戦略計画
TDM	Traffic Demand Management	交通需要管理
TOR	Terms of Reference	委託事項
UMRT	Urban Mass Rapid Transit	都市大量高速輸送機関
WB	World Bank	世界銀行
WG	Working Group	ワーキンググループ

1. はじめに

1.1 背景

Bangladesh国首都であるダッカ市は、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(Dhaka Metropolitan Area: DMA)に930万人の人口(2011年)を有するまで拡大している。DMA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、DMA内の道路総延長約3,000kmの内、1級国道が200km、2級国道が110kmしかなく、道路の至る所で、乗用車、バス、原付リキシャ、リキシャ、トラックなどが混載しており、慢性的な交通渋滞が深刻な問題になっている。また、DMAの人口は2025年には1,570万人にも増加すると予測されていることに加え、同国の経済成長により自動車の普及が更に進むことが予想されている。

Bangladesh国政府は2005年、世界銀行の協力を得て、DMAを対象としたダッカ都市交通戦略計画(Strategic Transport Plan for Dhaka: STP)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を優先課題として提示した。

JICAは、2009年から2011年にかけてダッカ交通調整局(DTCA)をカウンターパート(C/P)機関とした「ダッカ都市交通網整備事業準備調査(DHUTS)」(フェーズ1及び2)を実施し、STPのレビューや交通需要の見直しを行った。その結果、MRT6号線が優先プロジェクトとして選定され、同線の事業実施妥当性の技術的及び経済的な検証を経て、JICAは2013年2月に、同線に対する円借款契約を調印した。また、世界銀行(WB)とアジア開発銀行(ADB)はBRT3号線に対する支援を推進しており、現在詳細設計を進めている。

しかし、この2路線以外の進捗はなく、市内の混雑は激化していることに加え、DMA郊外部において大規模なニュータウンの開発が進んでいる。特に、郊外部の人口増加のペースはSTPの想定を上回っていることから、交通渋滞は一層深刻になることが予想される。これらダッカの交通混雑解消の課題に対処していくためには、軌道系交通機関を軸とする都市公共交通システムの整備が不可欠である。

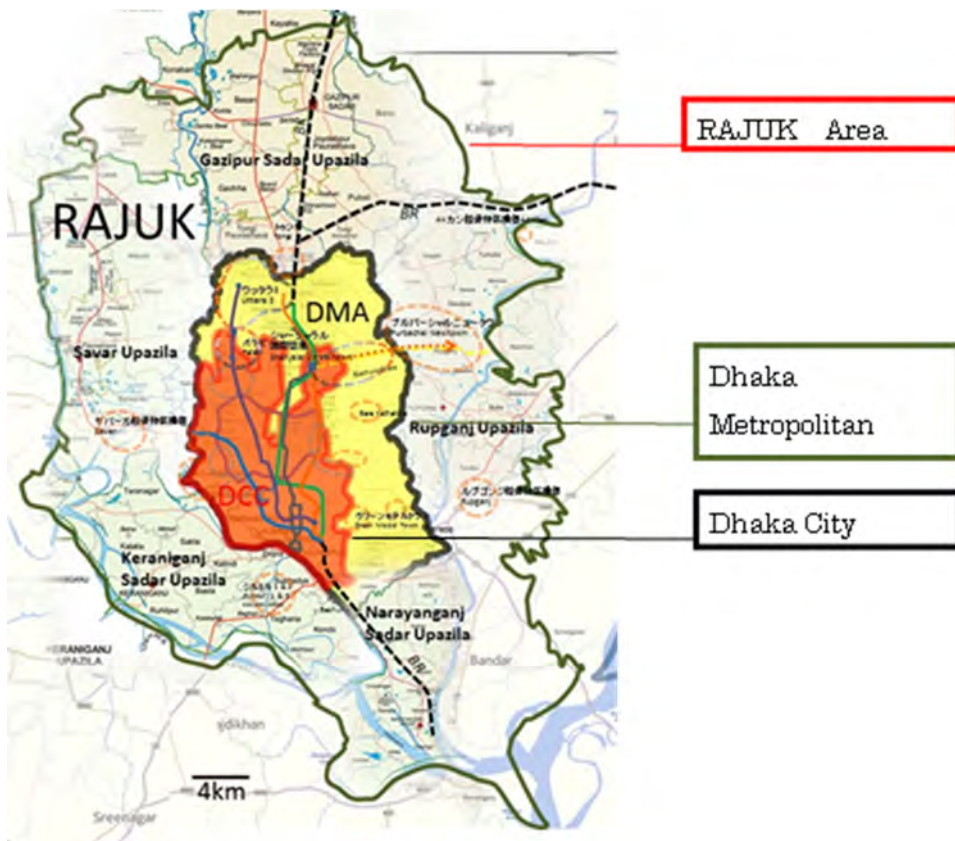
1.2 本調査の目的

そこで本調査では、策定後8年が経過したSTPを最新の交通関連調査の分析を行い改訂するとともに、次期優勢プロジェクトを速やかに選定し、事業化に向けた予備的な検討を行うことを目的としている。

1.3 調査対象地域

本調査では2つの地域を調査対象地域として定義している。計画対象地域(Study Area)は必要に応じてSTPをベースに計画を更新する対象地域であり、もう一方の調査計画地域(Survey and Planning Area)はパーソントリップ調査を基礎データとして都市交通マスタープランの策定対象地域である。両対象地域は事頁に記載している。

計画対象地域(Study Area)



出典: JICA 調査団

調査計画地域(Survey and Planning Area)



出典: JICA 調査団

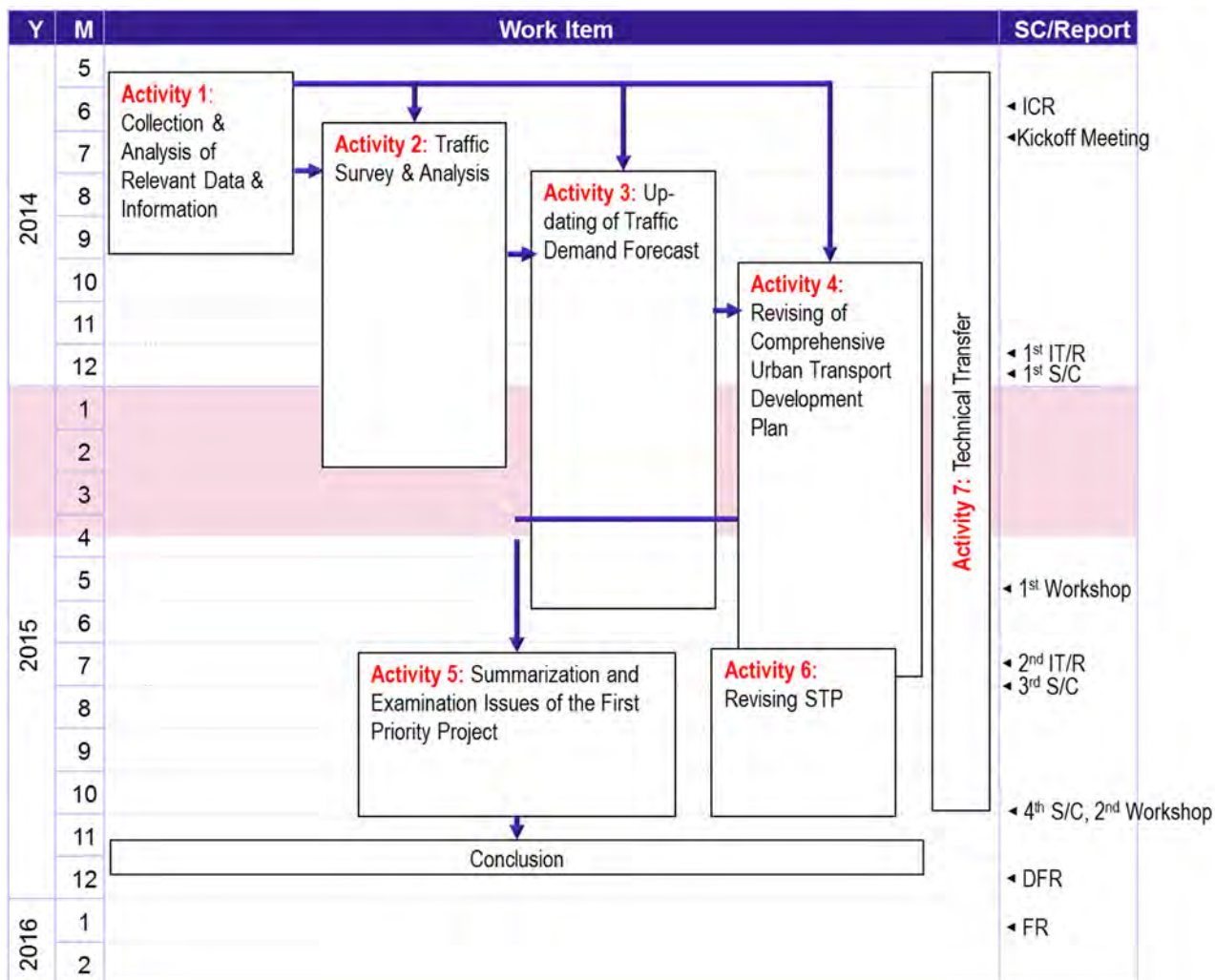
図 1.1 調査対象地域

1.4 調査スケジュール

本調査は2014年6月に開始され、2016年2月にファイナルレポートを Bangladesh 政府に提出した。その後、DTCA は RSTP の国家承認手続きを行い、2016年8月末に国家承認された。

本調査報告書は、国家承認後に最終的な取りまとめを行い2016年11月に作成された。

なお、主な調査スケジュールは下記の通りである。



出典: JICA 調査団

図 1.2 調査スケジュール

1.5 関係機関と調査の実施体制

ダッカ都市圏の都市交通関連行政組織は、極めて多岐に亘っており、都市交通インフラにおいて窓口が一本化されていない。このように数多い関係機関をどのように参画させて、「バ」国側のオーナーシップをいかに高めるかが重要となる。図 1.3 に示したように本調査では Steering Committee、プロジェクトチーム、Working Group から成る実施体制を構築している。



出典: JICA 調査団

図 1.3 プロジェクト実施体制(SC 及び WG)

2. 現在の都市構造と社会経済状況

2.1 対象地域

調査対象地域はダッカ県、ガジプール県、マンクゴンジ県、ムンシゴンジ県、ナラヤンゴンジ県、ノルシンジ県からなる大ダッカ地域(GDA)である。7,500km²以上あるGDAには2011年時点で2,440万人以上が居住している。その内、GDAの一部であるRAJUKエリアには約1,480万人が居住しており、全面積は1,500km²である。GDAの人口密度が非常に低いのにに対し(31人/ha)、RAJUK地区は111人/haと比較的高い人口密度を有している。GDAとRAJUKエリアの対比からも想像できるように、RAJUK地区の中心部は更に高い人口密度を有していることが予想される。

調査対象地域は基本的に平坦な低地、肥沃で、洪水危険地域となっている。RAJUKエリアの平均的な標高は6 - 8mであるのに対し、ダッカ中心部の標高は2 - 13mと様々である。地形と地質的な特徴から雨期にGDAが洪水から逃れることは困難である。過去にはダッカ市内や周辺に水路や自然排水、低地が多くあり、雨水の貯水や排水に貢献していたが、都市スプロールの加速に伴い、これらの貯水地等が開発地域に転換されてしまっている。

2005年時点において、GDAの地域総生産(GRDP)は国内総生産(GDP)の25%を占めており、特にダッカ県はバングラデシュの首都及び経済拠点としGDPの15%を占めている。RAJUK圏外では今でも農業活動が経済の中心となっているが、RAJUKエリア内では工業化が促進されており、ガジプールやダムソナには3つの輸出加工区(EPZ)がある。一方で、ダッカ市内ではインフォーマル・セクターが多く就業機会を与えているのも事実である。

他のバングラデシュの地域と同様、GDAも農業利用が主要な土地利用となっている。居住地域は道路や河川ネットワーク沿いに広がっている。大規模な工業や商業・業務地域はRAJUK地区内のみが開発されている。RAJUKエリア内の居住地開発や住宅開発は主に高所得者層に焦点を当てており、RAJUKエリア外からの移住者や低所得者層は社会インフラへのアクセスのないスラム地区に居住するしかない。RAJUKエリア外の都市開発が遅れている理由の一つは交通インフラの欠如であり、交通ネットワークなしには人もモノも動かさない。

GDAの社会インフラ整備状況は地区によって異なる。例えば、GDA全体の電化は63%に留まるが、ダッカ県では97%の世帯は電力供給にアクセスできている。水道整備の普及率は37 - 95%と県によって大きな幅があり、ナラヤンゴンジ県が最も高い。水封式のトイレの普及は非常に低く、GDA全体で38%である。

2.2 社会経済状況

(1) GDAの地域内総生産(GRDP)

バングラデシュの経済は堅調に成長を続けており、2003年以降の国内総生産(GDP)成長率は概ね6%以上を推移している。1人当たり名目GDPは2000年~2012年の間に16,613Tkから約1.7倍の28,327Tkに増加している。本調査の対象地域であるGDAは、バングラデシュにおいて最も経済的に発展した地域であり、地域内総生産(GRDP)はGDPの約25%を占めている。産業別の割合で見ると、農業の占める割合が減り、近年は工業の割合が増加している。表2.1にバングラデシュとGDAのGRDPをとりまとめた。

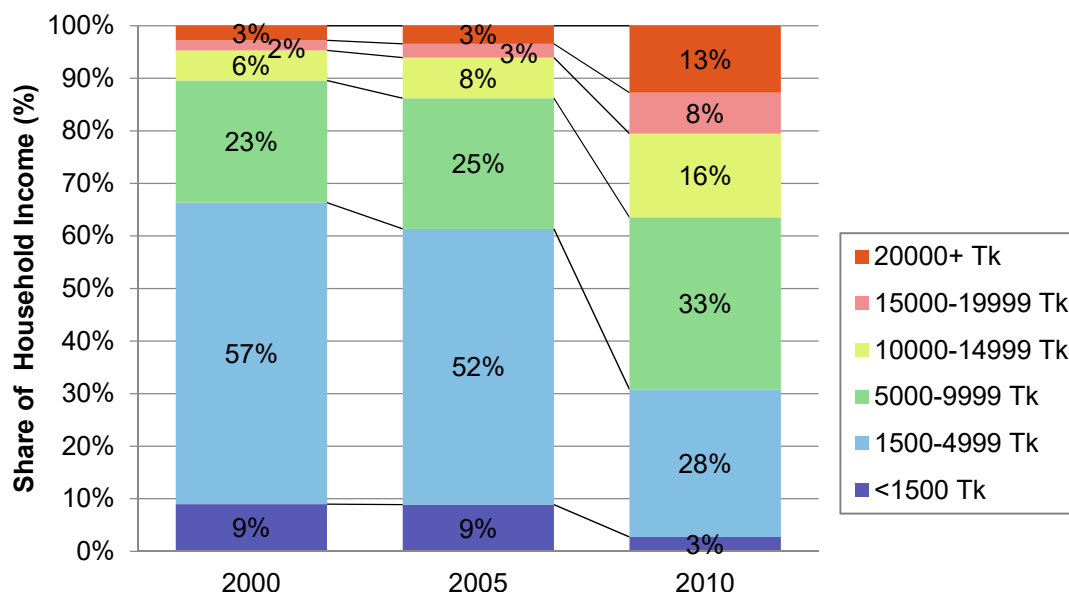
表 2.1 調査対象地域の GRDP

	名目 GRDP (百万 \$US)						年平均成長率 (%)	
	1995		1999		2005		1995-1999	1999-2005
	百万 \$US	割合 %	百万 \$US	割合 %	百万 \$US	割合 %	AAGR (%)	AAGR (%)
Bangladesh	39,065	100.0%	45,447	100.0%	59,748	100.0%	3.1%	5.6%
GDA	9,206	23.6%	10,762	23.7%	15,004	25.1%	3.2%	6.9%
- Dhaka	5,714	14.6%	6,742	14.8%	9,497	15.9%	3.4%	7.1%
- Gazipur	1,132	2.9%	1,309	2.9%	1,850	3.1%	2.9%	7.2%
- Manikganj	342	0.9%	401	0.9%	503	0.8%	3.2%	4.6%
- Munshiganji	325	0.8%	372	0.8%	465	0.8%	2.7%	4.6%
- Narayanganj	1,097	2.8%	1,246	2.7%	1,751	2.9%	2.6%	7.0%
- Narsinghdi	596	1.5%	692	1.5%	938	1.6%	3.0%	6.3%

出典: Growth, Income Inequality and Poverty Trends in Bangladesh: Implications for Development Strategy by Center for Policy Dialogue (CPD)

(2) 物価上昇

バングラデシュでは経年的な物価の上昇が起きており、消費者物価指数(CPI)からみた 2007 年～2013 年の平均物価上昇率は 8.42%である。しかしながら、賃金の上昇率はインフレ率を上回る状況で推移しており全体的にみれば生活が豊かになってきているといえる。また、図 2.1 に示す通り、BBS が 5 年ごとに実施している Household Income and Expenditure Survey の結果をみても、低収入の世帯の割合が減少し、世帯収入が増加していることが分かる。なお、2010 年の平均世帯月収は 12,000Tk である。



出典: Household Income and Expenditure Survey, 2000, 2005, and 2010, BBS

図 2.1 バングラデシュの平均世帯月収の分布

(3) 貧困・スラム

近年、経済成長を背景にバングラデシュ政府が定めている最貧困ライン(Lower Poverty Line)以下の人口は 2005 年から 2010 年の 5 年間で 25%から 18%に減少している。貧困ライン(Upper Poverty Line)は 40%から 32%に減少しており経済状況は改善を続けているといえる。しかしながら、バングラデシュの経済状況はアジア諸国の中でも貧しく、2013 年の一人当たり GNI

は 900USD にとどまっている(隣接するインドの約 60%、スリランカの約 30%)。また、都市部には地方から職を求める人が集まるなどの理由もあり、スラムが拡大している問題もある。例えば DMA のスラム人口は 1995 年～2005 年の 10 年間で約 2 倍に増加している。

Bangladesh政府はこのような状況を改善するために、労働者の 1 か月あたりの最低賃金を引き上げを含めた各種政策を行っており、例えば、紡績業に従事する労働者の最低賃金は 2006 年の 1,661Tk から 2010 年に 3,000Tk、2014 年に 5,300Tk まで引き上げている。

2.3 社会と世帯特性

(1) 人口の変化

Bangladeshの人口の年平均成長率(AAGR)は、1961～1974 年の 2.5%をピークに減少を続けており、2001～2011 年では 1.4%まで減少している。一方で、本調査の対象地域である GDA は、 Bangladeshの地方部から出稼ぎや職探しなどで流入する社会増が多いため、年平均成長率は 3.5%と Bangladesh全体よりも高い。人口比率で見ると、 Bangladesh全体の約 5%の面積に総人口の 15.7%が集中している(2011 年時点)。

表 2.2 調査対象地域の人口増加

	面積 (km ²)	人口 (千人)		人口割合 (%)		年成長 率 (%)	人口密度 (人/km ²)	
		2001	2011	2001	2011		2001-2011	2001
Bangladesh	147,570	130,523	149,772	100.0%	100.0%	1.4%	884	1,015
GDA	7,492	17,112	23,460	13.1%	15.7%	3.2%	2,284	3,131
- Dhaka	1,464	8,511	12,044	6.5%	8.0%	3.5%	5,814	8,227
- Gazipur	1,806	2,032	3,404	1.6%	2.3%	5.3%	1,125	1,885
- Manikganj	1,384	1,205	1,393	0.9%	0.9%	1.5%	871	1,007
- Munshiganji	1,004	1,294	1,446	1.0%	1.0%	1.1%	1,289	1,440
- Narayanganj	684	2,174	2,948	1.7%	2.0%	3.1%	3,178	4,310
- Narsinghdi	1,150	1,896	2,225	1.5%	1.5%	1.6%	1,649	1,935
Rajuk Area	1,429	10,804	15,853	8.3%	10.6%	3.9%	7,561	11,094

出典 : Population and Housing Census 2011, BBS

(2) 雇用

2010 年の Labor Force Survey によると、 Bangladeshの 15 歳以上人口のうち、男性の約 79%が仕事に従事しているのに対し、女性は約 34%と大きな差が生じている(女性の家事に従事する割合は約 53%であり、家事は含まれていない)。また、労働者の内、48%が農業セクター、12%が製造業、35%がサービス業に従事している。

(3) 教育

1990 年以降、 Bangladesh政府は初等教育(グレード 1～グレード 5)の義務教育化と無料化を制度化し、全ての子供が学校に行くことを目標に掲げてきた。その結果、 Bangladeshの就学率と識字率は大きく改善し、例えば 5～9 歳の子供の就学率は 1981 年の 23%から 2011 年には 64%まで改善し(出典:Population and Housing Census)、GDA の識字率は 2001 年の 57%から 2011 年には 64%まで改善している(7 歳以上の人口が対象)。また、状況を更に改善するための政策の一つとして、 Bangladesh政府では義務教育をグレード 8 まで引き上げること検討している。

(4) 自動車登録台数

バングラデシュでは深刻な渋滞問題を背景に、輸入関税をかけることで自動車などの抑制を行っている。その結果、2010年以降はGDAの新規車両登録台数の伸び率が若干低下をしているが、2000年と比較すると増加台数が多いことが分かる。また、1年間の新規車両登録台数はMotor Cycleが最も多く、2013年で28,086台である。次いで、自家用車(セダン・ジープ・マイクロバス)が12,588台である。

表 2.3 GDA の新規車両登録台数の推移

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Motor Cycle	9,007	8,987	7,798	8,305	13,362	17,117	14,520	23,834	24,675	31,239	35,195	34,198	28,086
Taxicab/ CNG	731	5,090	12,647	2,634	1,059	659	235	1,909	2,741	7,132	6,135	4,791	4,203
Car/Jeep/Microbus	9,272	9,963	9,667	7,863	9,803	12,579	16,802	20,800	28,632	26,918	16,688	12,100	12,588
Bus/Minibus	2,266	3,622	1,826	1,434	1,457	1,252	1,546	1,332	1,584	1,579	1,665	1,342	1,079
Truck	1,504	1,745	1,411	1,640	1,830	1,611	1,562	1,423	3,846	5,290	4,281	2,838	3,528

出典：BRTA

(5) 女性の社会参加

労働参加率と賃金の面から、バングラデシュの女性の社会参加の状況を見ると、2002年と比べて女性の社会進出が進んでいるものの男性とはまだ大きく差が生じている。例えば、2002年に25%であった女性の就業率は2010年に36%まで増加している。一方で、2010年の男性の就業率は82%であり、女性とは約46%の差が生じている。また、女性の賃金は産業平均で男性のおよそ70%である(男性128.57Tk/日、女性90.79Tk/日)。

2.4 人口の現況と雇用

(1) 人口

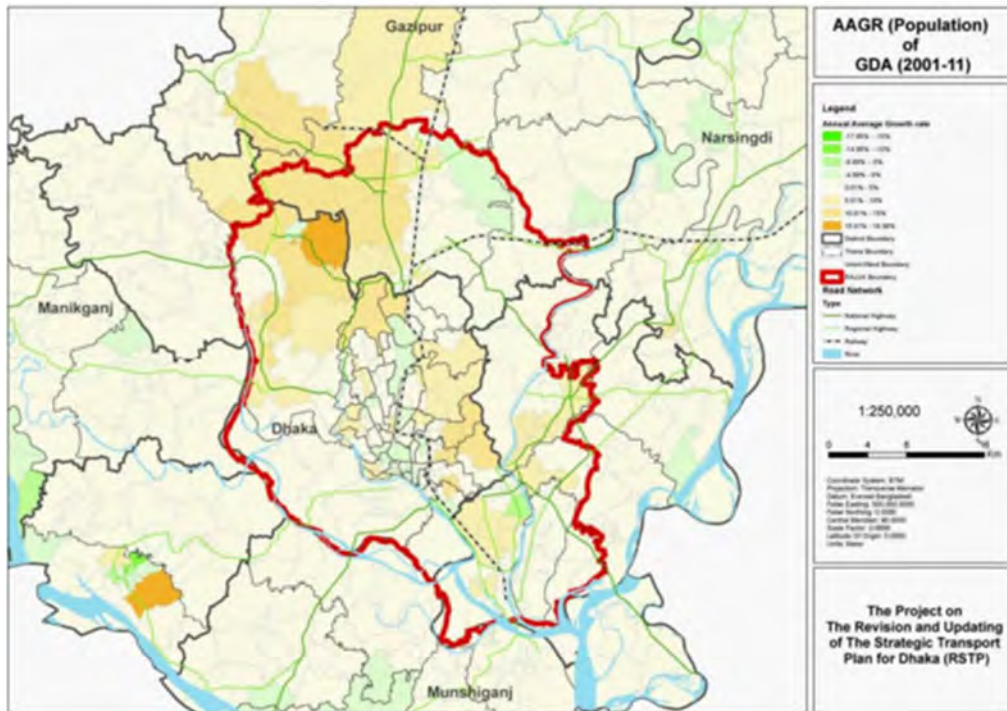
対象地域であるGDAの人口は、2011年のセンサスによれば、24,404,199人で、バングラデシュ全体の16.29%を占めている。またGDAの中では、Dhakaが51.3%と過半を占める。また2001年—2011年の年平均増加率は3.0%と高い成長をしめし、とくにダッカ市外でRAJUKの範囲にある地域は5.3%と猛烈な増加を記録した。

表 2.4 地域別人口と面積

District	Area km ²	Population		Annual Growth Rate
		2001	2011	
Dhaka	1,463.6	9,036,647	12,517,361	3.31%
Gazipur	1,806.4	2,143,200	3,548,115	5.17%
Mnikganj	1,383.7	1,343,749	1,447,298	0.75%
Mushiganj	1,004.3	1,353,483	1,502,449	1.56%
Narayanganj	684.4	2,300,514	3,074,087	2.94%
Narsingdi	1,150.1	1,983,449	2,314,889	1.05%
TOTAL	7,492.5	18,161,042	24,404,199	3.00%

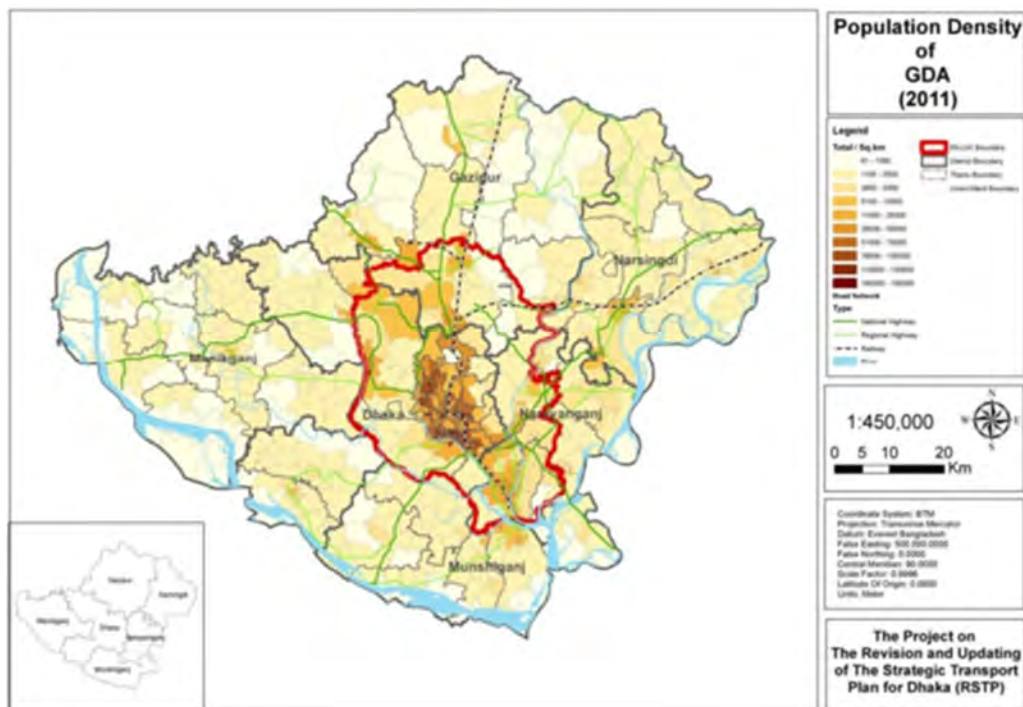
出典：国勢調査2011、面積は2011。

またダッカ市では、人口密度が 1,000 人/ha を超えるような極めて高密度な地区が多く存在している。しかしこのような地区の人口は停滞ないし減少する傾向が見られる。ダッカ市郊外では人口増加しているが、特に北西部では極めて高い人口増加を示している。



出典: JICA 調査団

図 2.2 2011 年ユニオン別人口密度



出典: JICA 調査団

図 2.3 ユニオン別人口増加率

(2) 雇用の地域分布

雇用の多くはダッカ市にあり、特に旧ダッカが最も雇用数が多い。しかし居住人口と雇用数との比率をとると、Gazipur 及びダッカ市内の Gulshan が居住人口を大きく上回る雇用があり、外から通勤してくる場となっている。また所得ではダッカ県、ガジプール県、ナラヤンガンジ県の順で多く、他の県を引き離しているが、この3県は所得のうち、工業による所得の割合が高く、工業化がこの3つの地域で進んでいることがわかる。

表 2.5 地域別所得水準(1999年)

	Dhaka	Gazipur	Narayanganj	Narshingdi	Manikganj	Munshiganj
Per Capita Income	36,554	30,291	27,269	16,860	14,011	12,931
By Manufacturing	12,397	12,216	10,455	4,220	1,392	1,782
Ratio	33.9%	40.3%	38.3%	25.0%	9.9%	13.8%

出典: Sixth Five Year Plan, Part3 Statistical Annex and Technical Framework
 General Economics Division, Planning Commission, Ministry of Planning

2.5 現況土地利用状況

(1) GDA

GDA の大部分はまだ農地や森林、未利用地などで、都市的土地利用が行われていない。GDA の面積は 74,400ha に及ぶが、居住地域として開発されているのは全体の 35% だけであり、主に主要道路や河川沿いにある(図 2.4 参照)。居住地はダッカ中央地域を中心にガジプールやノルシンジなど北部・北東部に広がっている。GDA の多くの地域が平坦な低地であるため洪水危険地域であるが、北部はやや高地となっている。また、ダッカ中央地域を取り巻く河川(ブリガンガ川、シタラカヤ川、ダレスワリ川)がバッファ・ゾーン役目をしており東西へのアーバンスプロールを抑制している。

森林は主にガジプール地区に広がっており、1974年に園内の最重要生息物の保護を目的にバワル国立公園が設定された。しかし違法な森林伐採により森林が減少している。またバワル国立公園以外にサファリパークの建設も行われている。

工業地帯はノルシンジ地区に集中しており、Bangladesh で最も古い港の一つもこの地区に立地している。この港によってノルシンジ地区は業務・工業の中心となり特にジュート貿易や加工工場、織物工業が盛んである。



出典: LGED のデータを元に調査団作成

図 2.4 GDA の居住地分布

(2) RAJUK エリア

他都市同様、都市化が進むにつれ RAJUK エリアの土地利用にも変化が見られ、特に水域が市街地に転換していることから 1967 年には 206,969ha あった水域が 2010 年には 5,520ha と 1/4 になっている。これらの転換は土地利用管理の不在や未計画な都市化によってもたらされており、都市貧困や洪水被害の拡大につながっている。GDA 同様、RAJUK における都市化も北部に広がっており、具体的にはサバールやアスリア、ウッタラである。

RAJUK はダッカ中央地域、北部地域、東部地域、西部地域、南部地域、南西地域の 6 地域に分割することができ、152,000ha ある RAJUK 全体の内、北部地域が 23%、ダッカ中央地域が 20%、西部地域が 17%を占める。土地利用別にみると農地が全体の 40%以上を占め、北部と西部に広がっている。居住지가 2 番目に大きな割合を占め(37%)、ダッカ中央地域と北部地域に広がっており、商業業務地区や混合土地利用も同地域で多く見られる。一方で、工業地域は北部と南部地域に多く立地している。

(3) 土地利用開発の分析結果

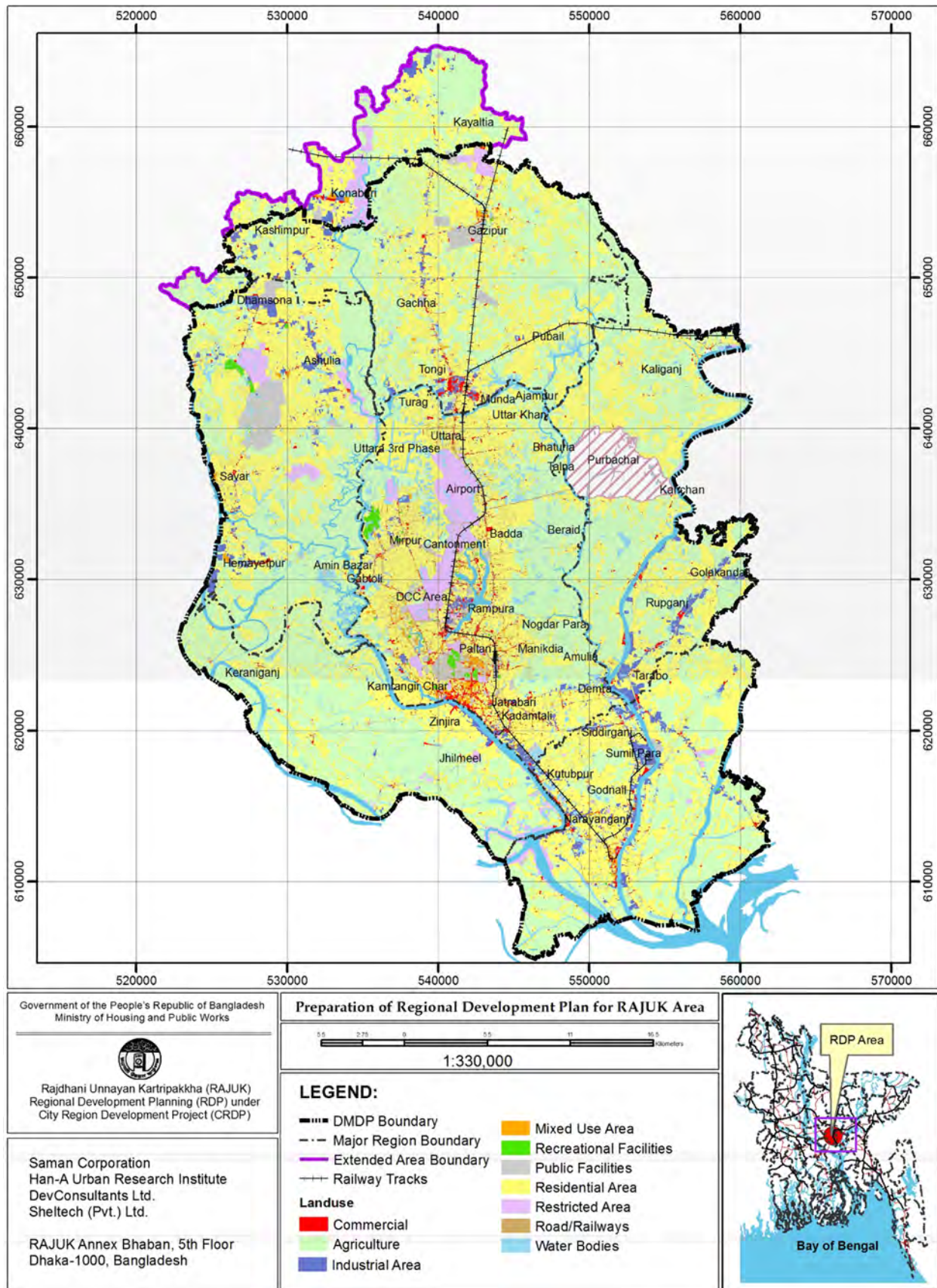
GDA は一般的に低地で洪水危険地域となっており、土地開発や社会経済開発の妨げとなっている。都市化を促進するためには、農地や水域を都市的土地利用に転換する必要があるが、適切な土地利用計画や土地利用管理の不在により、民間開発による無秩序な都市スプロールが起きている。これらの開発はまた、貧困者と中間層とのギャップを広めている。GDA の社会経済開発はダッカ中央地域に大きく依存しており、その他の地域の開発が遅れをとっている。これらの地域の開発促進には交通アクセスの改善が急務となってくる。

RAJUK エリアの状況も GDA と同様で、広大な農地が大部分を占めている。一方で、各地域の役割分担が比較的明確になっており、ダッカ中央地域が行政・商業・業務の中心、南部が工業、北部が工業とニュータウン開発など、都市化促進の指針となっている。しかし、RAJUK の都市化も都市貧困の増大を加速化するなど、必ずしも望ましい形で進んでいないのも事実である。周辺地域の都市化を進めるとともに、ダッカ中央地域の再生化を図る必要がある。また交通ネットワークの分断を引き起こし、都市開発の観点から非常に価値のある都市中心部に立地する空港のあり方についての議論も必要である。

表 2.6 GDA と RAJUK の土地利用に関する SWOT 分析

強み	弱み
<ul style="list-style-type: none"> ・ IUCN によって保護区として指定されている広大なガジプールの森林 ・ GDA 内の未利用地や農地を含めた広大な開発可能地 ・ 比較的明確になっている RAJUK 内地域の役割分担 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広大な洪水危険地域 ・ 農村部に広がる低密な居住地域 ・ 貧弱なダッカ中央地域と他地域を結ぶ道路ネットワーク ・ 民間開発を抑制できない土地利用管理の能力不足 ・ 都心部の一等地を占有する公共施設や開発禁止区域の集中 ・ 低所得者向けの適切な住宅開発の不足
機会	脅威
<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施中の地域開発計画の策定プロジェクト ・ 政府及び民間によるニュータウン開発プロジェクト 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無秩序な土地開発による植生地や水域の減少 ・ 産業化や商業化に伴う無計画な開発の増加 ・ ダッカ中央地域の地価上昇

出典: JICA 調査団



出典: Regional Development Planning (RDP) Survey Report (RAJUK, 2014)

図 2.5 RAJUK の土地利用(2013 年)

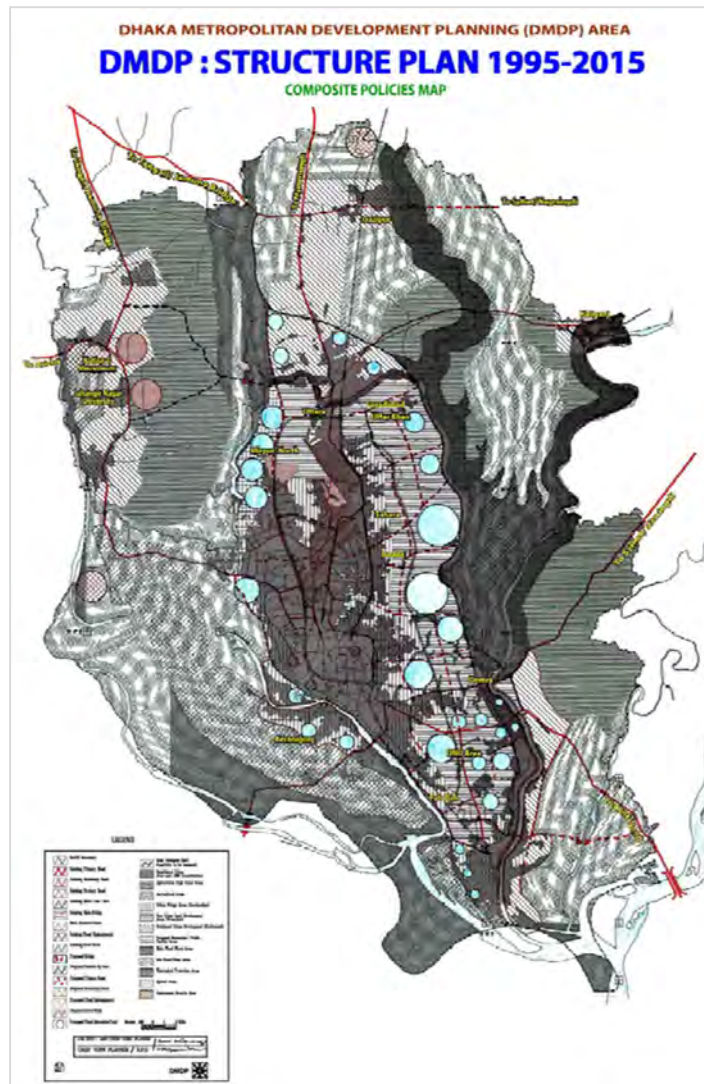
2.6 既存計画と都市開発プロジェクトのレビュー

(1) 既存計画のレビュー

ダッカ首都圏の総合的な既存マスタープランには、1958年策定のダッカ・マスタープラン、1981年のダッカ首都圏一体的な都市開発計画(DMAIUDP)、1995年策定のダッカ首都圏開発計画(DMDP)の3つがあり、各計画の内容については以下の通りである。

- (i) **ダッカ・マスタープラン(1958 - 1978):**ダッカにおける最初の総合的なマスタープランであり、詳細な開発スキームよりも計画理念を提唱するために1958年に策定された。既に、洪水被害のない土地の不足や、旧市街における混雑が問題とされていた。1958年から1978年の20年間に掛けて首都圏人口は1,035,000人から1,460,000人になると予測され、これらの増加人口を許容するよう、本計画では土地利用パターン、ゾーニング、開発適地等の特定を行った。また都市拡大に合わせ、ダッカの行政界をトンギのある北側に拡張することと、ブリガンガ川の南側の土地開発の規制を行うことを提案している。しかし、予想外の都市成長、人口増加、社会・政治的状況により、本計画は実現せずに終わっている。ほとんどの住宅、オープンスペース、商業・工業地域の整備・開発が実現しなかった一方で、交通分野のプロジェクトに限っては、その多くが部分的ないし全面的に実施され、特に南北交通軸の整備に優先的に行われた。
- (ii) **ダッカ首都圏一体的な都市開発計画(DMAIUDP, 1981):**国際連合開発計画(UNDP)及びアジア開発銀行(ADB)の支援によって1981年に策定された2番目のダッカ・マスタープランである。バングラデシュ初の都市開発戦略計画であり、2001年までの都市拡大における長期的な成長戦略を提案している。洪水と排水がダッカの主要課題であることから、南北公共交通軸整備や組織再編を提案した。しかし、本計画の提案内容が上位計画に反映されなかったことや、計画策定が計画や政策制定の権限を持たない計画委員会の下で策定されたため、提案内容の実施には至らなかった。一方で、1987年と1988年に起きた洪水による多大な影響により、政府はDMAIUDPの提案に沿った国家洪水アクション計画(FAP)の策定をせざるを得ない状況となった。ダッカを対象としたFAPは2つあり、ダッカの一体的な洪水対策プロジェクト(FAP-8B)と大ダッカ洪水対策プロジェクト(FAP-8A)から成る。
- (iii) **ダッカ首都圏開発計画(DMDP, 1995 - 2015):**UNDP、世界銀行(WB)、ADBの支援の下、RAJUKがダッカ首都圏を対象に1995年に策定した計画である。DMDPはダッカ構造計画(DSP)、都市計画(UAP)、詳細地区計画(DAP)からなり、DMDPは分野横断的な最上位開発計画である。DSPは2015年までの長期的な首都圏開発戦略を提唱しており、2016年の人口は1560万人に達するとしている。UAPは2005年までの中期的な政策・制度を含む既存都市域と将来の都市域における開発戦略を提唱している。DAPは優先度の高い具体的なサブセクターにおける計画提案がなされる予定であったが、資金不足等により2008年まで策定されることはなかった。DSPは空間・環境セクター、都市政策、社会経済セクター、インフラセクターの4分野からなり29の政策を提案しているが、実現されたのはほんの僅かである。実現された政策には洪水地域における土地開発の規制やバス・サービスの拡大である。RAJUKによると、実現できなかった要因には実施機関の不在、不十分な関係機関間における連携、モニタリング体制の不足、資源(財源、人材など)の不足、DMDPの定期的な見直しの不在などが挙げられている。

DSPに沿って、UAPではダッカ市自治体(DCC)、ナラヤンゴンジ、ウタラなどを含む26の空間計画ゾーン(SPZ)を特定した。但しUAPの内容はDSPに類似した点が多い。2008年に策定されたDAPでは詳細計画ゾーン(DPZ)におけるより詳細な計画提案を行っている。DPZはSPZよりも小さく、2015年までの土地利用計画を含んでいる。しかし、現状の土地利用状況との比較や将来の人口フレームワークなどが欠けており、計画の根拠は不明である。



出典:ダッカ首都圏開発計画 構造計画

図 2.6 ダッカ首都圏開発計画 構造計画 1995 - 2015

(2) 住宅系開発

1) RAJUK

対象地域の都市計画策定、開発規制、都市開発事業を実施している機関である。地域の住宅供給主体としては、民間ディベロッパーがあるが、それとともに政策的な住宅供給の主要な組織となっている。

開発中のプロジェクト

- ・ Purbachal: 面積 2,502ha, 想定人口約 100 万人
- ・ Uttara 3rd: 面積 817ha, 想定人口 60 万人
- ・ Jhilmil : 面積 155ha, 想定人口 13.3 万人 (主として中低層所得者対象)

将来プロジェクト

確定されていないものも含め主要なものは以下のとおりである。

- ・ Savar サテライト・タウン: 面積 906ha
- ・ Gazipur サテライト・タウン:面積 1,749ha

- ・ Eastern Fringe サテライト・タウン: 面積 2,161ha

上記の主要6プロジェクトの合計面積は、8,290haにも及んでいる。居住人口はおおむね4百万人と想定される。

2) 民間ディベロッパー

民間事業者の開発は、その対象は月収3万タカ以上である。実際には3万タカの階層に対しては手頃な価格の住宅として、開発の一部があてられる程度で、主は7~8万タカ以上の収入階層である。3万タカ以上の収入のある層は、全世帯の約13%と推計されている。(出典:”Comprehensive study on the real estate sector of Bangladesh” Real Estate and Housing Association of Bangladesh, July12, 2012)

現在開発許可が得られているプロジェクトは77あるが、昨今の経済状況から大部分は休止状態となっており、実際に開発が進行しているのは18か所、面積合計1,524.4haである。

民間の開発事業は、幹線道路沿道でダッカ既成市街地周辺であり、RAJUKの管轄外の地域に対しては、ほとんど開発はしていないものの、現在物件を物色するなど徐々に広がっていく可能性がある。

なお、現在の休止しているプロジェクトも全て開発されると、平均面積が開発中のものと同様と仮定すれば、全体で約6,500haの民間開発が行われることになる。

3) 評価

民間とRAJUKとあわせれば、約15,000haの都市開発が行われることになるが、その供給対象者が中所得階層となっているため、需要に対して極めて大きな在庫を抱えている状況となっていると考えられる。

開発ディベロッパーの供給する住宅価格は、2000-2010年の間で年平均14.9%の上昇をしましたが、この間の一人当たりのGDPの伸び率は年6.4%であったので、住宅取得が次第に困難になってしまう可能性がある。

(3) 工業団地

1) 中小企業団地

Bangladesh Small and Cottage Industries Corporationが全土で中小企業向けの団地開発と運営を行っており、対象地域においては現在10か所ある。

2) Export Processing Zone

輸出振興を目的として、全土で外国企業を含めた産業団地が開発されており、対象地域においては、Narayanganjiにある「Adamjee」(99.2ha)とSavarにある「Dhaka」(144.2ha)の2か所である。

3) ハイテク・パーク

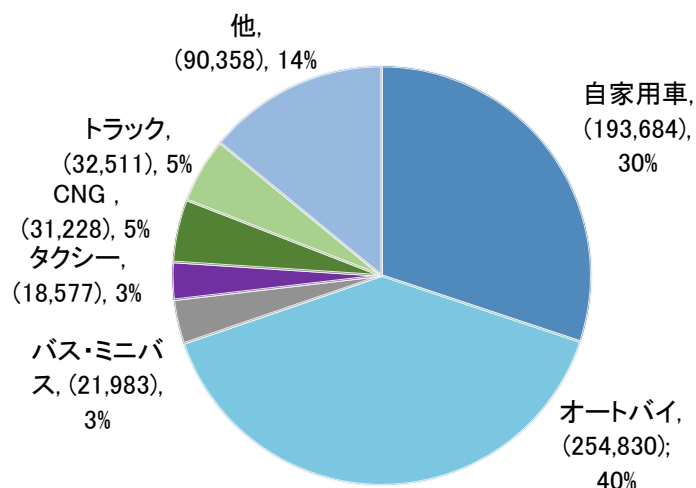
ハイテク・パーク・オーソリティが2010年に設置され、Gazipur県のKaliakoirに約94haの団地が整備された。これはBangladesh唯一のハイテク・パークである。

この他、RAJUKが3か所の工業団地整備を行っており、また民間企業による団地も若干あるようである。

3. 現在の都市交通システム

3.1 はじめに

現在、GDA の主な交通手段は、オートバイ、自家用車、マイクロバス、トラック、バス、ミニバス、タクシーであるが、公共交通機関の占める割合は自家用車やオートバイに比べて非常に低い状況である。本章では、GDA における各交通手段の現状と課題を整理した。



出典: BRTA

図 3.1 GDA の新規登録車両の割合(2001-2013)

3.2 徒歩・自転車・リキシャ・他

(1) 徒歩

DHUTS によると、徒歩はダッカ市の交通手段割合の約 20%を占める代表的な移動手段である。しかしながら、横断歩道や歩道橋などの道路施設が十分に整備をされていないために歩道橋などを介さずに道路を横断している人が多いことや、歩道橋が整備されていても横断歩道上の屋台やゴミ、物乞い者などの問題で利用をしない歩行者も多い。また、障害者が移動する際の歩行環境は考慮されておらず、バリアフリー化に対応した歩道や横断歩道などの整備は十分に進んでいない。

(2) 自転車

自転車は便利で環境に優しい交通手段であり、先進国では主要な通勤手段の一つである。しかしながら、Bangladesh では宗教上の理由で女性の自転車利用が好まれないこと、歩道の路面が悪いこと、路側も駐車や屋台等で走行しづらいこと、自転車専用レーン等が整備されていないことにより、車両と混在しながら車道を走行することが多い。その結果、自転車の優位性があまり高くなく、ダッカ市内の幹線道路の自転車分担率は約 2%と非常に少ない (DHUTS 結果より)。

(3) リキシャ

リキシャは安価で利便性が高いことから、Bangladesh の主要な交通手段の一つとなっている。DHUTS の調査によると、主に 1~3 km の短距離トリップで利用されることが多く、学生や業務トリップにおいては約 90%をリキシャが担っている。未登録のリキシャも多く正確な台数は把

握されていないものの、2004年から2011年のGDAの登録台数は約33万台と非常に多い。また、リキシャの運賃は運転手との交渉で決められており、平均運賃は1.5kmで約20タカ(平均移動時間は20分)と安い料金体系で運用が行われている。

一方で、渋滞が悪化している原因として、低速なリキシャが道路に混在することや、路駐により車道が狭くなることが示唆されており、近年では主要な幹線道路の通行を禁止するなどの対策を講じている。

(4) 他(リキシャバン・Thela)

リキシャバンや Thela は運賃が安いと、少量の荷物を運ぶ時などに多くの人々が利用している交通手段であり、ダッカ市で約8000台のリキシャバンが登録されている。また、渋滞の一因となっていることから、リキシャと同様に主要な幹線道路の利用は禁止されている。

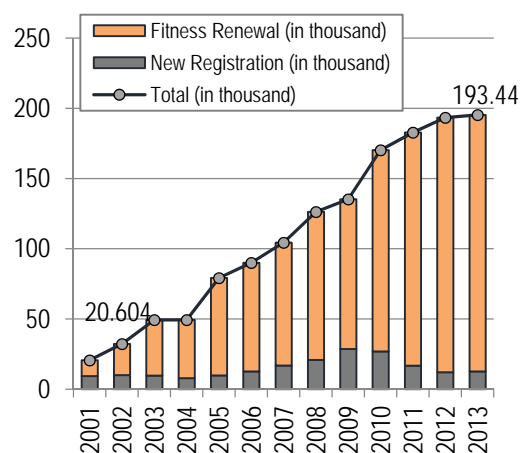
3.3 自家用車・オートバイトラック

(1) 自家用車(セダン、ジープ、マイクロバス)

全国の自家用車(セダン・ジープ・マイクロバス)の登録台数は年々増加を続けており、全車両台数の約30%を占め、渋滞を悪化させる一因となっている。自家用車は、主に高・中所得者が使用しており、近年では複数台所有する世帯も増えている。

自家用車の普及が進んでいる要因の一つとして、天然ガス(CNG)車両の導入があげられる。天然ガスは国内で生産されているため、ガソリンに比べて価格が安く、運用価格が非常に安くなる特徴がある。

また、自動車台数の増加による都市部の渋滞悪化と大気汚染の悪化を背景に、Bangladeshでは2009年から輸入関税を調節することで車両台数の増加を抑制している。Bangladeshの輸入関税には様々な税金制度があり、エンジンの種類や容量などに応じて100%から600%までの課税が行われており、環境に優しいハイブリッド車は優遇されるシステムになっている。2009年の輸入関税の増加以来、自家用車の新規登録数は減少を始めている。



出典: BRTA

図 3.2 GDA の自家用車台数の変化

(2) オートバイ

オートバイは、交通渋滞時にも目的地までの所要時間が短いことや、自動車に比べて価格が安いこと、狭いスペースでの走行が可能な交通手段のため近年は需要が高まっている。GDAの新規登録台数で見ると、2000年の9,007台から2011年には35,195台と約3.5倍に増加している。2011年以降は輸入関税を45%まで増加させたために新規登録台数が減少したものの、2013年に27,291台と依然として増加台数は多い。

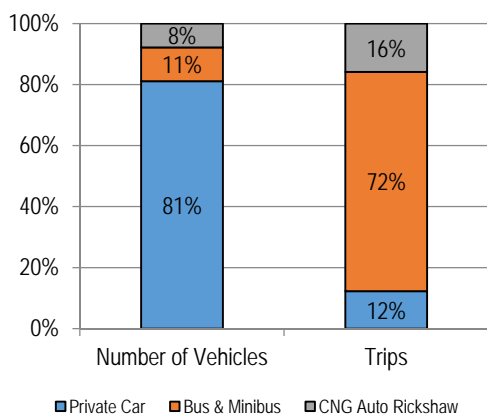
(3) トラック

Bangladeshの貨物輸送における機関分担はトラックが最も多く、貨物輸送における重要な交通手段となっている。例えば、2004年のダッカとチッタゴンの貨物輸送の機関分担をみると約90%を担っており、他の交通手段の割合は非常に少ない(鉄道3.7%、海運6.5%)。貨物の需要増加にともない、トラックのトリップ数も増加を続けており2009年にはダッカ市内で約29,000トリップまで増加した(出典:DHUTS)。現在は、ダッカ市内の交通渋滞を緩和するために日中(午前8時00分～午後9時30分)にトラックが入ることを制限している。

3.4 公共交通

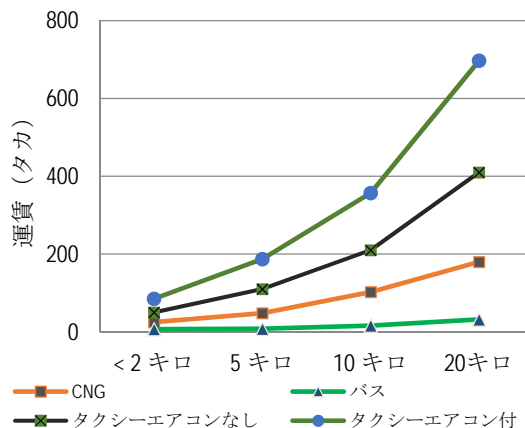
GDA では、バス、Human Hauler、列車、船、タクシー、オートリキシャとリキシャ等の公共交通が運行している。近年では「Easy Bike」と呼ばれる充電式の電動リキシャも運用され始め、運用が許可されている地方部では運行台数が増加している。

バス・オートリキシャ(CNG)・タクシーの料金を比較すると、バスの運賃が最も安い。CNG とタクシー(エアコンなし)はメーター制の導入が進められているが、依然として交渉制で値段を設定していることが多い。図 3.3 に公共交通手段別の運賃の比較結果を示す。



出典: DHUTS & BRTA

図 3.3 機関分担率(台数/トリップ)



出典: BRTA Website

図 3.4 公共交通機関の運賃比較(ダッカ市)

(1) バス・ミニバス

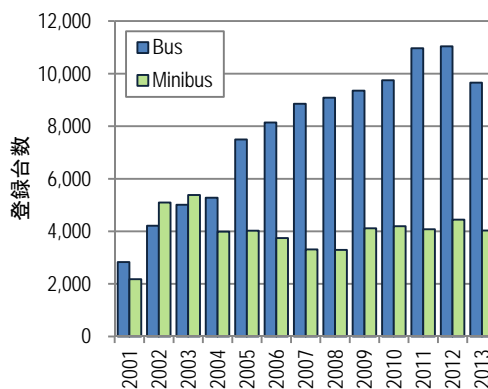
GDA の公共交通手段の中では、バスとミニバスが主要な交通手段の一つとなっており、図 3.5 に示すとおり、需要の増加に併せて、バスとミニバスの登録台数も急激に増加をしており、2001 年から 2013 年の間に約 3 倍に増加している。また、近年は燃料費の削減や環境負荷低減のための CNG バスや、輸送力が大きい連接バス・2 階建てバスの導入が進められている。

バスの運営は、政府が運営をしている「バングラデシュ道路交通株式会社(BRTC)」と民間のバス会社の 2 つに大別されて行われ、バスルートの許認可は BRTA が一括して行っている。乗客需要の増加に伴いバスルートも増加を続けており、現在では RAJUK エリアの内外の計 155 ルートでバスが運行している。今後は、182 ルートまで増やすことを計画している。

バスの需要が高まる一方で、バス停の不足、駐車場の不足、設備の老朽化、乗客待ちの停車をするなどの運転マナーなどの問題が挙げられている。

(2) Human Hauler

Human Hauler はバスよりも小型の公共交通手段の一つであり、Tempoo(10~12 人用)、Bondhu Paribahan(14~20 人用)、ラグナ、チャンピオン(14~20 人用)と呼ばれる主に 4 タイプの車両が運行を行っている。Human Hauler はバスと同様に BRTA が運行ルートの許認可を



出典: BRTA

図 3.5 GDA のバス・ミニバスの登録台数

行っており、2014年3月時点では、計画されている106ルートの内、ダッカ市内で34のルートで計1,733台のHuman Haulerが運行を行っている。

(3) 列車

バングラデシュの列車は都市間鉄道と都市内鉄道に分類されており、通勤列車は都市内鉄道に含まれている。GDAでは、GazipurとNarayangonjの居住者がダッカへの通勤に列車を利用しており、平日のダッカとNarayangonj間は通勤列車が16往復、約1万5千人の乗客が利用している。ダッカとJoydevpur(Gazipur)間では4往復の通勤列車が運行を行っている。国内最大のKamalapur駅は、ダッカ市中心部に位置しており2014年6月には約300万人の乗客が利用をしている。列車の通過待ちの踏切待ち時間も渋滞の一因になっている。

(4) 水上交通

バングラデシュ南部の人々は、ダッカへの移動にLaunch、Ferry、Steamerと呼ばれる3種類の水上交通手段を利用している。また、ダッカに行き来する全ての長距離の水上交通はSadarghatターミナルの発着となっており、現在は全48ルートの水上交通が運行している。国内の水上交通はBIWTAが民間の水上交通のルートの許認可と運賃を決定しており、BIWTCが政府の水上交通の運行を行っている。また、ダッカはBuriganga、Dhaleswari、Turag、BaluとShitalakhyaに囲まれており、水上交通サービスの発展の意義が大きいことから、BIWTCがダッカを中心とした環状の水上バス運行を計画している。

(5) タクシー

バングラデシュではおよそ16年前にタクシーサービスが導入され徐々に普及が進んでいる。BRTAによると約9,000台のタクシー(エアコン付き・なし)がダッカ市内で運行しているが、現在はエアコン付きのタクシーの台数が非常に少なく、政府はダッカとチッタゴンの都市部のエアコン付きタクシーを600台まで増やすことを計画している。また、エアコン付のタクシーは黄色、エアコンなしは黒色もしくは青色で運行を行っている。更に、2014年4月からはTrust Transport ServicesとToma Groupの2社が新しいタクシーサービスを始めており、これらのタクシーはレシート発行や通話サービス、車内のビデオ録画など最新の機能を有している。

(6) オートリキシャ(CNG)

バングラデシュでは主に2種類のオートリキシャが運行しており、公共交通手段の中で重要な役割を担っている。一つは2002年以前に導入された、ベビータクシーと呼ばれるガソリンエンジンにより走行するバングラデッシュ製オートリキシャである。2002年には約4万台が運行していた。二つ目は、排出ガスによる大気汚染問題を背景に政府が推奨した天然ガス(CNG)を燃料とするオートリキシャである。2013年時点では、GDAで約23,500台、ダッカ県では約14,000台のオートリキシャが運行している。

(7) Easy Bike

近年は新しい公共交通手段としてEasy bikeと呼ばれる充電電池の電動のオートリキシャが増加している。車両によっては、4-6人の乗客が一緒に使用することができるため一人当たりの運賃が安い交通手段である。しかしながら、Easy bikeは乗り物として「道路・橋梁」交通省によって許可されておらず現在運行しているEasy Bikeは全て違法で営業を行っている。

3.5 現況道路網の課題

対象地域の道路網に関する問題点・課題については既にSTP及びDHUTSで指摘されているところであるが、予算制約等の面から多くの問題が残存している。以下に、STP及びDHUTSで指摘された課題及び本調査で実施した道路インベントリー調査及び現地踏査により得られた知見から現況道路網に関する課題を再整理した。

(1) 機能分類の明確化

対象地域の道路網では、各道路における実質的な機能分担がなされていないため、主要幹線道路においてもバス、自動車、リキシャ、歩行者が混在している状況にあり、交通の円滑性を阻害する大きな要因となっている。各路線が道路網全体において果たすべき機能と役割を明確にした道路網計画の策定が重要となる。

(2) 道路網の信頼性向上

DMA の外側地域では、道路網密度が低いうえに多車線道路が占める割合が小さい。加えて舗装の状態が悪化している区間も多く、物流を担う貨物車両の旅行速度低下や荷痛みによる経済損失が発生している。道路舗装の維持修繕、2車線区間の拡幅、バイパス等の新規整備など、物流支援に資する道路整備が必要である。

(3) 道路網の連続性確保

DMA 内には、いわゆるミッシングリンクのために迂回交通を招いている箇所が見受けられる。ミッシングリンク箇所の整備や狭幅員箇所の拡幅は、市街地内の走行性向上を図るうえで、事業規模に比して大きな効果が期待される。

(4) 交通管理の徹底

市街地内で発生している交通渋滞の多くは、交通管理が徹底されていないことによる不適切な道路空間の利用方法に起因している。信号機の設置と適切な運用、交通違反取締りの強化、交通需要マネジメント(TDM)など、交通管理を徹底することにより既存道路の交通慮利能力を最大化することが重要である。



機能分担がなされていない道路



維持修繕が不十分な道路舗装



狭い国道バイパス

出典: JICA 調査団



無秩序なバスの乗降

図 3.6 道路網における課題箇所の例

4. 組織/法制度

4.1 ダッカ都市交通に係る組織/法制度について

(1) 実施された組織に関わる調査

これまでダッカ市における交通分野の将来計画について、STP を始め、様々な調査が実施された。報告書の組織/制度の事項には、各関係機関の組織強化並びに人材育成の必要性について共通に記載されている。表 4.1 に各調査の目的と成果についてまとめた。

表 4.1 既存関連調査

調査名	年	目的	成果
STP	2005 年	<ul style="list-style-type: none"> 2004 年～2024 年のダッカ交通マスタープランの策定 交通セクター組織強化と人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> Strategic Transport Plan (STP) Urban Transport Policies Institutional Strengthening & Capacity Building
DHUTS	2010 年	<ul style="list-style-type: none"> 2025 年を目標年次とするダッカ交通マスタープランの策定 MRT6 号線のプレ FS を通じての事業化計画(組織制度の提案含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 交通マスタープラン MRT6 号線プレ FS
SISCETRA	2011 年	<ul style="list-style-type: none"> STP 調査に掲げられた交通セクター関連部組織の弱みを特定し、その改善策を作成 	<ul style="list-style-type: none"> 関連部署(DTCB, BRTA, RAJUK, DMP, DCC)の能力強化提案 DTCA と DMTC の連携提案 SPO に係る業務分掌
IBA	2011 年	<ul style="list-style-type: none"> MRT6 号線に係る技術基準、法規則体系等のロードマップの作成し、事業実施を推進する 	<ul style="list-style-type: none"> MRT 関連技術基準の整備 MRT 関連法規則体系再整理 許認可構築のロードマップ作成 Urban MRT 法の促進
BRT (ADB)	2011 年	<ul style="list-style-type: none"> BRTGazipur-Hazrat Shahajalal International Airport Station 線の FS 調査(建設から運営まで) 	<ul style="list-style-type: none"> BRT の FS
IDC	2014 年	<ul style="list-style-type: none"> ダッカ MRT の事業主体(DMTC)の運営/運行に係る支援 	<ul style="list-style-type: none"> MRT6 号線の制度的枠組構築 DMTC の組織管理プロセスと規定の整備 DMTC の経営計画 DMTC の財務計画 DMTC の人材育成計画
DMC	2014 年	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通への転嫁推進 交通渋滞と大気汚染の減少 交通安全の強化 	<ul style="list-style-type: none"> バスルートの見直し 事業計画モデルの作成 交通安全基準の作成

出典: JICA 調査団

(2) 交通セクターに係る組織/法制度

交通セクターに係る関連部署は多く、その機能は Act や Ordinance で規定されているが、既に相当年数経っている規定も見受けられ、各調査で既に助言されている事柄を実施し、機能的な都市交通発展に寄与すべきである。表 4.2 は主な組織と関連法律を示したものである。

表 4.2 主な関連組織と法制度

関係部署	関連法制度	備考
MORTB		
DTCA	DTCA Act (Rule no.8 of 2012)	議会承認済み
RHD	省令に基づいた組織	省の直轄部署
BBA	Ordinance NO. XXXIV OF 1985	議会承認済み
BRTA	Amendment of Motor Vehicle Ordinance No LV of 1983	現在 Road Transport and Traffic Act (2011)として見直し審議中
DMTC	Urban MRT Act (2012) Companies Act (1994)	
BRTC	Ordinance No. VII of 1961	
MOR		
BR	Bangladesh Railway Board Ordinance, 1976 (XLI of 1976) ORDINANCE NO. XXIV OF 1983	1983 年に一旦白紙になるも現在は条例で承認
MOLGRD & C		
LGED	省令に基づいた組織	省の直轄部署
DNCC	Ordinance No. XL of 1983	2011 年行政地区を南北に分割
DSCC	Ordinance No. XL of 1983	2011 年行政地区を南北に分割
MOHPW		
RAJUK	Town Improvement Act (1953)	
MOHA		
DMP	Ordinance No. 3 of 1976	
Prime Minister's Office		
PPP Office	PPP Law (2013) Guideline for VGF for PPP Project (2012) Policy and Strategy for PPP (2010)	左記法律は未だ審議中

出典: JICA 調査団

4.2 交通セクターの管理現況

(1) DTCA

MORTB はとりまとめ省庁として、監督官庁を担っているが、今後益々交通インフラ開発が進んでいく中で、その調整役は重要な任務となる。そこで MORTB の傘下組織として DTCA は DTCB から改組し、都市交通全般に関する規制/調整機関として、政策の策定・実施、計画の立案、都市交通計画・事業の調整そして全交通モードの規制を実施すると規定されている。

RSTP の調査対象地域の交通セクターに係る組織は多岐に亘っており、その調整機関である DTCA の強化は喫緊の課題である。しかしながら現在の体制では盤石とは言えず、必要機能ばかりが明文され、これまでの各調査でも様々な形で助言を繰り返しているが、その動きは不透明である。

(2) 各組織の機能と役割

前述した通り各組織はセクターごとにその役割を担っている。表 4.3 に主な組織の機能及び現在実施しているプロジェクトを示す。決してセクターが同一部署で所轄しているわけではなく、水平的な展開に向けての委員会等の設置は必要と思われる。

表 4.3 主な組織の機能とプロジェクト

主な組織	交通インフラに係る機能	主な実施中プロジェクト(資金ソース)
RHD	<ul style="list-style-type: none"> 国道に係る道路と橋梁の設計、整備及び維持管理業務 	<ol style="list-style-type: none"> 8-Laning of Jatrabari-Katchpur Road (自国資金) Construction of Raypura-Narsingdi-Madangonj Road (自国資金) Demra- Amulia- Shekher Jayga-Rampura Road (自国資金) The 3rd Shitalakhya Bridge Construction Project (サウジ) Greater Dhaka Sustainable Urban Transport Project (BRT Gazipur-Airport) (ADB)
BRTA	<ul style="list-style-type: none"> 車輻に係る一切の管理 車輻税等車輻に係る費用の徴収 運転免許証の発行、バスルートの許認可 	<ol style="list-style-type: none"> Retroreflecting number plate with RFID tag Smart card driving license with electronic chip Online payment of taxes and fees through bank or by using Credit Card from home (上記、全て自国資金)
DNCC/DSCC	<ul style="list-style-type: none"> ダッカ市街地の道路管理、整備及び信号整備 市街地の歩道や側溝の整備、管理 	
DMP	<ul style="list-style-type: none"> 交通取締り及び交通整理 	
RAJUK	<ul style="list-style-type: none"> RAJUK エリアの開発MP、開発計画、土地利用計画及びゾーン規制 開発許認可の発行 開発エリア(サテライトシティ他)の道路等インフラ整備の計画及び整備 	<ol style="list-style-type: none"> Purbachal New Town project Multistoried Car Parking-cum-office Building at Gulshan-1 Purbachal Link Road (Debogrom to Progoti Sharai) Flyover at Golapsha Mazar (Gulisthan) to Babu Bazar for connecting Jhilmil Residential Area (全て RAJUK 予算)
DMTC	<ul style="list-style-type: none"> MRT6 号線の計画、設計、建設、運行及び維持管理 	<ol style="list-style-type: none"> MRT Line -6 (JICA)
DTCA	<ul style="list-style-type: none"> 戦略的都市交通計画の政策 交通セクタープロジェクトの調整 公共交通に係る政策及び基準の制定 土地利用と交通計画の調整 STP で計画されているプロジェクトの実施管理 	<ol style="list-style-type: none"> BRT Line -3 under design stage Bus network and regulatory reform implementation study and design work Review of DTCA Act and Motor Vehicle Ordinance (MVO) (全て WB)

出典:JICA 調査団

(3) 主な組織に対するこれまでの調査において示された強化の提案

これまでの調査の中で提案された助言並びに改善策は、かなり共通している事項が多い。すなわち人材育成と関係部署間の連携不足が指摘されている。表 4.4 に関係部署へ提案された主な改善策と現在の状況をまとめたが、達成するには時間を要すると思われる。

表 4.4 組織の強化策

主な組織	改善策案	現況
DTCA	1. DTCA の法的組織としての立場の確立 2. MRT/BRT 運営のための DMTC の独立された組織としての確立 3. 技術的向上のための人材の投入 4. 早期に組織機能を関連部署に知らしめる 5. MRT/BRT の計画実現のための人材育成	No.1 及び No.2 は確立済み No.3,4 及び 5 は進行中
DNCC/DSCC	1. 法令順守のための人材投入/強化 2. 人材育成計画の作成 3. 他関連部署との調整 4. 外部人材による技能能力強化	進行中であるが、時間を要する
DMP	1. 職員の労働意欲強化 2. 適正人員の配置 3. 労働環境の改善と他関連部署との調整 4. 交通の整流化のためにバス/トラックターミナルの適正移設	進行中であるが、時間を要する
RAJUK	1. 職員の人材育成 2. 外部人材の登用 3. RAJUK プロパー職員の配置による能力向上 4. 職員の適正配置 5. 膨大な作業量进行处理する為の労働意欲向上 6. 土地利用計画、策定技術能力の向上	進行中であるが、時間を要する
BRTA	1. 外部人材の登用による全体的な能力向上 2. 予算の適正配分 3. 職員の適正配置による交通取締り強化 4. 人材育成計画と関連部署との交流 5. 組織強化 6. モニタリングシステムの確立 7. 適正な規則や条例の制定	進行中であるが、時間を要する

出典:JICA 調査団

(4) 交通セクタープロジェクトの実施プロセス

調査対象地域において、様々なプロジェクトが表 2.1 を始め、計画、実施中である。そのプロセスは、以下のとおり実施するプロジェクトへの投資額によって審議委員会が異なる。

1) 調査等技術図書の承認

- ・ 2,000 万タカ以下である場合、Departmental Project Evaluation Committee (DPEC)で審議され、関係省庁が承認する。
- ・ 調査金額が 2,000 万タカ以上の場合、Project Evaluation Committee (PEC)で審議され、関係省庁が承認する。

- 2) ドナー等による技術協力プロジェクトの承認
- ・ 7,000 千万タカ以下である場合、Departmental Special Project Evaluation Committee (DSPEC)で審議され、関係省庁が承認する。
 - ・ 7,000 千万タカ以下である場合、Departmental Special Project Evaluation Committee (DSPEC)で審議され、関係省庁が承認する。
- 3) インフラ等整備に係るプロジェクトの承認
- ・ Development Project Proposal (DPP)を作成する
 - ・ 整備金額が 2.5 億タカ以下の場合、Project Evaluation Committee (PEC)で審議され、関係省庁が承認する。
 - ・ 整備金額が 2.5 億タカ以上の場合、Project Evaluation Committee (PEC)で審議され、さらに首相府が主催する Economic Council(EC)の承認を得なければならない。
 - ・ また 2.5 億タカ以上のプロジェクトの場合、最高決裁委員会である Executive Committee of National Economic Council(ECNEC)が調整機関及びモニタリング機関として、設置されることもある。

4.3 交通セクターに係る問題点

(1) これまでの調査等で指摘された事項

これまでの節に記述しているが、これまでの調査で交通セクターに係る課題について指摘され、その解決策について提案がなされている。表 4.5 はその指摘事項について、今一度総括したものである。現況を確認するとその課題は未だ解決されていない事項が多い。

表 4.5 指摘事項とその現況

指摘事項	調査名	改善策	現状
交通セクターに係る部署は、人材不足や技術的に劣った人材の登用が目立つ	BRT(ADB) SISCETRA STP	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実践に応じた制度改革や人材計画を策定 ・ 技術的に優れた者を雇い、適正配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多くの関連部署が新たな組織改革に臨んでいる ・ 雇用基準を設け、取組もうとしている部署もある
MRT/BRT 建設・運行・維持管理の為の組織を早急に確立すること	SISCETRA IBA DHUTS	<ul style="list-style-type: none"> ・ 政府による制度設計の後押しが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DMTC を正式に承認し、Urban MRT Act (2012)を整備中である
各関連部署の連携・調整ができていない	SISCETRA IBA DHUTS, STP BRT(ADB)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各関連部署が連携に協力し、DTCA が活動できる環境整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DTCA の進展は見られない
DTCA, BRTA 及び RAJUK の管理職に他の省庁から人材が登用されている	STP SISCETRA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昇進基準の明確化 ・ 現有職員にその能力や資格がなければリクルートが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 進展は見られない(ポストへの登用機会を与えていない)
運転者や乗客そして歩行者の安全意識が低い	STP SISCETRA BRT	<ul style="list-style-type: none"> ・ DMP や BRTA はセミナー等の開催 ・ 教育プログラムの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DMP や BRTA はキャンペーン等始めているが不十分(DTCA の役割)
車輦運行による大気汚染や騒音が激しい	STP	<ul style="list-style-type: none"> ・ DoE と協働で DMP 及び BRTA は基準マニュアル作成と交通取締りの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガイドラインは作成されたが、取締りは不十分である(DTCA の役割)
DTCA が交通セクターの推進役として関連部署をまとめなければならないが、機能的を發揮していない	STP SISCETRA	<ul style="list-style-type: none"> ・ DTCA の役割の見直し、実践的に組織し、必要な人材を配置し、十分な権限の譲渡 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 法的な処置は制定されている ・ 機能的な組織として、活動されていない

出典:JICA 調査団

(2) その他の指摘事項

上記のとおり、DTCAとBRTAへの負担と責任が表れているが、これまでの指摘事項に加え以下の点を補足する。

- (イ) 交通安全政策は、都市交通政策では重要な位置を占めており、無視をしてはならない。これまでBRTAとDMPがキャンペーン等を実施してきたようだが、成果が出ていないのは明白である。そこで交通安全政策についても今後議論が必要と考えている。
- (ロ) DTCAの職務分掌には、交通関連データの集積が含まれている。収納を必要とするデータについて関連部署と連携し、構築する必要がある。
- (ハ) 大規模なプロジェクトが目白押しにも拘らず、関連部署間の連携が希薄であることが、これまでも指摘されている。DTCAの組織を早急に整えるための対策を講じ、齟齬のない都市交通に係る整備を迅速に進める必要がある。

5. 環境条件

5.1 自然環境

(1) 地形、土壌、地質特性

1) 地形

首都圏開発庁(Rajdhani Unnayan Karttripakkha : RAJUK)地域は、マドハプール台地(更新世台地)の高地、氾濫原、湿地・低地、自然堤防を含む沖積平野から形成されている。ダッカ都市部とその周辺には低地にある湿地や沼地が分布している。ダッカ市役所(Dhaka City Corporation:DCC)地域の標高は海拔 2-13m 以上であり、RAJUK 地域内の開発地域の標高は海拔 6-8mである。

2) 地質

RAJUK 地域の一部は、更新世マドハプール粘土層、ガンジス・ブラマプトラ氾濫原の完新世堆積物から構成されている。酸化更新世堆積物であるマドハプール粘土層は北西に位置し、プロジェクト地域の南北の真ん中から伸びている。RAJUK 地域の東部と南西には、ガンジス・ブラマプトラ氾濫原の堆積物から構成されている。

3) 土壌

RAJUK 地域の土壌は、主に6区分の異なる土質からなる地形学的単位で表わされる。6区分は以下のとおりである。i) マドハプール台地、ii) Arial Beel、iii) ガンジス氾濫原、iv) 古ブラマプトラ氾濫原、v) ジャムナ氾濫原、vi) 中メグナ氾濫原。(Regional Development Planning, RAJUK、2014)

4) 地震

図 5.1 の全国地震分帯図(Geological Survey of Bangladesh)が示すように、バングラデシュ国は3分帯されている。ダッカ市は中度リスクゾーン(ゾーン 2)に位置しており、最大マグニチュード 6 から 7 の中強度の揺れが発生する可能性がある。



出典：Ministry of Power、Energy & Mineral Resources Division

図 5.1 バングラデシュ国の地震分帯図

(2) 水文特性

1) ダッカ市周辺における水文特性

ダッカ市は、四方を主要 3 大河川の支川・派川に取り囲まれている。ダッカ市周辺を流れる河川は、大河川の水位と連動して変位しており、通常雨期には 5.0～6.0m まで水位が上昇する。一方乾期の水位は 1.0～2.0m 程度である。

2) 降雨量

ダッカ市では年間 1400～2400mm の降水量があるが、その 80%は雨期に集中する。雨期には河川水位が上昇するため、高強度の降雨が発生すると、ダッカ市内において雨水の排水不良による浸水被害が発生しやすくなる。

3) ダッカ市の地下水の状況

ダッカ市では、帯水層からの地下水揚水は、ダッカ市における重要な水源である。しかし、様々な理由により、地下水位は低下傾向にある。さらに、急激な都市の拡大に伴う道路や建物の整備及び築堤整備等により、降雨や河川等からの地下水涵養が阻害されている (Rahman and Alam, 2005)。湖や運河および小河川等により形成される水路網は、都市部の洪水排水だけでなく、地下水涵養の機能も有しているが、近年の無秩序な開発により、これら水域は激減し、地下水涵養の低下を引き起こしている。

Bangladeshでは、地下水面の深さは 1m 未満から 30m 以上まで変化する。最も地下水面が浅い区域は沿岸水域であり、最も地下水面が深いのは、Barind 地域およびダッカ市 (Banglapedia, 2006)である。また、地下水面の深さは、季節により 1～10m 変動する。

地質的には、ダッカ市は、表層が Madhupur 粘土層が平均 10m の厚さで分布しており、その下部に主要な帯水層と見なされる砂層「Dupitila」が平均 140m の厚さで存在する。

既往の調査・研究(Akther, Ahmed and Rasheed, 2009 など)の結果、都市部の地下水位は過剰な汲み上げにより、短期間で著しく低下している。

4) ダッカ市における地下水の枯渇

ダッカ市では、地下水の揚水井戸は約 100m の深さで、深いところでは約 300m まで掘っている。地下水の低下状況は、1991～2008 年の期間で、Mirpur では地下水面が平均約 3.2m/年の割合で 53.75m 低下している (The Daily Star, 2010)。都市部の地下水面は 2.81m/年の割合で低下しており、今の割合で地下水位が低下すると、2050 年までに地下水面は今より 120m 下がると予測されている。そうすると、多くの井戸が取水不能となり、地下水の安定需給を妨げるとともに、水供給コストが非常に高くなる恐れがある。

(3) 湿地帯の特性

1) 湿地帯の機能

ダッカ市周辺の低地部に分布する湿地帯は、治水面や環境面で重要な役割を果たしている。

- a. 氾濫水の保水:河川の氾濫水の貯留
- b. 都市部の雨水排水:市内に降った雨水の貯留及び河川等への排出
- c. 地下水の涵養
- d. 生態系と生物多様性の保全
- e. 地域経済との繋がり:乾期は肥沃な農地、雨期は漁場として利用
- f. レクリエーションの場の提供

2) 湿地帯の減少

1960 年当時の開水域は約 2,952 ヘクタールであったが、2008 年には約 1,991 ヘクタールに減少している。特に 2005 年から 2011 年の 6 年間にダッカ市に隣接した湿地帯は商業・産業・住宅地へと開発され、585 ヘクタールから 395 ヘクタールに減少した。この傾向が継続すると 2037 年にはダッカからすべての湿地帯が消失し、ダッカ市の存続に重大な脅威をもたらすと、専門家は推測している。(BCAS, Abu Syed, 2012)

湿地帯は、排水の停滞や浸水を防止するだけでなく、持続的発展や環境面への利点をもたらすことなどから、ダッカ市内外の湿地帯は維持・保存することが望まれる。また湿地帯の生態系は二酸化炭素を吸収し、気候変動を緩和する上で非常に重要な役割を担っている。

(4) 保護区域

1) 自然公園、自然保護区、その他の保存地区

Bangladesh Wildlife Preservation Order (1973)により、保護区域は自然公園、自然保護区、禁猟地区、民営禁猟地区に区分される。RAJUK 地域には Gazipur の Bhawal 自然公園の 1 か所のみがある。

2) 危機的環境地域

1995 年の Bangladesh 環境保護法には、生態系が危機的状況に陥った時に環境局長により危機的生態系保護地域 (Environmentally Critical Area : ECA) へと宣告できる条項が含まれている。RAJUK 地域には Gulshan Banani-Baridhara Lake と河川 ECAs (Buriganga, Turag, Balu and Shitalakshya) の 2 箇所の ECA ある。

(5) 生物多様性

1) 生態系

Bangladesh 国の生態系は、森林・丘陵生態系、農業生態系 (Agro-ecosystem)、農場生態系 (Homestead Ecosystem) を含む陸域生態系と、季節性また通年に存在する湿地帯、河川、湖、沿岸マングローブ、沿岸干潟、チャール (chars)、海域生態系に大別される。RAJUK 地域には湿潤落葉樹林 (Sal Forest) 生態系、農業生態系、農場生態系、そして湿地生態系が存在している。

2) 絶滅危惧種

Bangladesh 国には非常に多様な種が生息している。しかし、2014 年 7 月現在、IUCN により、106 種の動物と 16 種の植物が絶滅危惧種 IA 類 (CR)、絶滅危惧種 IB 類 (ER)、脆弱種 (VU) に指定されている。RAJUK 地域に生息する絶滅危惧種や脆弱種の調査は実施されていないため、これらの種の生息調査の実施が望まれる。

(6) 大気質

1) 一般

ダッカでは大気質の悪化が主要な環境問題の一つである。

主な大気汚染物質は窒素酸化物 (NOx)、二酸化硫黄 (SO₂)、粒子状物質 (PM)、PM₁₀、PM_{2.5}、一酸化炭素 (CO)、オゾン及び鉛である。自動車と伝統的なレンガ窯が大気汚染の主な原因である。自動車は PM の主要な排出源である。ダッカ市周辺の低農地にある何百ものレンガ窯は、11 月から 4 月の乾季に稼働し、SO₂、NOx 及び炭化水素等を含む煤煙を排出し、大気質を悪化させている。

表 5.1 に Bangladesh の大気質環境基準を WHO ガイドラインとともに示す。

表 5.1 バングラデシュ国の大気質環境基準

大気汚染物質	単位	測定時間	大気質環境基準	WHO ガイドライン値
CO	mg/m ³	8 hours (a)	10 (9 ppm)	10
	mg/m ³	1 hour (a)	40 (35 ppm)	30
Pb	μg/m ³	Annual	0.5	0.5
NOx	μg/m ³	Annual	100 (0.053 ppm)	40 (as NO ₂)
PM ₁₀	μg/m ³	Annual (b)	50	20
	μg/m ³	24 hours (c)	150	50
PM _{2.5}	μg/m ³	Annual	15	10
	μg/m ³	24 hours	65	25
O ₃	μg/m ³	1 hour (d)	235 (0.12 ppm)	-
	μg/m ³	8 hours	157 (0.08 ppm)	100
SO ₂	μg/m ³	Annual	80 (0.03 ppm)	-
	μg/m ³	24 hours (a)	365 (0.14 ppm)	20

出典： Statutory Rules and Order No. 220、 GOB (2005); Air Quality Guidelines for Europe、 2nd ed.、 WHO (2005); and Air Quality Guidelines for Particulate Matter、 Ozone、 Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide、 WHO (2006).

注記：

- (a) 年 1 回以上超えないこと。
- (b) 年算術平均値が 50 μg/m³ 以下のとき目標を達成。
- (c) 年間で 24 時間平均値 150 μg/m³ である日が 1 日またはそれ以下のとき目標を達成
- (d) 年間で最大時間平均値 0.12 ppm である日が 1 日またはそれ以下のとき目標を達成

2) 大気質調査

CASE プロジェクト

Clean Air and Sustainable Environment(CASE)プロジェクトでは、世界銀行の資金支援を受け、環境森林保護省環境局(Ministry of Environment and Forests: MOEF-DOE)が、大気に含まれる環境汚染物質濃度のリアルタイムモニタリングを実施している。DOE が運営する連続大気質モニタリングステーション(Continuous Air Monitoring Stations: CAMS)で計測された大気質データは、月次報告書にまとめられ、計測結果の発表、分析、データの公開がされている。

CASE プロジェクトの計測パラメーター

CASE プロジェクトは、一酸化炭素 (CO)、二酸化窒素 (NO₂)、オゾン (O₃)、二酸化硫黄 (SO₂)、PM₁₀、PM_{2.5} の基準汚染物質のモニタリングを実施している。モニタリングでは、大気質の汚染レベルの傾向を評価し、バングラデシュの大気質環境基準の達成度を示している。

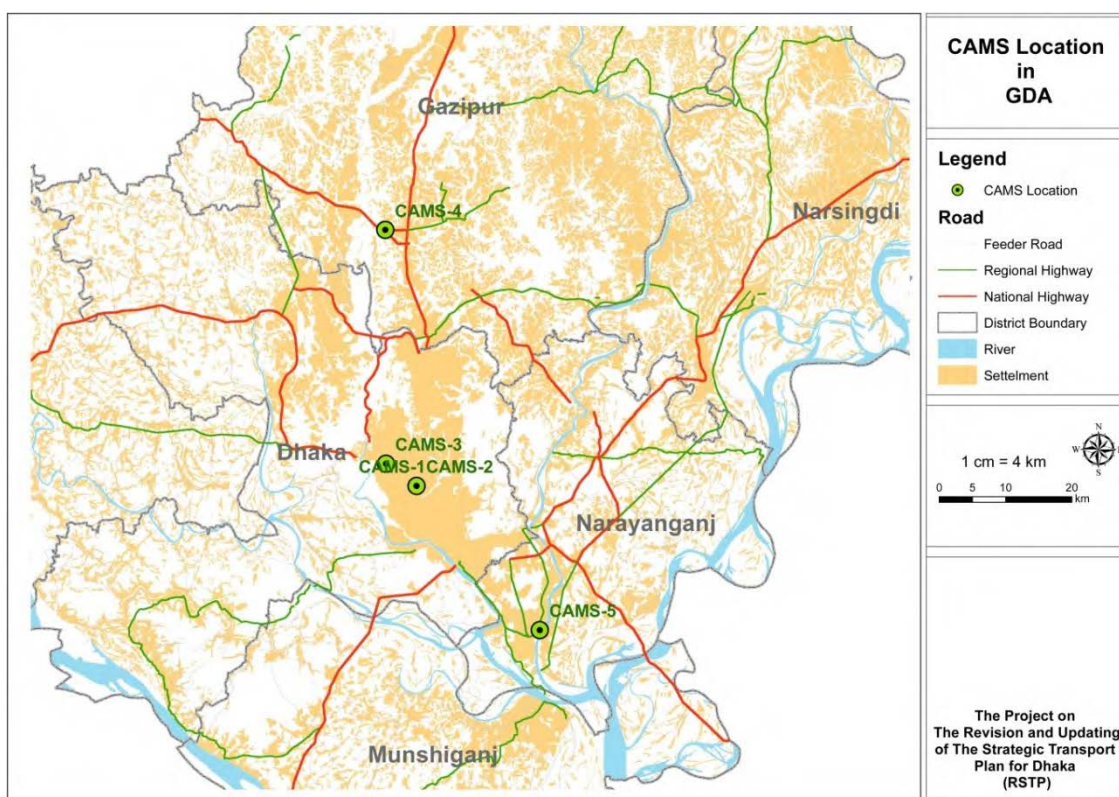
CASE プロジェクトのモニタリング地点

DOE の大気質モニタリングネットワークの計測地点である、CAMS (Continuous air quality monitoring station) からデータが収集されている。CAMS は全国に 11 地点あり、RAJUK 地域には以下の表に示す 5 地点がある。

表 5.2 RAJUK 地域内の CAMS

都市	ID	設置場所	緯経度	モニタリング項目
Dhaka	CAMS-1	Sangshad Bhaban、 Sher-e-Bangla Nagar	23.76N 90.39E	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、 HC 濃度及び気象データ
	CAMS-2	Firmgate	23.76N 90.39E	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、 HC 濃度及び気象データ
	CAMS-3	Darus-Salam	23.78N 90.36E	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 濃度及び気象データ
Gazipur	CAMS-4	Gazipur	23.99N 90.42E	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 濃度及び気象データ
Narayanganj	CAMS-5	Narayanganj	23.63N 90.51E	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 濃度及び気象データ

出典： CASE Project



出典： JICA Study Team

図 5.2 CAMS 設置場所

データサマリー

ダッカ市民の健康被害の観点から最も深刻な汚染物質は、粒子状物質(PM)である。一般的に乾季は汚染物質レベルが最高値に達し、雨季に向かうに従い減少する。乾季(11月から5月)のPM₁₀とPM_{2.5}濃度(24時間計測)は Bangladesh の大気環境基準を満たしていない。

(7) 音環境

1) 一般

ダッカ市の騒音レベルは許容値を超えていることは、一般市民にとって主要な問題となっている。WHO によるダッカ市の 45 地点における測定データによると、ほとんどの交通渋滞地点、工場地帯、住宅地、商業地域、清聴地域の多くは騒音基準を超えて騒音公害に悩まされている。

バングラデシュ国の騒音基準を WHO ガイドラインとともに表 5.3 に示す。

表 5.3 バングラデシュ国騒音基準と WHO ガイドライン

地域カテゴリ	バングラデシュ国騒音基準*1 (等価騒音レベル dBA)		コミュニティ騒音ガイドライン (WHO、1999)	
	日中 (6 : 00-21 : 00)	夜間 (21 : 00-6 : 00)	日中 (7 : 00-22 : 00)	夜間 (22 : 00-2 : 00)
Silent zone	45	35	-	-
Residential area	50	40	55	45
Mixed area	60	50	-	-
Commercial area	70	60	70	70
Industrial area	75	70	70	70

出典: JICA 調査団

注: 1) 騒音基準、環境保全規則、1997

これらの騒音は、主に車のクラクションや走行、デモ行進や集会の大音量のスピーカー、道路脇の商店のオーディオプレーヤーからの大きな音等に起因している。

2) 騒音公害

騒音公害を防止するために、バングラデシュ政府は騒音規制規則を 2006 年に施行したが、複数の研究者による収集データによると、実際、騒音公害は改善されていない。ダッカ市における騒音公害の事例を表 5.4 に示す。

表 5.4 ダッカ市で静寂の求められる地域において測定された騒音レベル

場所(屋外)	測定騒音レベル(dBA)	
	朝	朝
Shaheen 学校	74	83
Motijheel 国立高等学校	79	83
Dhanmondi 国立男子高等学校	75	80
Azimpur 女子大学	78	80
Tejgaon 女子大学	67	75
P.G.病院	78	82
Dhaka 医療大学病院	69	80
Mitford 病院	73	76
Children's 病院	69	72

出典: Dey, A. R., N. Kabir and D. Efroymson. 2010. Noise Pollution in Dhaka : Current Situation and Suggestions for Action.

5.2 社会環境

(1) 歴史・文化資源

既存の規定により、RAJUK 地域には 74 の考古学的遺産が保存されている。ダッカ市の特に重要な考古学的遺産を図 5.3 に示す。

- | | |
|--|--|
| 1. Sat Gumbad Mosque | 16. Baoli |
| 2. Unknown Tomb near Sat Gumbad Mosque | 17. Kartalab Khan Mosque |
| 3. Alakuris Mosque | 18. Dhakeswari Temple |
| 4. Dara Begum's Tomb | 19. Hussaini Dalan |
| 5. Old Eidgah | 20. Fazlul Huq Hall |
| 6. Khan Muhammad Mridha Mosque | 21. Curzon Hall |
| 7. Lalbagh Fort | 22. Dhaka City Corporation |
| 8. Bara Katra | 23. Musa Khan Mosque |
| 9. Chhoto Katra | 24. Greek Memorial |
| 10. Kadamtali Circle | 25. Tomb and Mosques of Haji Khawaja Shahbaz |
| 11. Ahsan Manzil | 26. Salimullah Hall |
| 12. Northbrook Hall | 27. Dara Begum's Tomb |
| 13. St. Mary's Cathedral | 28. BUET |
| 14. The American Church | 29. Khwaja Ambar Mosque |
| 15. Sitara Mosque | 30. St. Augustin Church |



出典： Department of Archaeology、Bangladesh

図 5.3 ダッカ市の考古学的遺跡

(2) 住居、スラム、空き地

1) 住居

住居不足

Bangladesh Bureau of Statistics(2011)によると、地方開発計画(Regional Development Planning:RDP)地域内の総住居数は3,121 万戸であり、総世帯数 335 万世帯に対して 24 万戸数が不足している。(Regional Development Planning、RAJUK、2014)

住居のタイプとインフラ整備状況

バングラデシュ国の住居は、建築資材の違いから主に4つに分類される。

- ・ パッカー(Pucca)家屋：木材、レンガ、セメント、鉄棒、スチールでできた団地及び平屋の頑丈な住居。一般的に定住用住居と呼ばれている。
- ・ 半パッカー(Semi- Pucca)家屋：部分的に壁材にブリック、床板にセメント、屋根にトタンが使用されている。
- ・ カッチャー(Kutchra)家屋：屋根と壁が木材、泥、藁、草からできている。一般的に短期間に居住する一時的住居である。次から次へと移設が可能である。
- ・ ジャプリー(Jhupri)： ジュート枝、樹皮、木の葉、ジュート袋等から作られている。

RAJUK 地域では、ダッカ市の都市圏や Gazipur、Narayanganj では50%以上が定住用住居に居住している。他方、地方では、主に一時的住居に居住している。インフラ整備状況は、ダッカ市の都市圏や Gazipur では、公衆衛生インフラや電力供給が整備されているが、その他の RAJUK 地域では殆ど未整備である。

2) スラム

地価の高騰と定収入世帯用住居の不足から、ダッカ市のスラム数は 1998 年に記録された 1, 125 スラムから、2005 年には 4, 966 スラムへと増加している (Center for Urban Studies、2006)。これらのスラムの人口率は、平均 20 万人/km²と非常に人口が密集している。さらに、インフラ整備も非常に遅れている。スラムの最貧居住者の中で、9%の世帯に下水設備が整備されており、27%の世帯に水道管が整備されている。また、総スラム数の2%のみ 100 メートル圏内に公共トイレが、7%のみ公共医療設備が整備されており、26%に公立学校が設置されている。現在の未処理の家庭廃棄物や下水が、スラムより周辺水域に排水されており、更に環境を悪化させている。(Dhaka Metropolitan Development Plan Strategic Environmental Assessment、WB、2007)

(3) 公共空間と景観

土地とその利用からダッカ市内の公共空間は次の6つに区分される。

- ・ 都市公園(Urban Parks)
- ・ 都市レクリエーション地域(Urban Recreational Areas)
- ・ 都市広場(Urban Development Open Spaces)
- ・ 多目的広場(Functional Open Spaces)
- ・ 都市緑林地(Urban Forests / Natural Park)
- ・ 保護区(Protected area)

(4) 水域

RAJUK 地域は河川、運河、池などの自然水域のネットワークがおおわれている。ダッカ市内の水域は排水としてだけでなく、都市を維持するための重要な機能を担っている。これら水域が作り出す景観は、水文学的、生態学的そして経済的な役割を担っていることから、維持していくことが重要である。

5.3 自然災害と洪水

(1) 洪水及び浸水特性

ダッカ市における洪水は、主要 3 大河川の水量増加が支流の小河川の逆流を起こし、それが地表水の排水不良を引き起こし、後背低湿地を中心に洪水が発生するというのが基本的な発生メカニズムである。人命や財産、農作物等に被害を与える洪水(ベンガル語で「ボンナ(Banna)」と呼ばれる)は、主要 3 大河川の流量が増加し、上昇した河川水が標高の低い箇所より市内に流れ込むことにより発生し、浸水範囲は広範囲にわたる。近年では、1988 年、1998 年に大規模な洪水が発生し、多大な被害が生じている。これら洪水では、ダッカ市街地西部の Buriganga 川において、7.0m を超える水位が発生している。

また、ダッカ市は、河川のデルタ上に立地しており、河岸部では水位変動や河川水の流下による侵食が生じやすい。さらに、ダッカ市における外水氾濫の特徴として、水位低下が遅く、洪水期間が長いことが挙げられる。過去 50 年間の顕著な洪水の洪水期間は 15~45 日間程度であったとされており、この間、住民の生活に直接的、間接的な影響が生じる。

ダッカ市におけるもう一つの浸水形態が内水氾濫によるものである。ダッカ市内に豪雨が降った際に、河川水位の上昇が重なると、河川への排水不良による内水被害が発生する。Halcrow(2006)によれば、排水不良による洪水では、10 年確率規模に相当する洪水で、資産に被害をもたらす程度となるとされている。近年では、2004 年洪水においてダッカ市街地の広範囲にわたり内水氾濫が発生した。浸水が発生した 9 月 14 日にダッカ市で記録された日雨量は 341mm である(近年 5 年間の雨期における平均月間降水量 284mm)。大量の雨水が排出されず、市街地に留まったことにより、ダッカ西部の既成市街地のうち約 40%の面積が浸水した。

過去にダッカ市及び周辺には数多くのチャネルや自然排水路、低地が存在し、雨水の貯留や流出等に寄与していた。しかし、近年の急激な市街地の拡大により、これらの保水地は縮小し、市街地の保水能力が低下している。さらに地形を無視した無計画な開発、雨水排水路の整備の遅れやメンテナンスの不備等により、市街地における雨水の滞留が助長されている。

雨水の長期間滞留は、住民の生活や交通等に支障をきたすだけでなく、雨水汚染による悪臭や健康被害等、環境や衛生面においても問題となる。

(2) ダッカ市における治水対策

ダッカ市の洪水対策は、河川の氾濫を堤防により防御し、市街地の降雨をポンプにより排水することを基本に、1990 年代に FAP の一部としてとりまとめられた。なお、洪水対策における計画確率規模は、100 年確率とされている。一方、市内の雨水排水の計画規模は、5 年確率とされている。

この計画に基づき、西側の堤防(天端標高:10m~7.5mの範囲)と 3カ所のポンプ場(合計排水容量:44.5m³/s)が建設されている。また、既存市街地においては、Gulshan Lake 等の遊水池がある他、Tejgaon 地区には新たに遊水池が整備され、雨水排水の受け入れや保水といった機能を有している。

一方、東側の堤防およびポンプ場については、計画の見直しと FS が終わっているものの、建設については開始の目途が立っていない。現状では、DIT Road が東側河川からの氾濫が市内に浸入することを防止する洪水防御線となっており、堤防の役目を果たしている(路面標高は 8m 程度といわれる)。そのため、DIT Road を横切る水路には、ゲートが設置されており、そのうち、2カ所には仮設のポンプ場)も併設されている。

(3) ダッカ市東部開発における治水対策の課題

現状の計画における課題として、下記の事項が挙げられる。

築堤の天端高の設定:築堤を行うと、水位が上昇して破堤した場合、氾濫エネルギーが増大し、大きな被害に繋がる恐れがある。

築堤整備の進め方:開発速度に対し築堤整備が遅れると、被害の増大化に繋がる。また上流の築堤整備が遅れた場合、上流で氾濫した水は下流の堤防により川に戻ることができず、堤内地に長く留まることになる。

侵食対策:水位の変動範囲に護岸を施し、堤防を保護する必要がある。

内水排除:内水を排除するには、ポンプや樋門等の整備が必要となるが、これら施設の操作ルールを明確にするとともに、操作や維持管理を確実に行うことができる体制を構築することが必要となる。

Wetland の消失:築堤整備を行うと、通常年の洪水(ボルシャ)までも防止されることになり、河川からの水や魚類等の供給が絶たれるため、湿地の面積減少や機能低下を招くことになる。

築堤による対策の他に、地盤かさ上げによる対策が挙げられる。築堤整備と比較した場合のかさ上げのメリットは下記の通りである。

- ・ 開発＝治水対策であるため、治水整備とのタイムラグによる開発地の被害増大は生じない。
- ・ 万が一浸水しても溢水によるものであり、氾濫エネルギーは築堤と比較して小さい。
- ・ 開発区域の雨水排水を円滑に行うことができる。
- ・ Wetland を保全できる。

一方、地盤かさ上げの課題としては、下記の事項が挙げられる。

- ・ 洪水に対して安全な高さ(8m 程度)までかさ上げを実施しようとする、膨大な造成材料が必要となる。
- ・ 造成箇所下部に軟弱地盤が存在した場合、盛土によって地盤沈下が生じる可能性がある。
- ・ 造成材料は川砂を用いることになると考えられるが、浸透性が高く地震時には液状化することが懸念される。
- ・ 河川に面した箇所や洪水と接する箇所では、侵食防止対策が必要となる。
- ・ 開発地間の交通ネットワーク(主に道路)の形成が必要(道路を高い位置(造成面)に設置する必要が生じる)。
- ・ 無秩序な開発が進むと、開発地周辺に排水不良箇所が生じる可能性がある。

6. 財政・予算制度

6.1 法制度・国家予算プロセス

(1) 国家予算に係る法制度

国家予算に関する主要な法律としてバングラデシュ憲法と一般財政規則(1998)の2つがある。憲法では、第5章第2節の「立法および財政手続き」80-92条において、国家予算決定プロセスの基本的な法制度について定めている。一方、一般財政規則ではより具体的な手続きについて規定している。同規則第5章において、国家予算を非開発予算と開発予算の2つの予算サイクルに分け、それぞれの予算準備や提出手続きについて定めている。

(2) 予算の基本構成

中央政府の財務諸表(Finance Account)は、(1)国家統合資金(Consolidated Fund)と(2)公共会計(Public Account)の2つから成り立っている。前者は、憲法および毎年の歳出法で承認される政府資金であり、一般歳入や借入金、借入金返済などの政府に入る予算である。後者は、国家統合資金に含まれない政府が受け取る資金の会計予算である。

国家統合資金は、さらに経常予算と開発予算に分けられ、開発予算は国内外の借入や開発援助資金とインフラ投資や運営管理、技術支援に係る支出を含んでいる。経常予算は、税収、海外の援助資金や借入れ、経常支出(主に人件費)、開発ローンの利子、開発関連以外の投資支出などが含まれる。

財務省財務局が経常予算、開発予算策定プロセスを担当しており、全責任を負っている。財務局の予算課が経常予算を担当し、開発課が開発予算を担当する。ただし、開発予算については、計画省計画局が毎年の開発計画予算を策定し、財務局開発課が予算化する。これらの予算は議会での承認を経て確定する。

(3) 開発予算配分プロセス

バングラデシュ政府は、2007-2008 会計年に、中期予算枠組み(Medium Term Budget Framework: MTBF)を導入したものの、従来の予算配分プロセスも残っており、新制度を導入している省が多いが、従来方式で予算配分を決めている省もある。

1) 従来型予算配分プロセス

従来型のプロセスは、計画局下のプログラミング委員会が年次開発計画(ADP)を準備する。基本プロセスは以下の通りである。

- ・ 財務大臣率いる資源委員会が ADP の予算見積もりを作成。
- ・ 首相が議長を務める国家経済評議会(NEC)が中長期開発計画を承認し、ADP 実施状況をレビューする。2.5 億 BDT 以上の場合は、執行委員会(ECNEC: Executive Committee for NEC)が承認やレビューを実施。
- ・ プログラミング局が ADP 予算を各セクターに配分。
- ・ プログラミング局が国家政策などを反映した ADP プロジェクトのプロポーザル準備ガイドラインを作成。
- ・ プログラミング委員会が各省からのプロポーザルを精査した上で、新規案件の導入や既存案件の予算について決定。
- ・ 計画委員会の各セクター局がプロジェクトの予算を決めて、ADP プロポーザルを最終化。
- ・ プログラミング局が各セクターの ADP プロジェクト案をとりまとめて ADP 案を作成。
- ・ ADP 案が NEC に提出、承認後、財務局が国家予算に ADP 予算を組入れ。

2) 中期予算計画・承認システム

新たに導入された中期予算枠組み(MTBF)は、政府の政策目標をベースとした中期計画であり、中期支出計画(Medium Term Expenditure Framework: MTEF)としても知られる。中期予算枠組みは、各省庁の目標や優先分野に従って複数年の予算計画を策定し、財務局と計画委員会が準備する中期予算のシーリングを踏まえ最終的な予算額が決められた後、議会で承認される。この予算枠組みは、政策目標や優先分野を反映し、ボトムアップ、トップダウンの両方のアプローチで予算計画が策定される点や開発予算と非開発予算の両方が含まれる予算という点が、従来の予算システムと異なっている。

(4) 開発予算関連行政機関

先に説明したように、予算にかかる全般的な権限や責任は財務省にあるが、開発予算に関しては、計画省計画局が年次開発計画を作成しており、予算策定も含めて計画局が権限を持っている。予算に関わる主な行政機関とその役割は下表にまとめた通りである。

表 6.1 関係行政機関と役割

担当行政機関		役割
財務省	財務局開発課	開発予算の準備、配分、監督に関して権限・責任を持つ
	経済関連局 (ERD)	開発パートナーの窓口や国家として受け入れる海外援助資金の調整などを担当。 海外援助のニーズの確認、海外援助を集めるに当たり交渉、導入方法の検討、融資や無償資金協力などの決定や経済政策の実施。
	内部資源局 (IRD)	IRD 下の歳入庁が国内資源の動員を担当。 歳入庁が税に関する政策や法制度を策定、改定。 歳入庁が VAT、関税、所得税の徴収を実施。
計画省	計画局	年次開発計画(the Annual Development Programme: ADP)策定準備。 ADP の規模やセクターごとの配分の決定。 ADP の策定と改定。
国家経済評議会 (NEC)		開発計画の承認
その他関連省庁部局		提案プロジェクトに関する書類作成および行政手続き

出典: JICA 調査団

(5) 開発予算執行プロセス

年次開発予算は、四半期ベースで資金が支出される。各省庁は、開発予算配分計画に従って第 3 四半期まで(7 月から 3 月)は支出する権限を持つが、支出を分けずに一度に支出する場合や承認済み計画と変更が生じる、また未承認のプロジェクトに利用されるなどイレギュラーな場合は、財務局と計画委員会の合意が必要になる。

通常の政府会計以外に海外ドナーファンドからの開発予算もあり、開発パートナーが事業実施後に政府が立て替えた資金を支払うプロジェクト援助(Reimbursable Project Aid: RPA)については、第 2 四半期まで(7 月から 12 月)担当省庁が支出する権限がある。財務局の合意を得た上で、第 3、第 4 四半期の支出も可能となる。また、中央銀行が管轄する SAFE(Special Account in Foreign Exchange)の場合は、省庁からのプロポーザルを受け財務局が承認した後、中央銀行が四半期ごとにプロジェクト口座へ資金を移動する。

(6) 公会計報告・監査

バングラデシュ憲法の 8 章において、政府会計報告と監査およびこれらを担当する財務省会計検査院長の役割について規定されている。会計検査院長は、政府の会計経理について検

査、監督に対する責任を持ち、財務報告書(歳入報告書と歳出報告書)、監査報告書の準備、提出を行う。財務局下の会計収支検査局が各セクターの会計監査を担当し、議会へ報告する。

6.2 国家予算の現状

(1) 国家歳入・歳出の現状

政府予算の主な収入源は税収であり、歳入総額の 80%は税収が占めている。歳入全体で見ると、毎年高い割合で増加しており、2004 年から 2011 年の 8 年の間におよそ 2.8 倍に増えている。また、対 GDP 比は、2004 年から 2011 年までは、2006-2007 年の 15.0%を除き 16-7%台で推移していたが、2011-2012 年は 18.5%となっており、全体として上昇傾向にある。

歳出についても、歳入と同じ傾向で増加しており、2011 年の歳出は 2004 年の 2.7 倍である。ただし、歳出全体に占める開発支出の割合は、2004-2005 年の 36.4%をピークに減少傾向にある。年次ごとの歳入・歳出推移は表 6.2 に示す通りである。

表 6.2 国家統合資金の歳入・歳出推移

単位:100 万タカ

	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2011- 2012	AAGR 2004-201 1
一般歳入	494,720	605,390	691,800	794,840	961,877	1,183,850	17.10
開発歳入	212,290	373,350	293,420	355,590	399,610	508,310	13.00
歳入合計	707,010	978,740	985,220	1,150,430	1,351,487	1,692,160	15.74
一般歳出	413,551	521,923	626,760	687,110	771,030	1,029,030	17.76
開発歳出	179,280	185,060	197,000	259,170	328,550	348,500	9.28
歳出合計	592,831	706,983	823,760	946,280	1,099,580	1,377,530	15.09
名目 GDP	4,724,769	5,458,224	6,147,952	6,943,243	7,967,040	9,147,842	13.77
歳入(対 GDP 比)	15.0%	17.9%	16.0%	16.6%	17.0%	18.5%	
開発歳出割合	30.2%	26.2%	23.9%	27.4%	29.9%	25.3%	

出典: Statistical Yearbook of Bangladesh-2012

(2) 一般予算の現状

財務省国家歳入庁が主な一般予算収入源である税金に関して政策策定や資金管理を担当している。しかし、バングラデシュは世界的に見て税金徴収率が最も低い国のひとつであり、近年その割合は上昇しているものの、貿易取引に係る税収に依存している。2011-2012 年の税収のうち、物品や取引に係る税収が 67%を占めており、所得や資産への税金は 29%となっている。この低い徴収率を反映し、経常支出も他国と比較してかなり低い水準となっている。

(3) 開発予算の現状

公共セクターは、貧困緩和のための保健医療や人材育成、またインフラへの投資を増やすために経済成長を進めるという大きな役割を担っている。開発に係る歳出については、歳出全体の割合としては減少しているものの、表 6.3 が示すように金額としては増加している。セクター別では、電力・天然資源、交通、教育、農村の 4 セクターで全体の 6 割以上を占めており、2004 年から 2012 年の間に支出は大きく増加している。特に交通セクターは、橋梁や鉄道セクターの大規模な投資プロジェクトがあり、2010-2011 年の 385 億タカから 2011-2012 は 526 億タカに増加している。将来的にも、地下鉄や橋梁改修など大規模インフラ事業が見込まれており、投資はさらに増加することが予想される。

表 6.3 開発予算のセクター別推移

単位:100 万タカ

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
農業	5,883	6,117	5,679	5,863	12,352	16,389	20,934	19,800
工業	4,812	5,004	4,579	4,725	4,125	4,428	3,518	4,471
洪水対策・水資源	9,050	9,410	8,898	9,184	8,057	10,768	11,553	12,800
農村施設	24,478	25,454	23,445	24,198	32,765	36,267	44,734	42,730
電力・天然資源	38,934	40,485	37,265	38,465	25,096	33,352	69,028	67,548
交通	30,754	21,980	29,462	30,409	19,970	35,265	38,471	52,642
コミュニケーション	10,748	11,177	10,225	10,554	1,840	3,808	2,618	7,454
教育・研修	20,283	21,092	19,258	19,879	32,206	41,548	48,792	52,130
保健医療	13,418	13,946	12,718	13,128	21,107	27,110	28,652	30,270
人口政策・家族計画	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
施設計画・住宅	22,932	23,845	22,022	22,737	30,594	38,743	43,204	50,930
その他	5,968	6,210	5,729	5,918	8,888	11,492	17,046	7,719
合計	187,260	184,720	179,280	185,060	197,000	259,170	328,550	348,494

出典: Statistical Yearbook of Bangladesh-2012

6.3 地方自治体

(1) 地方行政制度

バングラデシュにおける地方行政区分は、下図が示すように、上位レベルに管区(Division)、その下に県(District)がある。その下のレベルでは、都市部の地方政府と農村部の地方政府の2つに分かれている。農村部では、県の下にユニオン議会(Parished)が位置する。一方、都市部では、ポウラシャバ(Pourashava/Municipality)と呼ばれる議会と大都市に存在する市自治体(City Corporation)のさらに2つに分かれている。

このほか、ダッカ運輸調整局(DTCA)やダッカ上下水道公社(DWASA)、チッタゴン水道公社(CWASA)など、セクター別公共サービスのための地方レベルの組織や首都圏開発庁(RAJUK)などの地域開発に係る行政機関も存在する。

(2) 地方財政制度

地方の財政に関して、都市部であれば自治体レベルの条例、また農村部は地方自治法において、予算策定の枠組みが定められている。各自治体で準備された予算は、地方自治・農村開発・協同組合省の承認を経て決定され、毎年12月末に財務諸表を同省に提出することが義務付けられている。地方予算は、中央政府同様に、一般予算と開発予算に分かれており、一般予算案は予算・会計課を通じて、主席行政官、議会の承認を経た上で、地方自治・農村開発・協同組合省へ提出される。開発予算は、まずプロジェクト提案書作成から始まり、フィージビリティスタディや予算見積を経て、各プロジェクトの予算案をとりまとめて作成される。その後のプロセスは一般予算と同じである。

(3) ダッカ首都圏の関連機関および財政

ダッカ首都圏の開発や公共サービス提供に関しては、地方レベルだけでなく中央レベルの行政機関が関わっている。住宅公共事業省下の都市開発局や国家住宅公社、道路交通橋梁省下のバングラデシュ道路交通局(BRTA)、バングラデシュ道路公社(BRTC)、バングラデシュ橋梁公社(BBA)などのほか、保健や環境、水セクターなど多くの機関が存在する。このほか、ダッカ首都圏レベルでダッカ運輸調整局(DTCA)や首都圏開発庁(RAJUK)、ダッカ特別市役所(DCC)が都市開発や公共サービスを担当している。

急激な都市化のために都市管理システムの整備が追いついていないダッカ首都圏では、法的枠組みの未整備から廃棄物処理や排水施設、水供給、交通混雑などの都市環境悪化まで様々な問題が生じている。これらの課題解決のための予算確保が重要であるが、開発ニーズに見合う資金調達はできていない。ダッカ首都圏の収入のうち、税金は30%前後となっており、国の補助金や海外ドナー資金に多くを依存する状況である。従って、税金や公共サービス料金を正しく徴収する制度を整備し、都市管理・運営のための財源を確保することが肝要である。

6.4 国有企業

(1) 国有企業の概要

バングラデシュにおける国有企業(SOEs)は、法律上独立した機関であるが、各担当省庁が役員を選定し、実質的には各省に管理されている組織である。予算面でも、政府からの出資や融資、補助金など多くの支援を受けている上、必要に応じて商業銀行からも借り入れができる。また、商業活動をしながらも、運営面での裁量権も小さく官僚的で非効率な体制となっており、技術や経験のある優秀な人材も不足していることから、経済的なパフォーマンスも低いことが問題となっている。

(2) 国有企業のための国家予算

SOEsは、中央省庁と同様の予算計画や枠組みに従っており、毎年予算見積もりを作成する。各SOEの提案事業は計画局の承認を受けADPに入れなければならない。ただし、ADPに入れるためには、財務省のモニタリング課による財務能力の証明を受ける必要がある。SOEsへの国からの補助金や移転が増加していることから、予算も毎年増える傾向にある。

(3) 国有企業の財政管理に係る問題

SOEsの大きな問題は、上述の通り、人材と経営(資金管理)である。国からの豊富な補助金を背景に、非効率な経営や市場より高い商品価格に設定するなど、ビジネスマインドが低い状態であっても、組織として存続することが可能である。また、役員任命も重要であるが、選定基準も曖昧であるため、必ずしも適切な人材が任命されるとは限らない。

6.5 交通セクターに対する政府予算

(1) 交通セクターへの公共投資

バングラデシュ政府は、交通インフラの改善やサービス向上の重要性を認識しており、予算配分の増加や政策、制度改革を通じた公共交通に係る公社のパフォーマンス向上、民間セクターの動員などを進めている。下表の通り、投資額も年々増加し、2014-2015は2010-2011のおよそ倍となっている。

表 6.4 第6次5カ年計画の交通セクターへの投資額

会計年度	投資額 (100万BDT)
2010-2011	53,700.0
2011-2012	71,530.0
2012-2013	81,470.0
2013-2014	96,700.0
2014-2015	111,720.0
交通セクター投資割合	15.7

出典: Statistical Yearbook of Bangladesh

(2) 道路・国道セクター

運輸省道路局が道路ネットワークの計画から建設、補修など一連の作業を担当している。予算は、近年の中央政府の道路ネットワーク整備に対する重視を反映し、過去 10 年間でおよそ 1.5 倍に増加している。特に 2013-2014 年は開発予算が約 346 億 BDT、経常予算が約 124 億 BDT の計 470 億 BDT と、2011-2012 年の 315 億 BDT から大きく増えている。また 470 億 BDT のうち約 10% の 47 億 BDT がプロジェクト支援の予算である。

(3) 鉄道

鉄道は、主要産品や資材運搬のための輸送機関として独占してきたが、近年の道路輸送の拡大によりモーダルシェアは減少し、4%程度となっている。また、運賃収入に対して運営費の増加率が高くなっており、年々、赤字幅も拡大している。一方で、バングラデシュ鉄道(BR)は今後 10 年間に約 150 のプロジェクトを計画しており、モーダルシェアの増加を進めるとともに、採算性の向上や新たなビジネスチャンスの形成も見込んでいる。

(4) 農村道路

地方政府エンジニアリング局(LGED)が農村道路の計画や建設を担当している。同局の下での農村道路整備に係る支出は、過去 4 年間は同局予算全体の 4-6%で推移しており、2012-2013 年は約 20 億 BDT である。

6.6 財源

開発予算の財源は、国内資源と海外援助から成るが、64%が国内からの資金で海外援助は 35%を占めている。うち、プロジェクト資金が 31%、ノンプロジェクト資金が 4%となっている。

表 6.5 開発予算の年度別財源

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	AAGR 2004-2011
Development Expenditure	285,000	358,800	456,510	12.12
Domestic Resources	280,960	429,010	426,900	15.88
Foreign Assistance	182,340	151,440	236,230	10.77
Project Assistance	124,800	134,300	207,200	17.70
Non-Project Assistance	55,320	13,500	25,200	(-8.11)
Others	2,220	3,640	3,830	0.73
Total Resources	463,300	580,450	738,930	15.62
Balance	(-178,300)	(-221,650)	(-221,650)	

出典: Statistical Yearbook of Bangladesh 2012

6.7 民間部門参加(PSP: Private Sector Participation)

(1) バングラデシュの官民連携(PPP)に関する国家政策と現状

バングラデシュ政府は、2004 年に民間部門インフラストラクチャーガイドライン(Private Sector Infrastructure Guideline)を策定し、民間部門インフラプロジェクトの手続きや事業の実施支援やモニタリングなどについて規定している。また、円滑なプロジェクトの推進のために、2005 年に国家民間部門インフラストラクチャー委員会(Private Infrastructure Committee)を設立している。しかし、主要道路など通行料収入で採算性のある事業などあるものの、交通部門における民間活用は未だ限られている。

(2) 交通部門における PPP プロジェクト

交通インフラサービスは公共セクターが責任を持って提供するものではあるが、限られた資源の中で交通インフラ整備を進めるには民間の積極的な活用が必要になる。上述の通り、現状としては民間の参加割合は低い、法制度や監督機関、行政手続きなどが整っていないことが要因である。主な PPP プロジェクトは下表に示すとおりである。

表 6.6 交通部門の PPP プロジェクト

担当機関	プロジェクト名	コスト (100 万 USD)	現状
RHD	Dhaka-Chittgaong Expressway	9121.0	政府承認済み公示案件
RHD	Upgrading of Joydevpur-Debogam-Bhulta-Madanpur Road into 4 lane	140.0	政府承認済み公示案件
RHD	Upgrading of Hemayetpur-Singair-Manikganj Road into 4 lane	84.0	政府承認済み公示案件
RHD	Upgrading of Jatrabari-Sultana Kamal Bridge-Tarabo Road into 4 lane	54.0	政府承認済み公示案件
BBA	Dhaka Elevated Expressway		署名済み
DCC	Gulistan – Jatrabari Flyover		一部開業

出典: JICA 調査団

6.8 交通セクター投資への政府財政能力

(1) 中央政府の財政能力

近年の傾向として、歳入は増加し財政赤字も目標値に抑えられ、海外ドナー資金やプロジェクトへの支援額も急速に増えている。しかし、国有企業への助成金も増加傾向にあり銀行借入れで賄っている。従って、交通インフラ整備のためにより多くの予算を確保する必要がある。

年次計画(ADP)も、政策・ガイドラインの整備や人材の不足から実施が遅れており、計画の改訂や調達に関する問題や資金不足なども実施が遅れる原因となっている。

(2) ダッカ都市圏の財政能力

ダッカ市役所(DCC)の財政については、現状として非常に脆弱である。上述の通り、収入に占める税収の割合は 2010-2011 年でおおよそ 31%と小さく、多くを海外ドナー資金に頼っている。固定資産税等の増税や新たな財源確保もできていないため、将来的な改善が求められる。

(3) 課題と提言

ダッカ首都圏の急速な都市化に伴い都市構造が大きく変化している。しかし、交通インフラサービスを含めて都市開発のニーズにインフラが追い付いていない。

ダッカ市役所の徴収する固定資産税は増税の余地がある。

経済発展を進めるためには上水や道路、公共交通などインフラ投資が必要である。

中央政府は、交通インフラサービスに民間を動員することに強い意欲があり、政策やガイドラインも策定している。しかし、民間の投資へのモチベーションを高めるためには、財務リスクの管理・低減など実用的なアプローチを取ることが必要である。

7. 都市開発シナリオ

7.1 はじめに

ダッカの都市開発は急速に進み、経済成長とモータリゼーションに伴う都市人口の増加が都市部拡大を引き起こしている。RAJUK エリアの人口増加が予想される一方、都市開発による影響は継続的に増大していく。以上のような状況により、将来の都市成長管理が都市にとって最も基礎的かつ緊急な課題の一つとなっている。

RAJUK エリアでは都市構造開発計画として承認されるであろう“地域開発計画(RDP)”策定準備が進んでいる。計画では将来の都市構造、土地利用、人口フレームワークを示している。既存のCBD からすべての方向に向かって多極的な都市構造となることを提案しているが、実際の都市開発ではRDPで期待されているような開発傾向にない。開発は主要道路に沿って北部・北西部に向かっていく。

交通整備と土地利用開発は非常に密に関連していることは周知の事実であり、特に土地利用規制が欠けており、都市開発の方向性やパターンが利用可能な交通インフラ(特に道路)に大きく影響する開発途上の都市では両者の関係性はより深い。本調査では交通ネットワークと都市開発の一体的な計画を通して都市の将来成長がより効果的なものとなることを目指している。

7.2 空間開発の基本方針

大都市においてそのビジョンと目標を達成するためには、相互に関連する多くのサブセクターやイシューを横断的に統合する戦略やメカニズムが必要である。ダッカのビジョンと、現実の行政が実施するサブセクタープログラムをつなぐために、次の7つの基本戦略を抽出した。この7つの基本戦略は、調査過程でステアリングコミッティやワーキンググループなどと議論し合意を得たものである。この7つの基本戦略がサブセクタープログラムの計画や実施に際しての基本的な指針になるものである。

(1) 基本戦略 1: 水、緑、文化からなる空間的なバックボーンを構築し、環境的持続可能性を確保するとともに、ダッカのアイデンティティを高める。

ダッカのユニークさやアイデンティティは、その壮大な規模の豊富な自然・文化環境にある。バル川やベリガンガ川などとその支流、都市域に点在する様々な大きさの湖沼、幹線道路に並ぶ大きな樹木、公園や緑地等は一体となってダッカを構成している。オールドダッカには、国の伝統や文化に根ざす生活が今も根づいている。ダッカのアイデンティティは、この水、緑、文化が独特に調和・融合したところにあり、他の都市には見られない。従って、このような特質を市の計画により明確に取り込むことで、将来の世代にも裨益するように、その持続可能性を確保する。

(2) 基本戦略 2: 公共交通主導型の都市開発を通じて、人々のモビリティを確保し、環境にやさしい社会を構築する。

このために、都市大量高速輸送システム(MRT/BRT)ネットワークによって、周辺の都市域へさらに延伸することが可能となるような、質の高い交通基盤を都市部に整備する。主要都市センターのような交通需要を発生するような地域は、アクセシビリティと人々のモビリティを改善するように、MRT/BRT 路線と一体的に配置する。放射・環状道路からなる総合交通ネットワークを整備することで、都市部の交通流を改善し、同時に、通過交通の都市部への流入を防ぐための都市と都市間交通の連結を円滑化する。

ダッカのような大規模な都市域においては、交通需要を効果的に満たす唯一の方法は、都市開発と一体となった高水準の公共交通システムを整備することである。コアとなる幹線ネットワークはマストラで、MRT や BRT から構成され、補助幹線やフィーダー路線は、様々な車両サイズやサービスのバスが担うこととなる。このような公共交通開発には、長期にわたって高額な

投資と運営・維持管理のための能力が必要となる。同時に、成功した都市の経験から示されるように、マストラをベースとした土地利用や都市開発に一体的に取り組むことが重要である。

(3) 基本戦略 3: オールドダッカを含む、都心部や都心周辺部の既成市街地の再生・活性化、住環境の改善、文化価値の保全と促進、経済開発の促進をはかる。

オールドダッカは、長期にわたって都市の中核として機能してきた。都心に位置していること、歴史的・伝統的な価値、活発な経済活動のために、新規開発や再開発による圧力は年々大きくなってきている。単に開発を規制する手法だけでは望ましい将来像を実現できない。そのためには、文化の保護、経済開発、及び地域社会の側面を一体化するような効果的なメカニズムの確立が不可欠である。

都心周辺部では、郊外化の進展や、それに続く無秩序な開発に先立って、適切なインフラを整備することが求められている。日本の多くの都市で実施されてきたように、土地区画整理を通じて、関係者の土地区画の調整をしつつ、地権者の利益を確保し、公共の施設を整備し、インフラ開発のための資金も確保しながら、望ましい都市開発を進めていく。

(4) 基本戦略 4: 近代的で競争力のある新都市センターを開発し、多様な投資を呼び込むことで、雇用機会を創出し、求められるサービスへのアクセスを向上する。

大都市が競争力を保ち、多様な社会経済及び文化的なニーズに対応していくためには、商業や業務のための近代的な新しい都市センターの整備が必須である。アジアの多くの大都市では、このような新しい CBD が開発されているか、開発されつつある。

(5) 基本戦略 5: インフラやサービスを効率的に整備し、利便性の高い競争力のある社会経済活動を保証し、貧困層を含んだ全ての住民が入手可能なサービスを提供する。

インフラは都市活動の効率性や質を確保する上で、最も重要であり、公的資金の大きな使途の対象のひとつである。粗悪で不適切な道路ネットワークでは、交通混雑は悪化し、車両の運行コストは増大し、道路利用者の時間は浪費されることにつながる。又、交通管理の質が悪いと、施設の効率性や交通安全レベルは低下する。インフラサービスのパフォーマンスの悪さは、サービスの質をさらに低下し、サービスの費用を引き上げてしまう。関係機関や人々の負担を軽減し、都市機能の低下や住環境の悪化をもたらさないよう、特に低所得者層への配慮をしたインフラサービスの供給体制を確立する。

(6) 基本戦略 6: 効果的な防災対策を整備し、市民の生命や財産、都市の社会経済活動を、自然・人的災害や、環境悪化から守る。

ダッカは、洪水、内水氾濫、地盤沈下、河川浸食、地震といった様々な災害にさらされている。実際、ダッカは数多くのこのような災害を被ってきた。限られた狭い道路やオープンスペースのない人口密度の高い都市域は、火災の危険にもさらされ、緊急時の対応や救助活動も、困難となる。したがって、既成市街地の改善もふくめて、災害に強い都市構造の構築を促進する。

(7) 基本戦略 7: 効果的な都市マネジメント、人材育成、及び効率的・効果的なサービス提供のために、制度や住民参加を強化する。

大規模な都市域の管理は複雑、かつ広範にわたっており、これを適切に行うことは容易ではないが、その改善・強化のために次のような方策を考慮する:

- (i) 都市開発を進めていく代替事業手法の構築(土地区画整理、都市再開発、等)
- (ii) 官民パートナーシップの推進
- (iii) 利害関係者の開発プロセスへの参画
- (iv) ビジネス・投資環境の整備
- (v) 都市計画や行政能力の向上

7.3 都市開発現況と傾向

(1) 都市開発の方向性

RAJUK エリア及びダッカの都市開発はその地形的要因に非常に左右されており、河川や湿地帯等によって都市拡大が制限されている。しかし以前は隆起部で起きていた都市化もダッカ市内や周辺部の開発が進んだことで、低地や、農地、湿地帯での都市開発が進んでいる。

1970 年代、ダッカを中心に北部へ広がっていた都市化は、1990 年代初期に掛け、北部、北西部、西部へと広がっていった。その後 2000 年以降、河川を渡る橋梁等が建設されたこともあり、都市化はあらゆる方向へと進むようになった。しかし、都市の拡大が進んでいく一方で、ダッカ市の一極集中に変化はない。DMDP の構造計画など、過去の開発計画において分極化や多極化が提案されているが、状況は変わらない。RAJUK による衛星都市開発計画はあるものの、いまだ実現には至っていない。

(2) 住宅開発

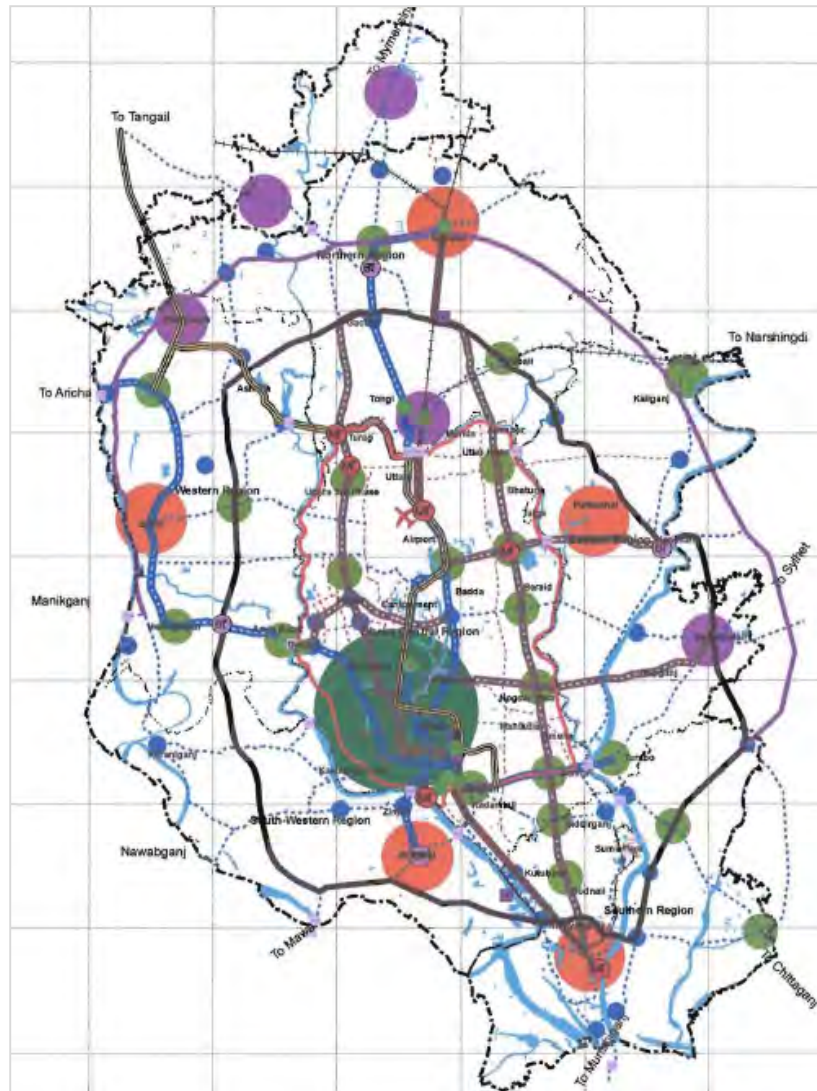
様々な住宅開発が RAJUK と民間開発業者によって実施・計画されているが、急激な人口増加に追いつかず、毎年多くのバックログが発生している。RAJUK の住宅開発資源が限られていること、民間開発業者が中・高所得者層を対象としていることから、主に低所得者層がバックログの影響を受けている。

- (i) **公的機関(RAJUK)による住宅開発プロジェクト:** RAJUK は都市開発の管理権限をもった国家機関であるため、RAJUK による住宅開発は政府方針に沿ったものとなっている。2014 年時点で RAJUK が実施している住宅開発には Purbachal を含めた 3 件の実施中プロジェクトと、1 件の F/S、4 件の計画プロジェクトがある。
- (ii) **民間セクターによる住宅開発プロジェクト:** ダッカの住宅開発では急速な人口成長の需要に応えるため、民間開発業者が主要な役割を担っている。2014 年時点で、77 件の民間による住宅開発プロジェクトが承認され、内 18 件が実施中案件となっている。これらのプロジェクトは主に郊外地域や主要道路沿いに進められており、都市スプロールの原因ともなっている。上述の 77 件のプロジェクト以外にも、4 エーカー以下の小規模プロジェクトの場合、政府承認が不要となるため、これらの小規模開発も数多く行われている。
- (iii) **スラムとスクウォッター:** 不法居住者の多くがダッカ市内や周辺の政府用地や湿地帯の非常に密集した低品質の居住環境で生活をしている。1960 年代には低所得者向けの居住エリアもあったが、これらのエリアも中所得者向けへと変遷し、ダッカ市内の地価高騰もあり、低所得者層は首都圏郊外に追いやられる形となった。

7.4 地域開発計画の方向性と将来の都市開発

既存のダッカ構造計画は 2015 年に失効するため、現在地域開発計画(RDP)と題し、RAJUK エリアの 2016 – 2035 年の構造計画を策定中である。暫定的な RDP では、社会文化フレームワークと環境的な持続可能性を考慮した開発を行う機能的かつ活気に満ちた都市の創出をビジョンとし、ビジョン達成のために以下の 4 つの目標を掲げている:(1) 経済と生活機会の地域内での多極化によって、経済活動の中心となっているダッカの機能を強化する。(2) 都市内及び都市間の効率的な接続性の整備。(3) 環境的に持続可能な都市開発の保障。(4) 都市の社会・文化的構造を考慮し、それらの便益を広げるような開発の促進。

上記目標からも読み取れるように、RDP では機能の分散を提唱している。機能の分散には拠点の多極化が必要となるため、中央拠点、地域拠点、サブ地域拠点、特別拠点、地方拠点の 5 段階の都市ヒエラルキーを提案している。



出典: Preparation of Regional Development Planning for RAJUKnder CRDP (Interim Report, 2014 年 7 月)

図 7.1 RDP エリアにおける構造計画コンセプト(2016 - 2035)

7.5 都市成長シナリオの代替案評価

(1) 都市成長シナリオの代替案

RAJUK エリアの持続可能な開発を促進する空間開発の報告性を明らかにするため、本調査では以下の 3 シナリオについての分析・評価を行った。

- a. **トレンド・シナリオ:**本シナリオでは都市部での成長に対して何も対策がなされず現在の都市化傾向と人口増加が続いた場合の将来の都市開発を想定している。都市化は主要道路沿い及び既存の都市部周辺に進む。将来の RAJUK エリアの人口は 2035 年までに 5,620 万人に及び、人口密度は 351 人/ha となる。

トレンド・シナリオでは現在の都市の混雑は続き、都市スプロールが広まるだけで、ダッカ市の状況は悪化することが明らかである。またダッカ市と他地域とのギャップも広がる一方である。

- b. **RDP シナリオ:**本シナリオは RDP で提案されている将来の土地利用と人口フレームワークを参照している。都市構造の多極化を進めるため、人口は郊外に分布することになる。

将来の RAJUK エリアの人口は 2035 年までに 2,630 万人となり、人口密度は 165 人/ha である。

RDP シナリオにおける開発方針は過去の計画や調査に沿ったものとなっているが、RAJUK エリア内の各地域の役割が不明確で、ダッカ市内に集中している公共施設の移転問題、新しい工業地帯の提案、旧空港の活用案などに欠けている。

- c. **RSTP シナリオ:**RDP シナリオのコンセプトを元に、住宅だけではなく、職住近接を目指し、商業・業務施設を兼ね備えた郊外ニュータウンの開発を行う。職住近接を実現することにより交通混雑の軽減を図る。また CBD と郊外拠点は主要成長コリドーによって結ばれる。将来の RAJUK エリアの人口は 2035 年までに 2,620 万人となり、人口密度は 168 人/ha に達する。

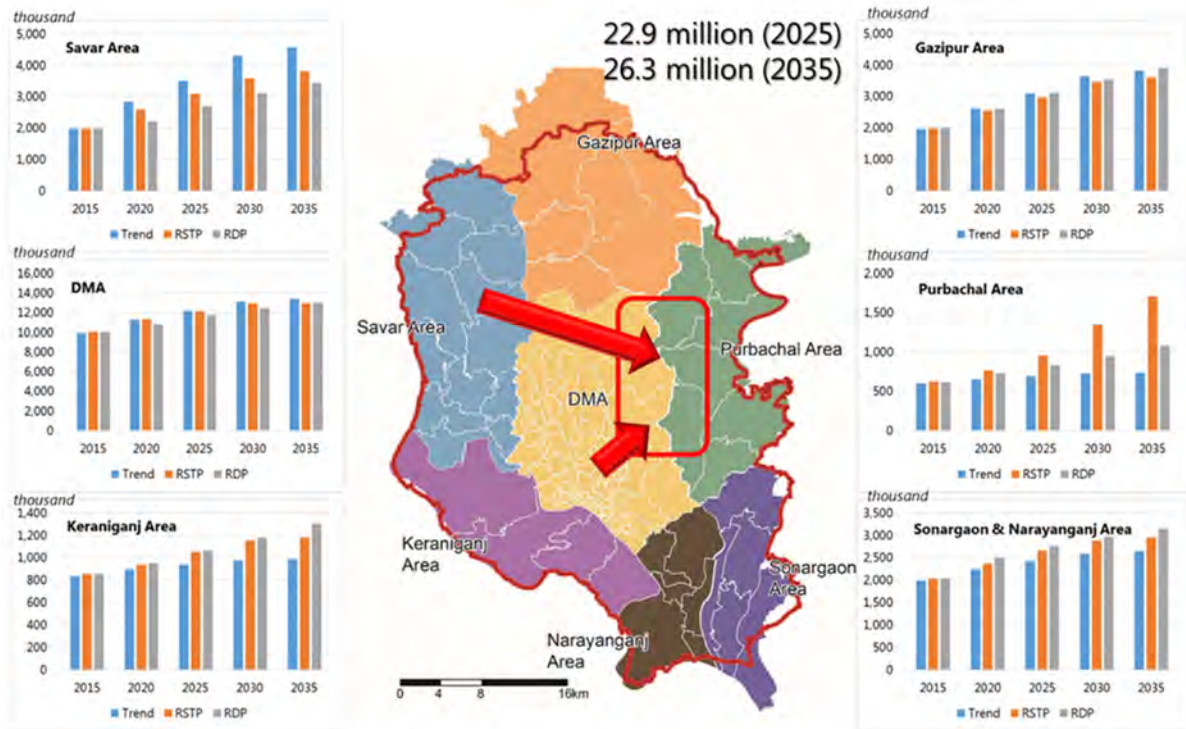
RSTP シナリオでは、DCC エリアを都市拠点とし、プルバチャール、ガジプール、サバール、ジルミル、ナラヤンゴンを地域拠点とし空間構造を提案している。これらの拠点は東西コリドー(プルバチャール-サバール間)、南北コリドー(ガジプール-ナラヤンゴン間)、南北コリドー(ガジプール-ジルミル間)、環状コリドーによって接続される。

(2) 推奨シナリオ

RDP シナリオが都市開発計画の元とはなっているが、対応していない課題もあるため、本調査では改めて RSTP シナリオを推奨する。RSTP シナリオでは効果的な交通開発を促進するよう戦略的な開発方針を提案している。RSTP シナリオにおける主な改善策は以下である。

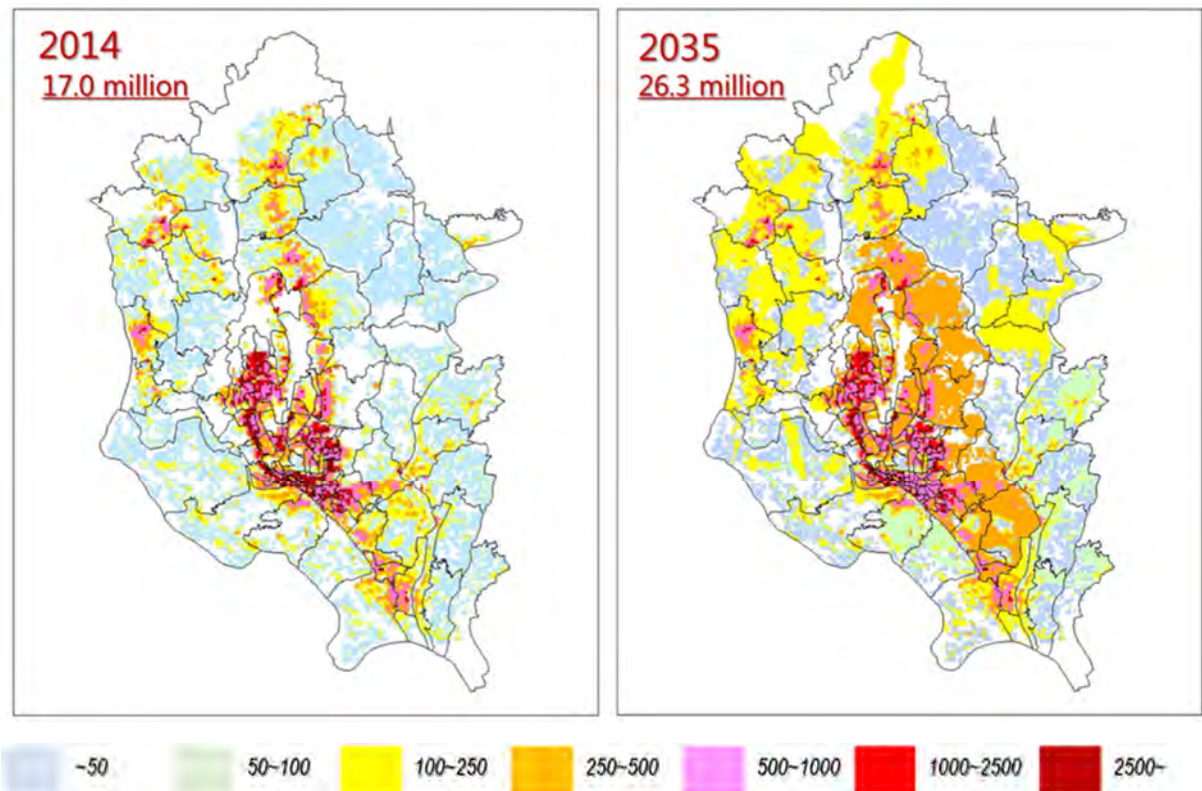
- i. 分極化によってダッカ中心部の人口は減少する。
- ii. 中心部の人口減少が進む一方、東側フリンジエリアと主要成長コリドー沿いの郊外地の人口が増加する。人口分布に伴い、首都圏における新しい都市拠点や衛星都市、サブ CBD が強化される。
- iii. 政府による移転政策や都市の再開発の動きを考慮し、ダッカ中心部にある工業施設は郊外(ナラヤンゴンやトンギ)に移転する。
- iv. テズガオン空港の必要な機能は他地域へ移転し、旧空港跡地は新しい都市拠点として再開発する。
- v. RAJUK エリアの西部地域は教育拠点とし、IT 産業などの新産業創出の場ともなる。

しかしながら、RAJUK エリアの急速な都市化を考慮すると、RAJUK エリアの都市課題は RAJUK 内だけで解決するのが難しくなるもの時間の問題である。そのため、より広範囲である GDA を対象とした開発計画の策定が望ましい。RAJUK エリアに適用した都市拠点とコリドー開発を GDA にも適用することができる(図 7.2 参照)。RAJUK エリアにおいては、既存の交通混雑を軽減するため、主要コリドーへのマストラの導入が不可欠である。一方 GDA レベルでは、高速道路を含めた道路網の拡張が必要である。



出典: JICA 調査団

図 7.2 ゾーン別人口分布



出典: JICA 調査団

図 7.3 人口分布図

(人/ha)

(3) 社会経済フレーム

将来の社会経済フレームは過去の傾向や RAJUK による計画された将来都市構造を踏まえて設定した。交通ゾーン毎に、以下に示す各指標を推計した。

- ・ 人口(夜間及び昼間)
- ・ セクター別就業者数(夜間及び昼間)
- ・ 教育レベル別学生数(夜間及び昼間)
- ・ 世帯所得
- ・ 自家用車保有率

次表は推定された社会経済指標を RAJUK エリアについてまとめたものである。

表 7.1 将来人口フレームワーク

単位:100 万人

	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年
RAUK エリア	17.5	20.6	22.9	25.4	26.2
<i>DMA</i>	10.1	11.4	12.1	12.9	13.0
<i>Gazipur</i>	2.0	2.6	3.0	3.5	3.6
<i>Purbachal</i>	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7
<i>Sonargaon + Narayanganj</i>	2.0	2.4	2.7	2.9	2.9
<i>Keraniganj</i>	0.9	0.9	1.1	1.2	1.2
<i>Saver</i>	2.0	2.6	3.1	3.6	3.8

出典:JICA 調査団

表 7.2 就業者人口

単位:1,000 人

	2014 年	2025 年	2035 年
第一次産業	150	130	120
第二次産業	1,980	3,340	3,900
第三次産業	4,060	6,130	8,180
合計	6,190	9,600	12,200

出典:JICA 調査団

表 7.3 学生数

単位:1,000 人

		2015 年	2025 年	2035 年
初等教育	男性	783	839	797
	女性	770	864	799
	計	1,553	1,703	1,596
中等教育	男性	977	1,134	1,071
	女性	960	1,197	1,061
	計	1,937	2,330	2,132
高等教育	男性	635	952	916
	女性	436	794	825
	計	1,071	1,746	1,741
合計	男性	2,395	2,924	2,784
	女性	2,166	2,855	2,685
	計	4,561	5,779	5,470

出典:JICA 調査団

8. 需要予測

8.1 方法

本調査における交通需要予測は DHUTS 及び本調査で実施した家庭訪問調査の結果と交通調査の結果をベースデータとして算出されている。具体的な方法は前述の調査結果を基に現況交通特性の分析を行い、交通需要予測モデルを構築した。将来社会経済指標と将来交通ネットワークをインプットデータとして構築したモデルにて、将来交通需要を予測した。

8.2 現況交通需要特性

(1) 性別トリップ発生量、トリップ生成率

性別でトリップ発生量、トリップ生成率を比較すると、トリップ発生量は男性が日 2,900 万トリップ、女性が 910 万トリップ、トリップ生成率は男性が 2.26 トリップ/日、女性が 1.18 トリップ/日であった。

(2) 収入別トリップ発生量、トリップ生成率

表 8.1 に示したように世帯月収が上昇するほど、ビジネスや買い物などにより外出する機会が増えるため、トリップ生成率が上昇している。

表 8.1 収入別トリップ発生量、トリップ発生率

世帯月収	人口	トリップ発生量	トリップ生成率
-10,000	4,385,230	6,790,764	1.5
-20,000	6,425,757	10,926,274	1.7
-30,000	2,543,249	4,675,755	1.8
-40,000	1,108,730	2,187,447	2.0
-50,000	637,617	1,279,353	2.0
-60,000	441,094	927,568	2.1
60,000-	1,157,875	2,510,857	2.2

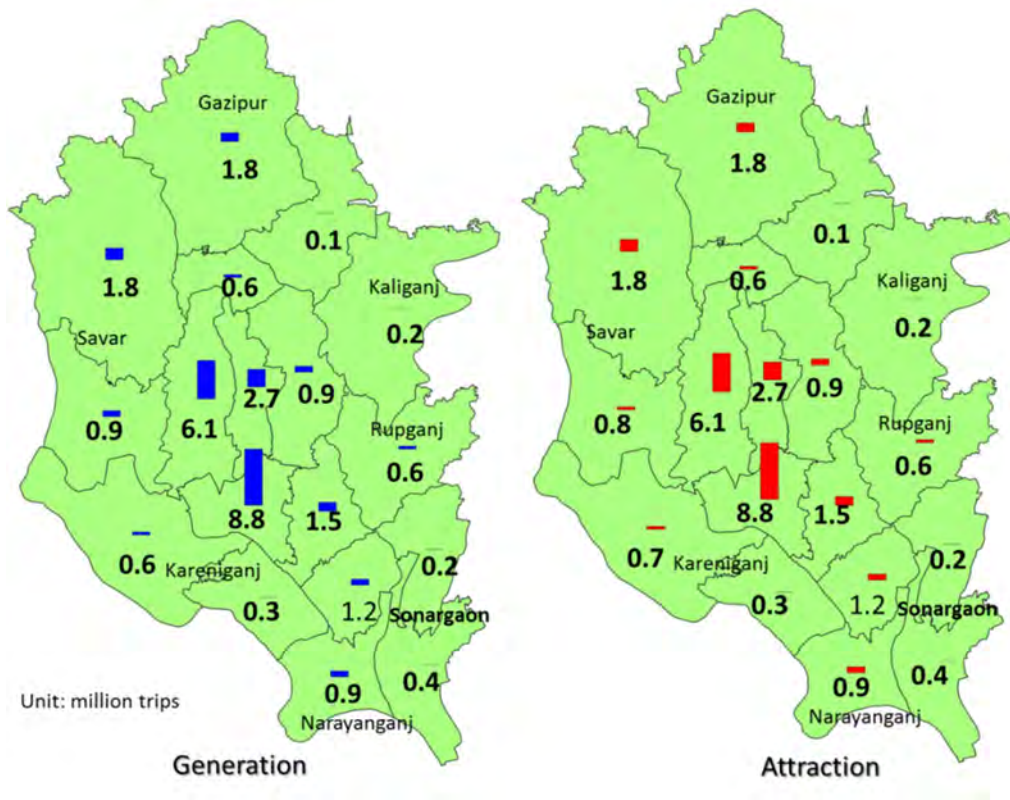
出典: JICA 調査団

(3) 地域別トリップ発生集中量

図 8.1 に示したようにオールドダッカを含むダッカ市南部や Mirpur 地区を含むダッカ市西部にてトリップ発生集中量が多い。郊外部では Gazipur や Savar で多い。

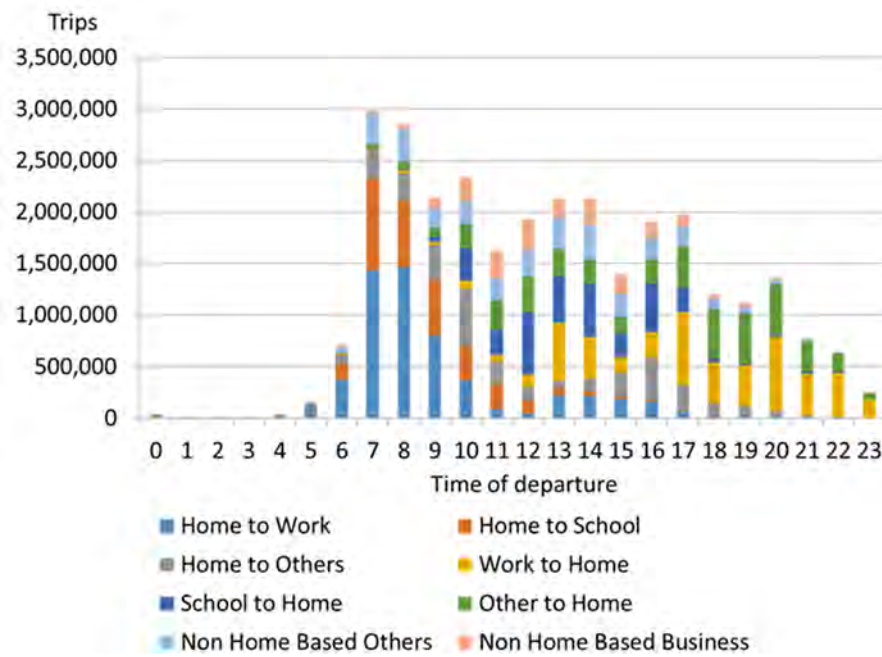
(4) 目的別時間帯別トリップ発生量

図 8.2 に目的別時間帯別トリップ発生量をしめした。朝ピークは 7 時から 9 時の間に発生している。帰宅トリップは 12 時頃から発生し、23 時頃まで継続的に発生しており、夕方ピークはあまりはっきり表れていない。



出典: JICA 調査団

図 8.1 地域別トリップ発生集中量

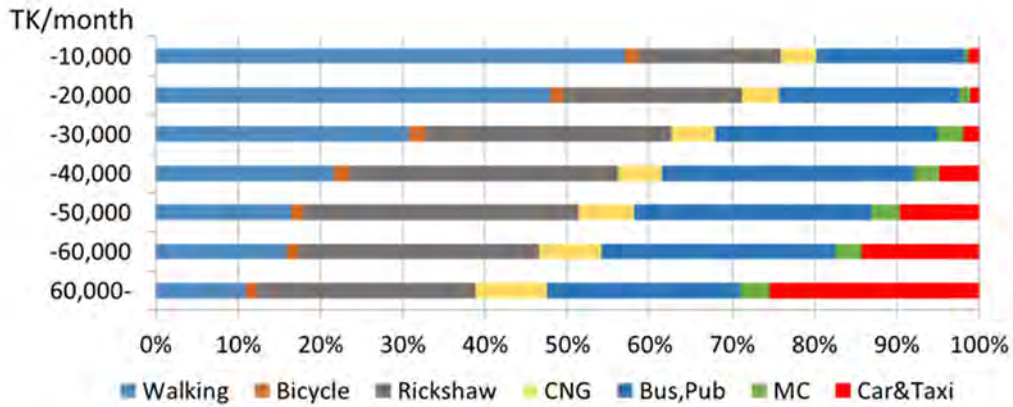


出典: JICA 調査団

図 8.2 目的別時間帯別トリップ発生量

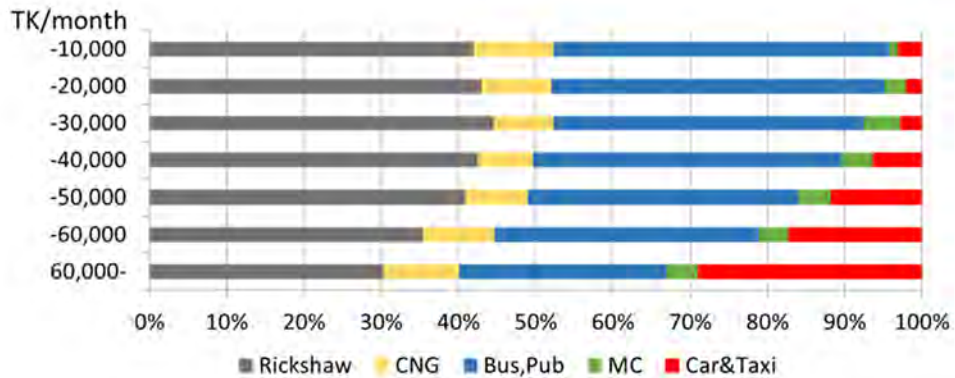
(5) 世帯収入別機関分担率

図 8.3 に示したように低所得世帯では徒歩が主要な移動手段となっており、所得が増加するに従い自動車が増加する。自転車やバイクはどの世帯収入グループにおいても分担率は低い。図 8.4 に示したように徒歩と自転車を除くとリキシャとバスの分担率が収入の増加に伴いやや減少する。



出典: JICA 調査団

図 8.3 世帯収入別機関分担率(徒歩、自転車を含む)



出典: JICA 調査団

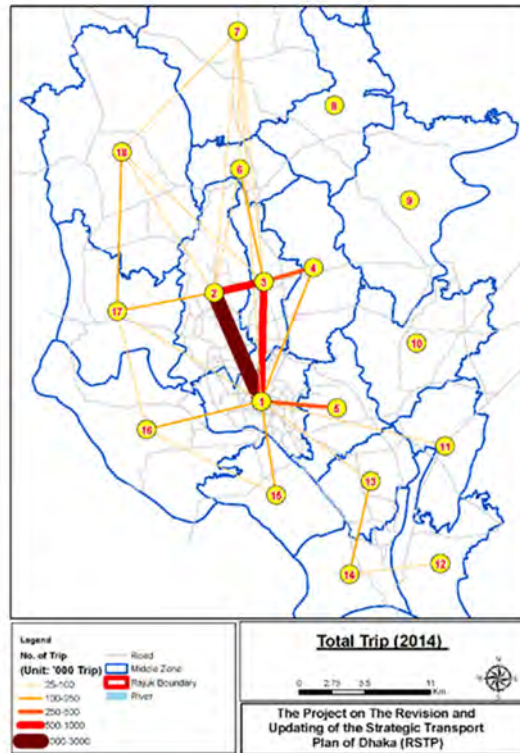
図 8.4 世帯収入別機関分担率(徒歩、自転車を除く)

(6) トリップ長

平均トリップ長はリキシャ 3.6km、CNG 8.7km、バス 9.7km、バイク 7.4km、自動車 8.7km である。

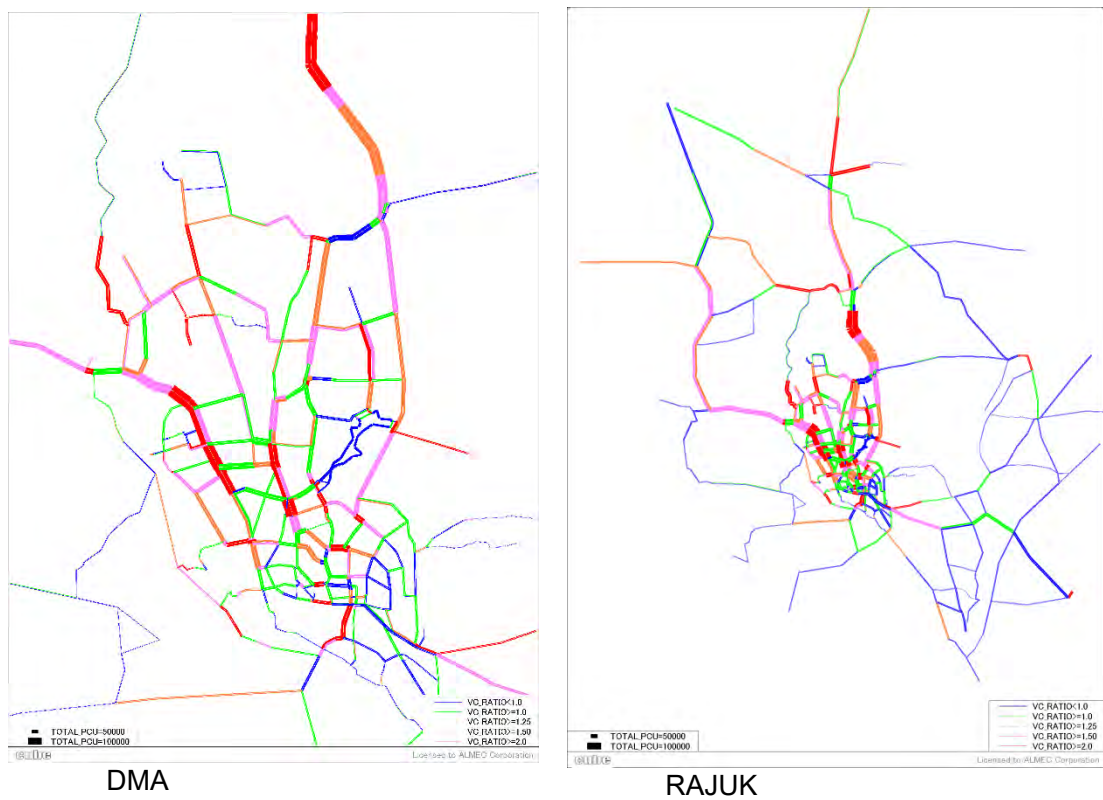
(7) 希望線図と現況道路混雑

図 8.5 に希望線図を示した。ダッカ市南部とダッカ市西部の移動が最も多く 1 日 210 万トリップが移動している。続いてダッカ市南部と Gulshan 間、ダッカ市西部と Gulshan 間それぞれで 90 万トリップとなっている。図 8.6 は現況の道路混雑の様子を示している。この図は配分計算により推計されたものである。DMA 内のほとんどの道路で渋滞が発生している。郊外部では DMA と各都市を結ぶ幹線道路での混雑が激しい。平均走行速度はピーク時で 6.4km/h と算出された。



出典: JICA 調査団

図 8.5 希望線図(2014年)

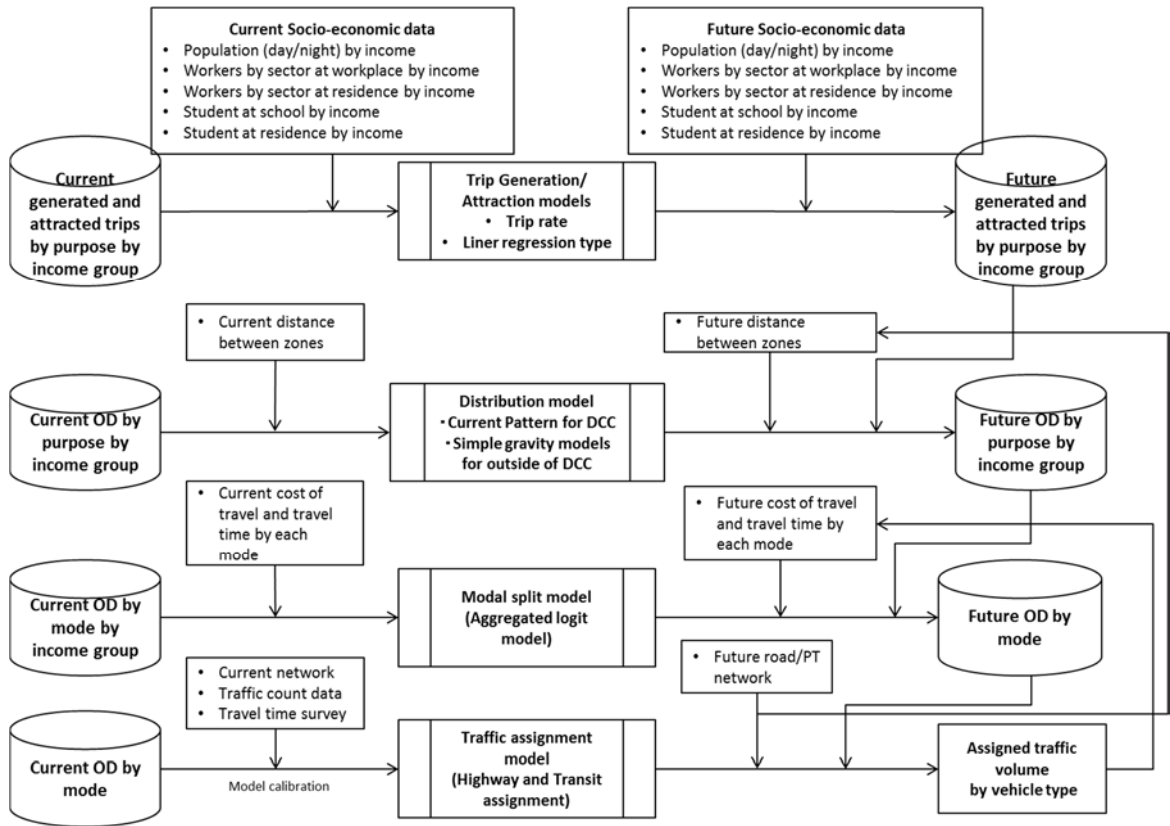


出典: JICA 調査団

図 8.6 配分結果(2014年)

8.3 需要予測モデル

需要予測モデルは四段階推計法をベースに構築した。所得水準によりトリップ特性が異なることから、モデルは世帯収入グループ別(低所得月収2万タカ以下、中所得2万から5万タカ、高所得5万タカ以上)に構築している。下記の図にモデル構造を示した。



出典: JICA 調査団

図 8.7 交通需要予測モデルの構造

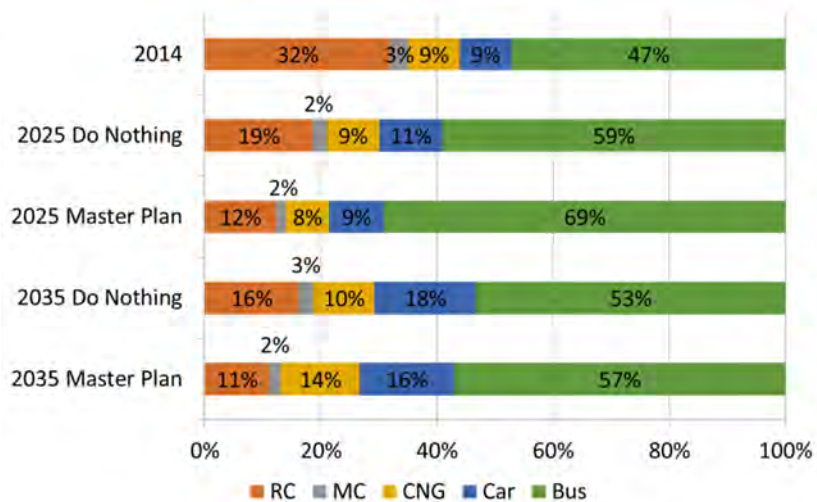
8.4 将来交通需要

(1) 発生トリップ数

将来の人口増加や所得の増加により、対象地域での発生トリップ数は大きく増加し、2025年に日4,200万トリップ、2035年に日5,100万トリップになると予測された。地域別ではダッカ市南部で1,000万トリップ以上が発生するが増加率は大きくない。一方郊外部での増加が著しくKaliganjiでは2035年に現況の8倍、NarayanganjとSavar南部では4倍となる。

(2) 機関分担率

機関分担率は将来の道路ネットワークにより変わるが、どのシナリオにおいてもリキシャの分担率は低下し、バスは増加する。2035年のマスタープランケースではMRTやBRTの拡充により高い公共交通分担率が維持される。一方所得の増加により自動車分担率は2倍となる。

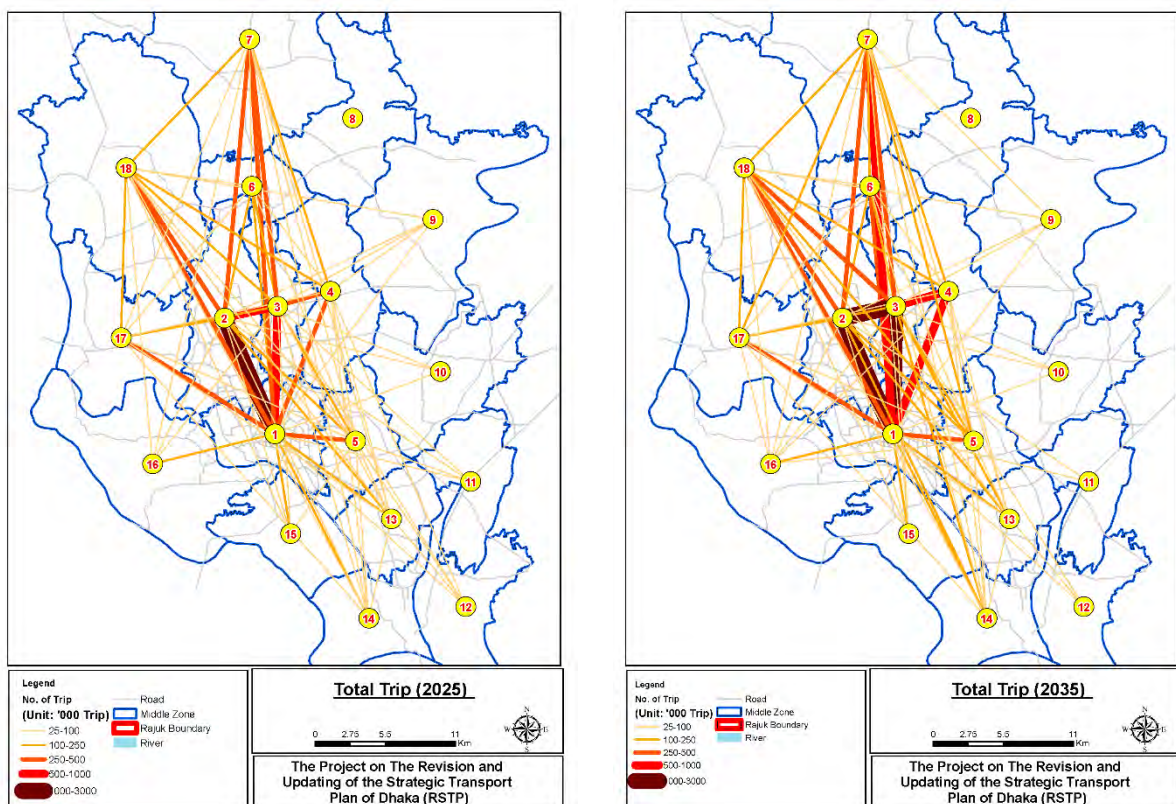


出典: JICA 調査団

図 8.8 機関分担率(2025年、2035年)

(3) 希望線図

2025年と2035年の希望線図を下記に示した。DCC地域でのトリップは将来においても多い。しかしDCCと郊外部のゾーン間の移動も急速に増加する。

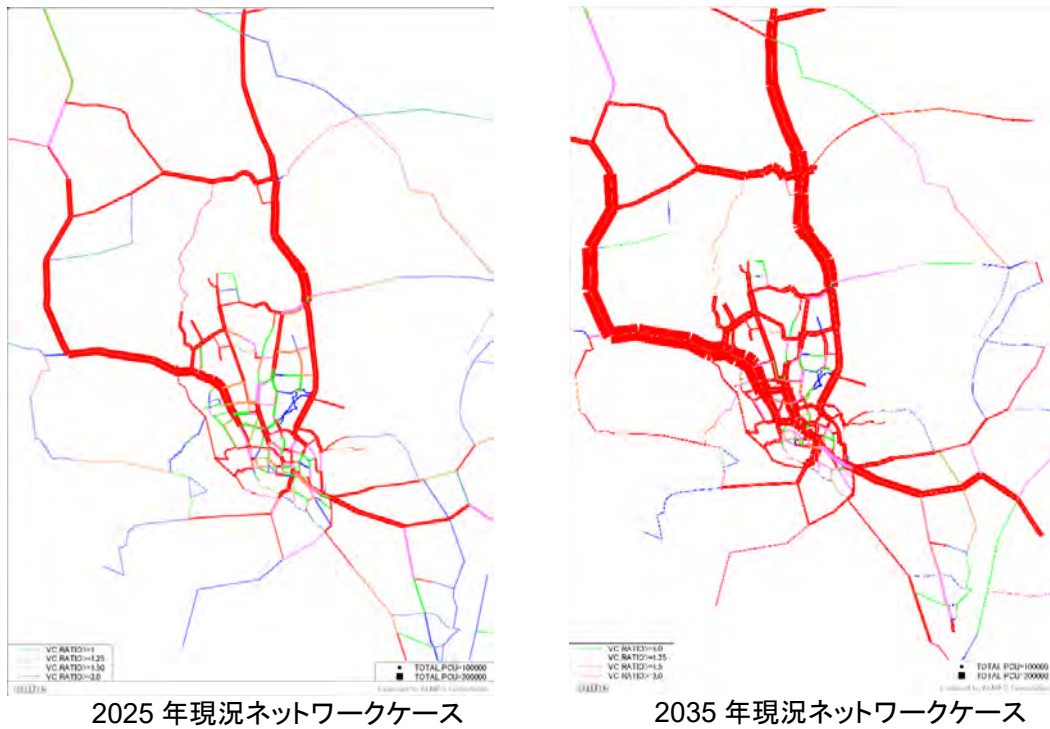


出典: JICA 調査団

図 8.9 希望線図(2025年、2035年)

(4) 配分結果

図 8.10 は 2025 年と 2035 年の現況ネットワークケースの配分結果を示している。現況ネットワークのままでは、道路混雑は悪化し、道路交通はほぼ機能しなくなる。



出典: JICA 調査団

図 8.10 道路配分結果(2025年、2035年現況ネットワークケース)

9. 交通開発戦略

9.1 全体交通政策

(1) 現在の都市開発政策

ダッカには、現在および将来出てくる問題を解決するための資金が不足しており、最大の制約条件となっている。そのため、政府が民間企業と協力することが必要であり、特に交通サービス面では、政府がもっぱら責任を取る方向ではなくなってきた。

ダッカは、多くの途上国都市が公共交通のシェア低下に悩んでいる中、幸い高い公共交通の分担率を誇っている。この利点は維持するか、さらに強化されなければならない。このためには、政府の関与が必要である。

3 番目の制約条件は、都市交通問題に対処するための制度的能力の不足である。これに対応するには、現在政府機関に不足している専門的知識・経験の充実が不可欠である。

(2) 新しい政策の方向

政策の方向におけるキーファクターは、交通インフラ建設・運用における民間セクターへの委譲を強めることであり、これは市場経済を志向する国家の戦略とも合致している。 Bangladesh は、既にこの方向に動き出しているが、種々の政策転換と政府の試行錯誤が必要である。

旅客輸送サービスでは、公共セクターは、サービス提供と結果に関して規制面とともに管理面の役割を強める必要がある。このためには、規制面だけに頼らず、サービス提供を管理するためにより商業的なアプローチを取るための技術と能力の構築を図らねばならない。

市街地の拡大に関連して、将来の道路用地を確保するために土地利用の規制を強める必要がある。道路用地を指定することは、民間に対し将来の発展がどこで生じるかを明確に示す働きがある。税金面やその他の優遇措置も、CBD の外側での開発を促進するのに有効である。建築許可等の従来型行政管理のみに頼るべきではない。

都市間・行政機関間の提携は、市街化が都市の境界を越えて広がり、交通政策面での調整の取れた統合型アプローチが必要になっている現在、強化していくことが重要である。都市圏全体の交通をコントロールする組織が必要となっており、「都市交通庁(YUTA)」(4.8 項に詳述)の設立にむけて動き出すべきである。

経済的・技術的側面とは別に、交通プロジェクトは、持続可能性(運営、維持管理、資金等)、最小の住民移転、環境的健全性を旨として実施することが重要である。

9.2 RSTP 交通開発戦略

将来のダッカは、生活環境が良好でなければならず、産業面の競争力と魅力を高めて Bangladesh 全体の国際貿易をリードしなければならない。交通は、これを可能とするべく計画される。都市交通のゴールは、次に示す通りである。

“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”

供給側と需要側の戦略を組み合わせ、現在の公共交通シェア 60%以上という利点を維持することが重要である。本マスタープランの特徴は下記のようにまとめられる。

1. 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
2. ダッカの東南アジアにおける競争力の向上: 人口一千万の多核都市をサポートする高効率交通システムの構築

3. 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
 4. 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
- このため、RSTP では、次の 8 つの戦略を設定した。
- A. 都市交通問題・課題についての社会的理解の促進
 - B. 都市の成長と発展の効率的管理
 - C. 魅力的な公共交通の開発と利用促進
 - D. 効率的交通コントロールと管理
 - E. 効果的交通需要管理 (TDM)
 - F. 交通空間と環境の総合開発
 - G. 交通安全の向上
 - H. 交通セクター管理能力の強化



出典: YUTRA プロジェクトチーム

図 9.1 RSTP の特徴

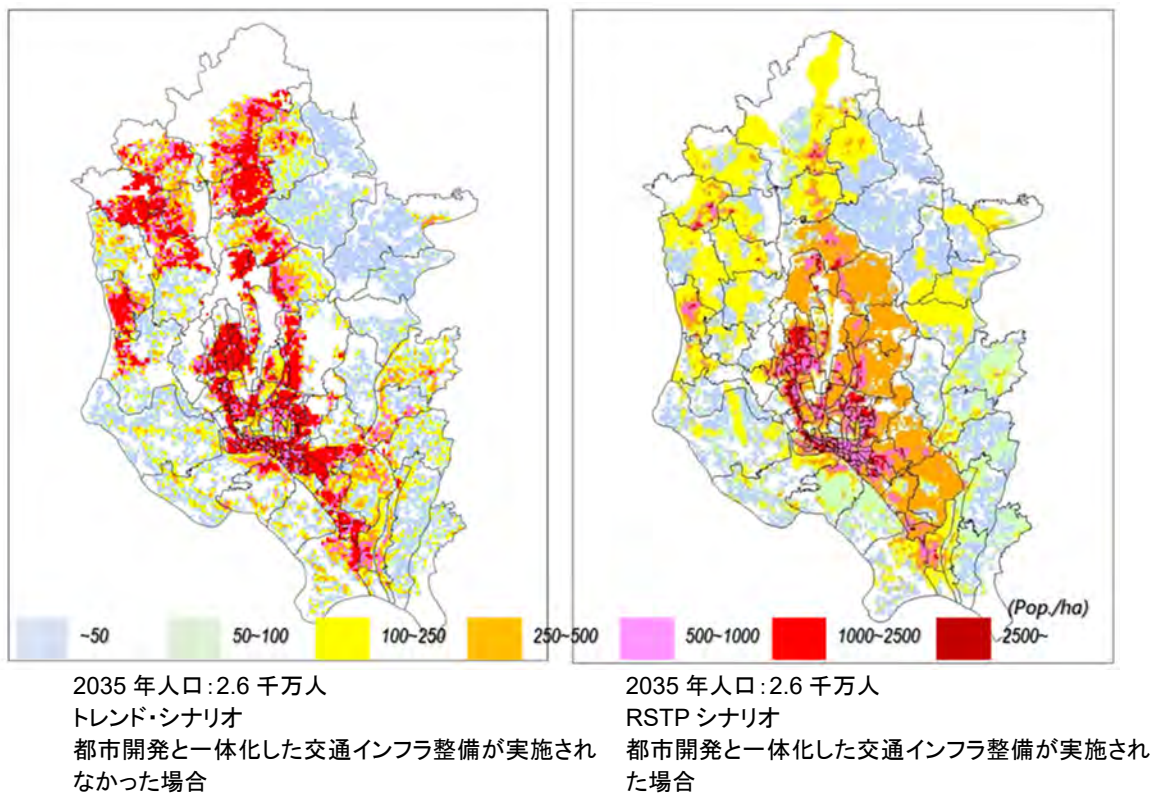
9.3 土地利用と交通ネットワーク

(1) ダッカ都市交通ネットワーク計画のための方法論

ダッカ都市圏は比較的標高が高く水害の影響を受け難い Gazipur や Savar などの北西部へが広がりつつある。また、行政、金融、商業・業務機能は中心市街地する傾向にあるが、工業機能は幹線道路に沿って放射状に拡大している。このような土地利用形態は中心市街地に向かう放射方向の道路や特定幹線道路の交通量を増大させ、結果として深刻な渋滞問題を引き起こす。

STP では、RAJUK が策定した DMDP (Dhaka Metropolitan Development Plan 1995-2015)で提案されている都市交構造をベースにした交通ネットワークが提案されているが、都市開発と一体化した都市交通インフラ整備が実施されなかった。もし、今後も都市開発と一体化された都市交通インフラ整備が実施されない場合、都市部の多くで人口密度が 1,000 人/ha という異常な事態が発生する。

これに対するカウンターメジャーとして、RAJUK が実施した Dhaka Structure Plan (または Regilant Development Plan)は、CBD を中心とするものの、階層的な多極分散型核都市(センター)配置構造を提案している。RSTP では分散するそれぞれのセンターにおいて、高密度で複合的な土地利用を実現し、大量輸送機関によってセンター間が結ばれた、公共交通指向型開発(TOD)を目指す。



出典:JICA 調査団

図 9.2 トレンド・シナリオと RSTP シナリオの人口分布と人口密度(2035 年)

(2) RSTP コンセプト

ダッカ都市圏の交通ネットワークはこの都市構造、土地利用パターン、すなわちセンター間の移動をサポートする必要がある。センターあるいはセンター間の交通需要に対応すると同時に、既存および将来の大規模交通発生源、つまり港、空港、工業団地、SEZ 等の空間的配置にも留意しつつ幹線交通ネットワークを構築する。

各センター間は都市構造レベルでの TOD 方針に従い、公共交通サービスが階層的にかつ



出典:JICA 調査団

図 9.3 RSTP の都市交通ネットワーク概念

需要に応じて整備を行う必要がある。すなわち、CBDーサブセンター間は原則として大量輸送機関、サブセンター間は中量輸送機関、サブセンターーニュータウン間も中量輸送機関、ニュータウンセンター間はバスあるいは需要対応型の輸送機関というように、公共輸送サービスが期待される需要に応じて階層的に提供される。

9.4 道路整備

(1) 基本方針

ダッカ都市圏は全体的に道路が不足しており、ネットワーク面でも多くの隘路を持っている。これが交通管理の不備や道路利用者の低い交通意識と相まって必要以上に道路交通環境を悪化させている。一方、急がれる道路開発は住民移転や用地費の高騰によって進捗がかなり遅れている。RSTPにおける道路整備の基本戦略は、当然良好なモビリティ、アクセスビリティ、快適性、安全性を道路利用者に提供することである。RSTPでは道路整備の基本方針として、以下の3点を重視している。

- (イ) 都市と都市間の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。
 - (ロ) 明確な放射・環状道路システムを構築することによって、道路利用者によりわかり易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。
 - (ハ) 道路や道路空間の開発・管理において、道路の非交通機能を考慮する。たとえば、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である。
- (ニ) 平面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、土地収用の費用を削減し、より効果的な土地利用と都市開発を促進する。例えば、日本を始めとして多くの国で活用されている区画整理手法がある。

(2) 提案する都市道路ネットワーク

提案する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：

- (イ) 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。
- (ロ) 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。
- (ハ) 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。

9.5 公共交通整備

(1) 公共交通整備の主要課題

公共交通システムは、基本的に以下の3つから構成される。すなわち、(i) MRTやBRTからなる大量輸送機関、(ii) 幹線、および補助路線からなる中間のバスシステム、(iii) 民間セクターによって運行される小規模車両による補完的なシステム、である。この何れもが補完しあって統合された公共交通システムを開発することで、公共交通ベースの町づくりの基盤ができるが、現在のダッカでは、こうした基本戦略は緒についたばかりである。

MRT や BRT が整備されるには、長い時間がかかり、MRT/BRT が開発されても従来の公共交通が果たすべき役割は大きい。MRT/BRT は限られた数の幹線コリドーをカバーするだけであり、その他の地域ではバスを中心とした公共交通が依然必要である。ダッカのバスは、交通混雑が進行するにつれサービスの低下も危惧されており、一層難しい運営管理を求められている。

(2) MRT/BRT の整備

MRT や BRT のような都市大量高速輸送機関は非常に重要であるが、同時に実施に莫大な費用がかかる。MRT/BRT 開発による便益を最大化し、政府の財政負担を最小限におさえるためには、以下の方策を講じる必要がある:

- (イ) 都市開発との連携: 複合商業施設や、ニュータウン、工業団地、大学都市、レクリエーション施設といった都市開発事業を、交通開発と連携して実施することによって、MRT/BRT を個別に実施するよりも、大きな相乗効果を得ることができる。都市と交通の一体開発は、インフラ開発の財政負担を軽減するだけでなく、より良いアクセスを確保することによって、開発の価値そのものを高めることにつながり、MRT/BRT の乗客者数の増加や、さらには、新たなビジネスチャンスも生み出すことになる。
- (ロ) ネットワーク形成: 一本だけの路線による効果は限られている。MRT/BRT は、都市の主要な箇所を効果的にカバーするようなネットワークを形成することによって、利用者のアクセシビリティは大きく改善し、需要も大きく増加する。
- (ハ) 段階的な開発: MRT/BRT ネットワークの開発は、莫大な投資と長い時間がかかるため、段階的な開発戦略が必要となる。その時にネットワークが一つの効率的なシステムとして、統合されていることが重要である。

(3) バスサービスの強化

公共交通ネットワークの整備を階層的に進める。即ち、幹線バスネットワークと補助幹線バスネットワークに区分し、それぞれに応じた運行システムを確立する

- (イ) 幹線バスネットワークは、当初バスシステムの骨格を形成し、将来は UMRT に転換される。優先ルートに基準を満たした接続バスをふくむ大容量の高速サービス路線が運行される。UMRT の建設後は、乗換駅に接続し UMRT のフィーダーとして機能する。主要幹線バスネットワークは、特定のバスと事前チケット購入方式による閉鎖型システム(本来の意味の BRT)から、全てのバスが運行可能な開放型、中間の準開放型システムまで、様々な形態がありうる。ダッカでは、将来のマストラ路線については閉鎖型を、それ以外は準開放型と開放型をコリドーの特色にあわせて整備することが適切である。
- (ロ) 補助幹線バスネットワークは、UMRT のフィーダー路線とその他の地区路線からなり、高密度なネットワークで広い範囲をカバーする。補助幹線バスは、通常、一般交通流と混在した中での運行となるので、運行速度や頻度などの水準は低くなる。補助幹線ネットワークは、標準ないしは小型のバスによって運行される。

9.6 交通管理と交通安全

(1) 交通管理が担う重要な役割と基本課題

交通管理は都市交通運営において、最も基本的で重要な要素である。交通管理と交通安全上の問題は、既存施設の効率的な利用を阻害し、人々の生活と財産を危険にさらす深刻な問題である。適切な交通管理施策がないため、高価なインフラを十分に利用できず、その耐用年数を短くし、混雑の悪化、交通安全の低下、環境の悪化、そして、道路沿線の非効率な土地利用など様々な悪影響がでている。交通安全の低下や交通混雑の悪化は、その多くは効果的な交通管理施策がないためである。交通管理は、交通技術、交通取締り、交通安全教

育といった様々な施策を合わせて実施する必要があるが、これに伴う費用は高くない。主要な論点は以下のとおりである:

- (イ) 交通マナーの向上や限られた道路空間の効果的な利用の必要性、およびそれが直接的に社会の利益につながるということに対する人々の認識を向上させること。広範囲なキャンペーンや学校教育は重要な第一歩である。
- (ロ) 道路空間利用における、バス、オートバイ、車、自転車などのモード間の優先順位について、明確な政策を打ち出すこと。基本的には道路のヒエラルキーに応じて幹線道路では交通流の効率という視点から、大型の車両に優先順位を高く、下位のヒエラルキーについては、低速・低重量の車両を優先する。
- (ハ) 都市交通や人々の社会経済活動におけるオートバイの役割について、確固たる合理的な政策を打ち出すこと。現在、ダッカの都市社会でのオートバイの役割は低いものの、将来は急激に増加すると思われる。オートバイと自動車、オートバイと公共交通の共存を考えた施策が必要である。

(2) 総合的なコリドー管理アプローチ

道路交通のみを対象とした交通管理施策だけでは、道路空間としての期待される効果を出すことはできない。道路利用者のモビリティだけでなく、沿道の社会経済活動、あるいは景観や環境などアメニティをふくめた総合的な改善を目的とする必要がある。こうしたアプローチによって、円滑な交通流を確保するだけでなく、コリドーのアイデンティティを高めることができる。RSTP では地域特性に応じて、施設整備、交通管理、交通安全、道路環境等をふくむ改善策を検討した。

(3) 基本的な交通施策の強化

既存のインフラの効率的な利用のために必要なことは、3E としてよく知られている交通技術 (Engineering)、交通取締り (Enforcement)、交通安全教育 (Education) である。車道改良事業としては、舗装の修繕、排水改善、中央分離帯や街路灯の導入などがあり、交差点改良としては、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、立体交差などがある。基本的な交通規制としては、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などがある。これらの施策は、多額の投資を必要としないが、マスタープランの短期的な重要な要素として、継続的に実施していくことが必要である。

9.7 TOD (Transport Oriented Development)

MRT/BRT 開発による開発利益を最大化するための成功手法として共通して適用されているものは、都市開発との一体的な開発である。駅やターミナル、あるいはその周辺地域において、商業施設や公共施設と交通施設の一体的開発が行われてきた。これによって、MRT や BRT はより多くの乗客を得ることができ、商業・都市開発はよりよいアクセスによる便益を得ることができる。この相乗効果は非常に大きく、日本で見られるように、多くの民間鉄道会社がこのような一体開発によって大きな利益をあげ、これによって政府の支援がなくても、質のよい公共サービスを市民に提供してきた。MRT や BRT の路線は、都心部においてはその駅勢圏によるカバレッジを最大化するように効果的なネットワークを形成する必要がある。ネットワークが適切に構成されれば、CBD の大半の場所が、MRT/BRT 駅から 500~800m、あるいは、5 分から 10 分の徒歩圏で到達可能となる。こうした時点で、乗用車やオートバイの都心部への進入禁止や、高い進入料金や駐車料金の徴収などによって、都心部の交通状況を劇的に改善できると同時に、混雑税からもたらされる収入をさらに交通管理や MRT/BRT 建設にまわすこともできる。

9.8 投資可能財源

(1) バングラデシュの GDP 成長予測

バングラデシュの短期長期 GDP 成長予測は、幾つかの国際機関や研究機関、コンサルタントによって条件つきながらも、下記の通り公表している。一方、バングラデシュ政府は“The Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021”で、2015 年の GDP 成長率を 8.0%、2021 年の GDP 成長率を 10.0%と予測している。しかし、RSTP では BRICs 諸国や Next Eleven と呼ばれる諸外国の経済成長実績を鑑みて、6.0～6.9%が妥当と判断した。

表 9.1 国際機関による短期 GDP 成長予測

	2015	2016	2017	2018	2019
IMF	6.4%	6.8%	7.0%	7.0%	7.0%
WB	6.3%	6.7%	6.7%	-	-
ADB	6.1%	6.4%	-	-	-

出典：IMF World Economic Outlook, WB Global Economic Prospect and Asian Development Bank Outlook201

表 9.2 研究機関などによる長期 GDP 成長予測

BEF	2015-20	2020-25	2025-30	2030-35	2035-40	2040-45	2045-50
	8.7%	9.4%	9.3%	8.4%	7.7%	6.5%	6.0%
PCW	2014-20	2020-30		2030-40		2040-50	
	6.51%	5.14%		5.24%		4.58%	

出典：“Vision 2030: What Lies Ahead for Bangladesh in Post MDGs World?” Dr. Mustafa K. Mujeri, June 2014 and PWC World in 2050, Feb. 2015, BEF(バングラデシュ経営者連盟)

表 9.3 GDP 成長率

単位:10 億タカ

	2014-15	2016	2017	2018	2019	2020	2030	2050
GDP 成長率	6.1%	6.5%	6.8%	6.8%	6.8%	6.9%	6.7%	6.0%
名目 GDP	13,395	14,342	15,356	16,442	17,605	18,763	30,768	68,230
GDP デフレーター	200	214	229	245	262	279	455	996
実質 GDP	6,698	7,133	7,618	8,136	8,689	9,289	17,766	56,979

出典:JICA 調査団

(2) 交通セクターの推定予算規模

先の GDP 予測値を元に、将来の国家開発予算(ADP)を「増税政策等を実施しない場合(ケース 1)」と「増税政策を実施した場合(ケース 2)」に分けて予測した。また、バングラデシュ政府が発行している第 7 次五か年計画に寄れば、交通セクターの開発予算は ADP の 23%を割り当てると記載されており、2020 年までは 25%、それ以降は 20%と想定して、交通セクターの開発予算を予測した。

表 9.4 バングラデシュにおける運輸交通セクターの推定予算

単位:100 万ドル

	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2030	2050
% of ADP	24%	24%	25%	25%	25%	25%	20%	20%
Case1	2,368	2,650	2,829	3,162	3,379	3,597	4,160	4,723
Case2	2,368	2,867	3,302	3,686	3,942	4,198	5,248	6,298

出典:JICA 調査団

10. マスタープラン

10.1 交通ネットワーク計画

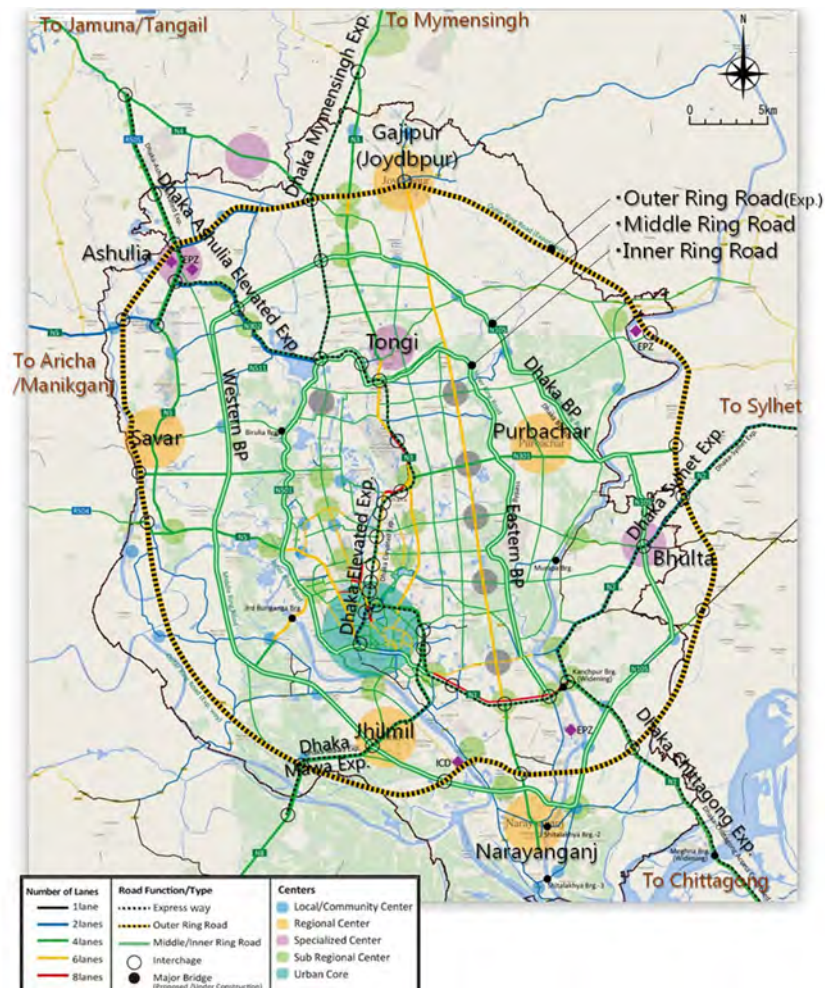
(1) 道路ネットワークの形成

1) プロジェクト概要

まず最大ネットワーク(“Do-maximum”ネットワーク)が計画された。これは、交通量配分の結果によって不必要な道路リンクやルートを除いていくベースとなるネットワークであり、マスタープラン策定に欠かせない作業である。

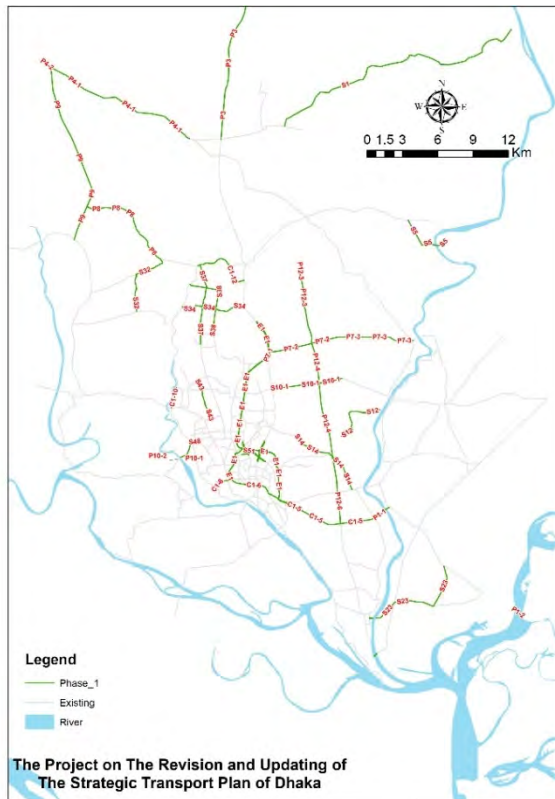
需要予測の結果によれば、需要が小さいリンクがあり、2035年のマスタープランに含むと過大投資になる恐れがあるため、そういったリンクはマスタープランから除外するものとした。例外として、外環状道路の需要は小さいが、国の貨物輸送コリドーとしての戦略的的重要性から、外環状道路の南側はパドマ橋対策のために中期計画に格上げするものとした。

マスタープランで提案する道路ネットワークは図 10.1 に示すとおりである。5 年間隔のフェーズ毎のプロジェクトネットワークは図 10.2 に示す。



出典: JICA 調査団

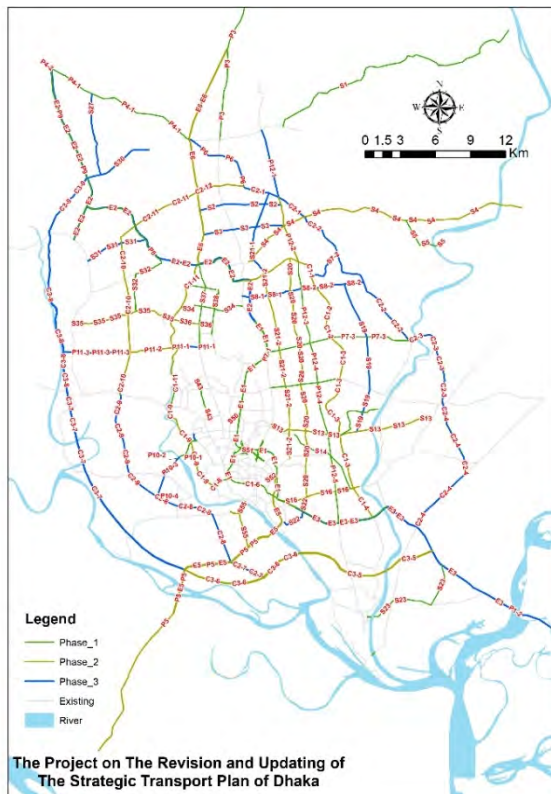
図 10.1 2035 年提案ネットワーク



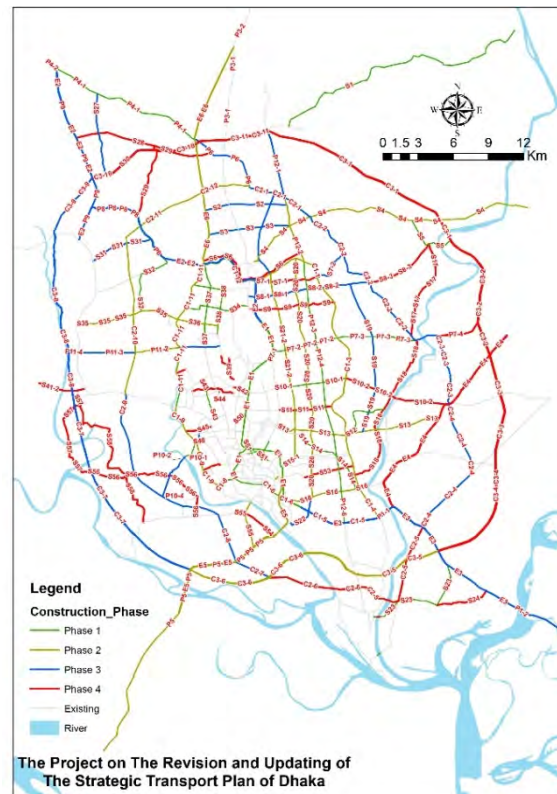
Phase 1 (2016 – 2020)



Phase 1 + 2 (2016 – 2025)



Phase 1 + 2 + 3 (2016 – 2030)



Phase 1 + 2 + 3 + 4 (2016 – 2035)

出典: JICA 調査団

図 10.2 フェーズ別道路網

2) プロジェクトコスト

道路プロジェクトのコストは、実施計画書があるものや実施機関が積算した事業費があるものは、そのままのコストを用いた、またそれ以外の提案プロジェクトについては、実施計画書などをベースに単価を割り出して積算した。

表 10.1 道路プロジェクトコスト

	距離 (km)				プロジェクト コスト (BDT, Crore)
	総延長	新規	拡幅/改良	完成	
高速道路	126	126	0	0	31,042
1.1 Dhaka Elevated Expressway	20	20	0	0	8,940
1.2 Dhaka Ashulia Elevated Expressway	38	38	0	0	13,654
1.3 Dhaka Chittagong Expressway	16	16	0	0	1,501
1.4 Dhaka Sylhet Expressway	16	16	0	0	795
1.5 Dhaka Mawa Expressway	18	18	0	0	5,169
1.6 Dhaka Mymensingh Expressway	19	19	0	0	983
環状道路	310	208	98	4	35,335
2.1 Inner Ring Road	73	31	38	4	11,319
2.2 Middle Ring Road	108	48	60	0	4,065
2.3 Outer Ring Road	129	129	0	0	19,951
主要幹線道路	290	65	225	0	10,984
副幹線道路	471	185	286	0	18,962
合計	1,198	585	609	4	96,324

出典: JICA 調査団

道路整備の優先順位は、(i)プロジェクトの実施状況、(ii)緊急性、(iii)接続性、(iv)環状道路及び放射道路、(v)都市開発との整合性などを条件に決定した。また、整備時期を4つのフェーズに分けた。

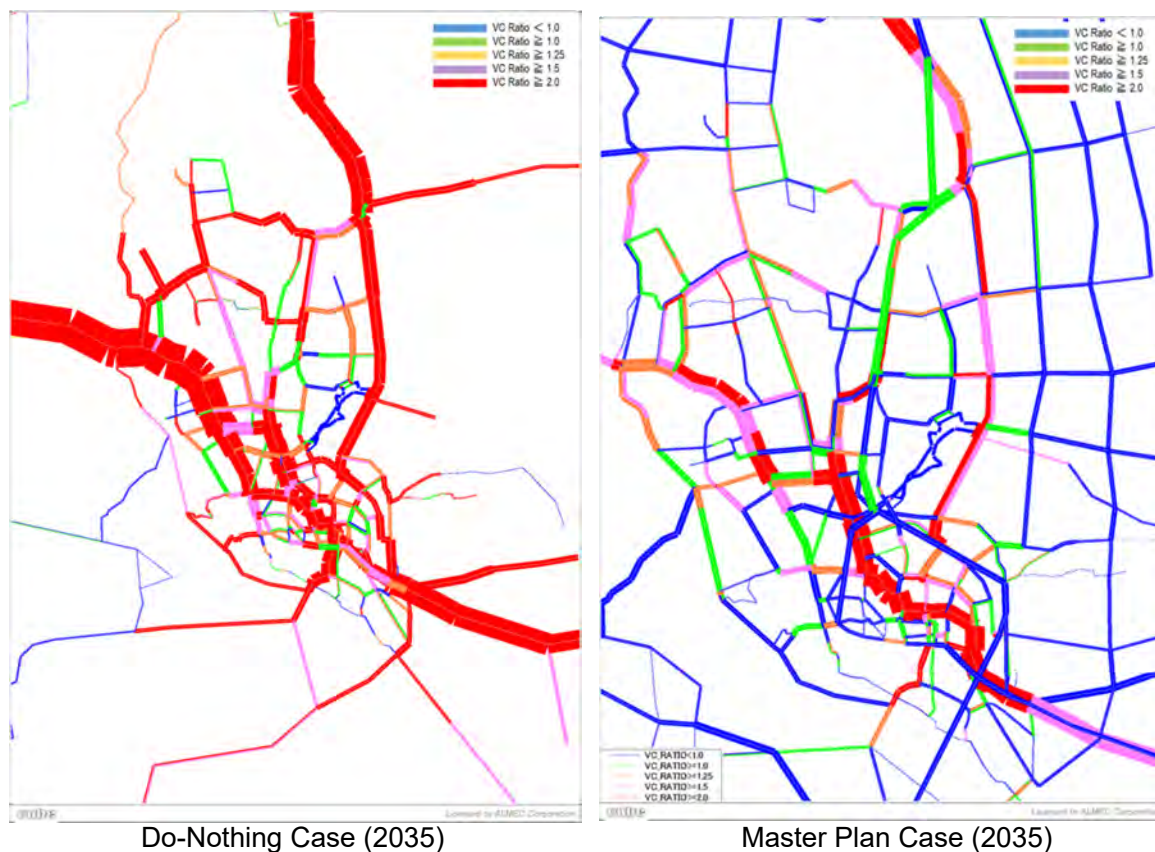
表 10.2 フェーズ毎の道路整備延長とコスト

フェーズ	総延長	コスト
Phase 1 (2016 to 2020)	380 km (31.7%)	23,759 Crore (24.7%)
Phase 2 (2021 to 2025)	274 km (22.8%)	24,542 Crore (25.5%)
Phase 3 (2026 to 2030)	256 km (21.3%)	24,317 Crore (25.2%)
Phase 4 (2031 to 2035)	288 km (24.1%)	23,706 Crore (24.6%)
Total	1,198 km (100.0%)	96,324 Crore (100.0%)

出典: JICA 調査団

3) 道路整備効果

図 10.3 は、2035 年の Do-nothing ケースとマスタープランネットワークへの交通量配分の結果である。また表 10.3 は、配分結果に基づく 2014 年、2025 年、2035 年の交通ネットワークの評価指標をまとめている。それによると、提案プロジェクトがすべて完成しても、いくつかの路線において渋滞が発生しているが、現況よりは改善されている。また、公共交通全体のシェアは、若干減少する見込みであるが、それでもモータリゼーションの圧力に抗して、約 60%のシェアを保つ計画である。



出典: JICA 調査団

図 10.3 配分結果

表 10.3 配分結果

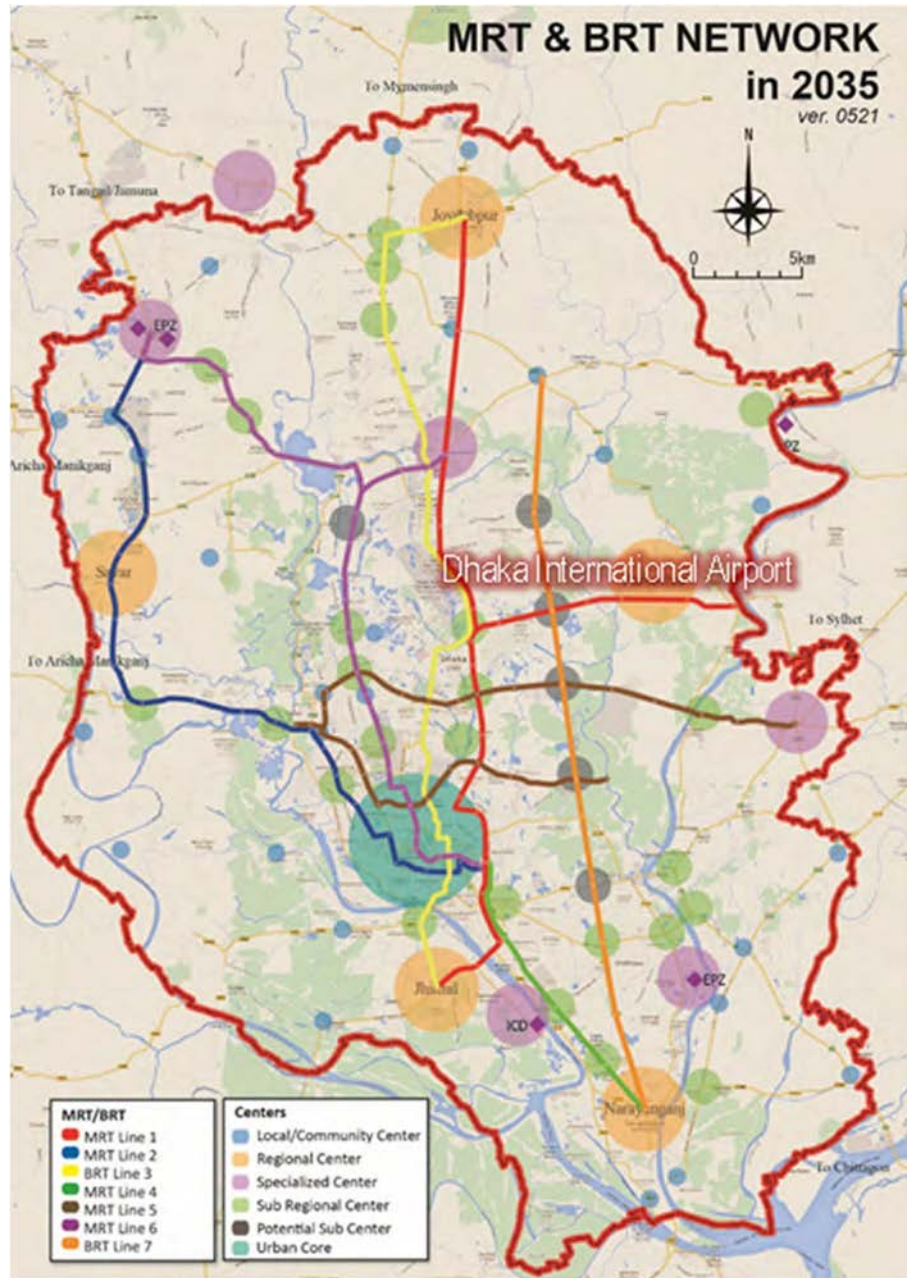
	Ave. V/C	Ave. Speed (kph)		Total VOC (mil. TK/day)	Total TTC (mil. TK/day)	VOC/trip (TK/day)	TCC/trip (TK/day)
		DMA	RAJUK				
2014	1.2	6.1	6.4	174	2,324	11.3	150.9
2025 Do-Nothing	2.1	5.1	5.1	338	8,594	14.8	375.3
2025 Master Plan	0.8	11.3	10.2	325	4,651	14.2	203.1
2035 Do-Nothing	3.7	5.0	4.7	692	11,587	25.6	429.1
2035 Master Plan	0.8	11.7	13.7	579	4,942	21.4	183.0

出典: JICA 調査団

(2) 公共交通ネットワーク

1) プロジェクト概要

RSTP の MRT/BRT ネットワークは、STP や DHUTS で提案されていた MRT や BRT のネットワークをベースに、CBDとサブセンターの接続する形で若干のアライメントの修正を行った。また、STP では BRT を今後 10 年間(2005 年からの 10 年)の短期プロジェクトとして位置づけており、需要の増加に伴い MRT を整備することになっている。RSTP では需要予測の結果に基づき 5 本の MRT 路線と 2 本の BRT 路線を提案している。また、MRT/BRT ネットワークは、単に建設するだけでなく、他の公共交通、特に BRT とバスを考慮した統合が重要である。MRT6 号線と MRT3 号線は 2020 年までに整備すべき短期計画となっている。



出典: JICA 調査団

図 10.4 MRT・BRT ネットワーク

表 10.4 MRT/BRT の概要

	主要駅名	システム	距離(km)	その他
Line 1	Gazipur - Airport - Kamalapur - Jhimill Pulbachar - Khilkhet	MRT	52	
Line 2	Ashulia - Savar - Gabtali - Dhaka Univ. - DSCC - Kamalapur	MRT	40	
Line 3	Gazipur - International Airport - Jhimill	BRT	42	On-going
Line 4	Kamalapur - Narayanganj	MRT	16	
Line 5	Bulta - Badda - Mirpur Road - Mirpur 10 - Gabtoli Bus Terminal - Dhanmondi - Bashundhara City - Hatir Jheel Link Road	MRT	35	
Line 6	Ashulia - Uttara Phase 3 - Pallabi - Tejgaon - Motijheel - Kamalapur	MRT	41.8	On-going
Line 7	Eastern Fringe Area	BRT	36	

出典: JICA 調査団

2) プロジェクトコスト

MRT の整備コストは、現在、実施中の MRT6 号線の建設コストをベースに積算を行い、BRT の整備コストは、BRT3 号線の実施計画書をもとに積算を行った。

表 10.5 プロジェクトコスト

		距離(km)				事業費 (100 万)
		地上部	高架部	地下部	総延長	
MRT Line 1	フェーズ 1	0	20.6	6.0	26.6	BDT 219,848 (USD 2,827)
	フェーズ 2	0	42.7	9.3	52	BDT 456,256 (USD 5,867)
MRT Line 2		0	40.0	0	40.0	BDT 291,460 (USD 3,748)
MRT Line 4		0	16.0	0	16.0	BDT 135,029 (USD 1,736)
MRT Line 5		0	24.9	9.1	35.0	BDT 332,437 (USD 4,275)
MRT Line 6 (extension)		0	21.8	0	41.8	BDT 162,456 (USD 2,089)
BRT Line 7		36.0	0	0	36.0	BDT 19,987 (USD 257)

出典: JICA 調査団

(3) バスネットワーク

ダッカの公共交通全体は、体系的で統合されたシステムとなることを目指す必要がある。既存のバスシステムは問題を多く抱えており、バスルートの重複、道路混雑の悪化、公共バスの輸送容量の低下といった課題を生じている。バスネットワークの再構築には、バス運行システムの改善が必要である。この再構築は以下の原則に従って実施されるべきである。

1. 車両およびバス停・バスターミナルを含む旅客施設の近代化:クリーンで現代的な設備が備えられた車両の導入が可能となる新しいビジネスモデルを実施する
2. 幹線交通サービスからフィーダー交通への転換:UMRT や BRT の建設段階に合わせたバスルート再編を実施する。既存バスは基幹交通からフィーダー交通へと徐々に役割をシフトする。主な MRT や BRT の駅や結節点においては、乗り換え客にとって利便性のよいバスが提供されるべきである。

上記を考慮して下記事業が提案される。総事業費はおよそ 6.46 億ドルである。既存公共バスサービスの改善プロジェクト概要は以下の通り。

- ・ 基幹バスサービス整備
- ・ バス関連インフラ整備
- ・ バスターミナル及びデポの整備
- ・ バスネットワークの再構築
- ・ バスサービスの近代化
- ・ バスターミナルおよび乗換駅の開発
- ・ 都市バス交通の優先化

(4) 交通管理及び交通安全

RSTP において提案する交通管理・交通安全プロジェクトは TDM を含め 8 つあり、駐車場整備戦略および交通安全促進戦略に基づく CBD・主要道路における混雑緩和、能力開発、交通安全、駐車場開発等を提案している。

1. ダッカにおける人・環境に優しい交通社会の創出の実現にむけて、公共交通システムと交通需要管理の重要性を、関係者へより強固に認識させていく。
2. CBD 内、及び CBD 外の主要な交差点における混雑の緩和は、喫緊の課題であり、中でも不適切な交差点処理の改善について、優先して行うべきと考えられる。CBD では、駐車問題や路上の行商活動についても取り組む必要があり、包括的な交通管理方策が求められる。
3. モータリゼーションの初期段階は交通事故が頻発する傾向にある。バングラデシュ政府は、歩行者の安全確保・バスなど商業車の安全運転の推進・郊外部における 2 輪車による事故といった課題に着目して、包括的な交通安全政策を推進するべきである。
4. 自家用車の普及とともにバス離れが進み、バス利用者が減少することが予想される。2 輪車の規制は早急を実施すべきである、それに併せて、駐車規制政策など、新たな交通需要管理政策を導入するべきである。
5. 包括的な交通管理・交通安全政策の策定の為に、政府システム、組織の改革、能力開発はもっとも重要な事項として考慮するべきである。交通管理・交通安全を継続的に実施していくために、“交通計画・交通管理部”及び“交通安全委員会”の設立、5 年間にわたる戦略の策定、信頼性の高い管理システムの構築、実施のための資金調達などを制度化する必要がある。

1) 隘路の有効活用

ダッカ、特に旧市街地には幅員が 3m 未満の隘路が多い。歩行者空間を確保した上で自動車同士がすれ違うことが困難な幅員(3m)未満の場合は一方通行を導入する必要がある。また歩行者空間が確保できない幅員の道路は、自動車の通行を禁止し、リキシャと歩行者の優先道路とすべきである。

2) 駐車場政策

多くの大都市では、私的車両、特に自家用車の所有や利用を抑制する様々な施策を実施している。ダッカも、交通状況を改善するために、以下に提案するような効果的な駐車場施策を導入する必要がある:

- ・ 駐車場料金施策の改善: 有料駐車場エリアの拡張、駐車場料金の値上げ、時間極めによる駐車料金の導入によって、駐車スペースの効率的な運用を工夫する必要がある。
- ・ 車庫保有義務: これは、現在と将来の車両保有者に対して、それぞれの住宅に車庫スペースの確保を義務付けるものである。

3) 交通需要管理(TDM)

エリアライセンシング施策は、自動車の代替交通手段として MRT/BRT が都心部において開通した際に導入可能となる施策である。即ち、自家用車両が都心部の特定地区へ出入りする時に課金することによって都心部交通量をコントロールすると同時に、混雑税として財源確保が目的の施策である。

4) 交通安全

ダッカの交通安全悪化の原因は、その大半は運転手の運転マナーの悪さと、交通ルールの取締りの不徹底にある。すなわち、道路利用者や取締り側の意識が向上すれば、交通事故の多くは防げるということを意味している。人々の認識に変化がなければ、どんな改善施策や投資がおこなわれても、状況の改善は見られない。

5) 歩道整備

ダッカの歩道は整備不良や資材放置などの障害が多く歩きにくいために、歩行者が不必要に車道に出てくる場合が多い。また、歩道は歩行者交通のためだけでなく、露店、休息の場、駐車場などの様々な活動の場としても重要である。こうした状況下、歩道の改善や効果的な管理は、コミュニティや沿道の商店の積極的な参加が不可欠であり、今度の施策実施において一層考慮されるべき点である。

10.2 評価

(1) 経済・財務分析

RSTP で提案した公共交通及び道路分野の事業のうち、経済便益が算出可能な事業については経済評価を行い、さらに料金徴収を必要とする事業については財務評価も合わせて行った。経済評価の前提条件として、評価期間は 2015 年度から 30 年間、経済価格への変換係数は 0.8、割引率は 12%を適用した。なお、財務評価については現在の料金設定を適用した。

1) 道路整備事業

道路の便益は直接便益のみとし、経済価格で算定した車両運行コストの節約と利用客の時間便益に限った。この結果、全ての道路プロジェクトは経済的にフィジブルとされたが、初期投資の高い高速道路(Dhaka – Ashulia Elevated Expressway や Outer Ring Road など)は、他の平面道路と較べて EIRR は相対的に低い。

表 10.6 経済分析結果(道路事業)

プロジェクト	建設費 (100 万ドル)	年間維持管理費 (100 万ドル/年)	EIRR (%)
Dhaka - Ashulia Elevated Exp.	1,421.2	19.9	16.9
Dhaka - Chittagong Exp.	156.2	2.2	28.3
Dhaka - Sylhet Exp.	82.8	1.2	35.0
Dhaka - Mawa Exp.	538.0	7.5	16.2
Dhaka - Mymensingh Exp.	102.3	1.4	30.7
Inner - Ring Road	1,178.3	16.5	34.4
Middle - Ring Road	423.0	5.9	54.6
Outer - Ring Road	2,076.7	29.1	17.2
Primary - Road Package	1,143.5	16.0	29.5
Secondary - Road Package	1,076.2	27.6	41.7

出典: JICA 調査団

2) MRT/BRT 整備事業

プロジェクトの経済性は、EIRR12%を超えており安定している。FIRR 自体は初期投資費が高いが運賃収入も限られているために低い。

表 10.7 経済分析結果(MRT/BRT 事業)

プロジェクト	建設費 (100 万ドル)	年間維持管理費 (100 万ドル/年)	EIRR (%)
MRT1	4,937.6	78.2	22.1
MRT2	2,938.3	92.3	19.4
MRT4	1,329.1	37.0	13.2
MRT5	3,359.8	80.8	16.1
MRT6 extension	1,671.1	50.8	33.5
BRT7	205.3	32.0	47.9

出典: JICA 調査団

表 10.8 財務分析結果(MRT/BRT 事業)

プロジェクト	建設費 (US\$ million)	年間維持管理費 (US\$ million / year)	FIRR (%)
MRT1	6,171.9	97.8	4.5
MRT2	3,672.9	115.4	3.0
MRT4	1,661.4	46.2	3.8
MRT5	4,199.8	101.0	4.0
MRT6 extension	2,088.9	63.5	9.7
BRT7	256.6	40.0	4.3

出典: JICA 調査団

(2) 環境影響評価

1) 初期環境影響評価(IEE)の方法

RSTP の公共交通整備シナリオで挙げられたプロジェクトは、戦略的環境アセスメント(SEA)の考え方にに基づき、代表的な影響項目を選定し、環境社会面の影響を評価、比較検討した。優先プロジェクトに対しては、初期環境影響評価(IEE)を実施し、スコーピング結果に基づき、FS調査で作成する、環境アセスメント(EIA)及び住民移転計画(RAP)のTOR案を提案した。

2) 環境社会配慮に係る法制度

Bangladesh国 環境影響評価に関する法制度は、環境保護法(1995年)とその環境保護規則(1997年)に基づく。環境森林省の環境局(DOE)がこれらの法規則を執行する規制機関である。

環境アセスメント手続き

Bangladesh国 では、工業、インフラ等の開発プロジェクトは、環境許認可プロセスにおいて、環境アセスメントを実施する必要がある。種別、規模により4カテゴリーに分類される。

緑のカテゴリーは、自動的に環境許可証明(ECC)を授与される。オレンジカテゴリーは、事業の計画と情報をDOEに提出、オレンジ-Bカテゴリーは、IEEを実施し、環境管理計画(EMP)を作成しなければならない。そして、赤のカテゴリーは、詳細なEIAを実施し、EMPを作成する必要がある。

インフラ関連では、「資本100万BDT以上の土木工事」、「地方道、国道等の新設、再建及び延伸(地方、国、及び国際)」、「長さ100メートル以上の橋梁の新設、再建及び拡張」といったプロジェクトが、赤のカテゴリーに該当する。従って、RSTPの公共交通プロジェクトは、赤のカテゴリーとしてEIAを実施しEMPを提出しなければならない。

用地取得及び住民移転に関する方針

Bangladesh国 の用地取得及び住民移転に関する方針は、「不動産の取得および要求に関連する条例(1982年)」、「土地収用法(1994年)」等に基づく。しかし、合法的な土地、構造物等の所有者に対してのみ、法定の評価額での現金補償がなされ、タイトルを持たない非正規居住者への補償は行われない。従って、次の点に留意する必要がある。

- ・ 補償は、合法的な土地所有者のみならず、タイトルをもたない非正規居住者に対しても行う。
- ・ 補償は、移転前かつ工事開始前に行う。
- ・ 補償は実勢価格に基づく。

JICA 環境社会配慮ガイドライン

RSTPの公共交通プロジェクトは、JICA環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)(以下JICAガイドラインという)に従い、住民移転計画(RAP)を作成することになる。 Bangladesh国 の制度とJICAガイドラインの間には、前述したように、いくつかの点で乖離があることより、そのギャップを埋めるプロジェクト方針を策定する必要がある。

3) 公共交通プロジェクトの環境影響評価

RSTPで提案された公共交通プロジェクトについて、戦略的環境影響評価(SEA)の観点から、比較評価のための代表的な項目を選定し、IEEレベルの環境影響評価を行った。表10.9に評価項目と評価指標を示す。

表 10.9 代表評価項目と評価指標

観点	影響項目	評価指標
社会環境	用地取得及び 非自発的住民移転	被影響世帯数
自然環境	保護地域	国立自然公園
	生物多様性	低湿地及び保水地 森林、農地
	洪水リスク	洪水氾濫地帯 標高 7.1m 未満の洪水潜在地域
公害防止	騒音・振動	住宅地域(人口密度) 影響を受けやすい対象(学校、病院、宗教施設等)
	大気汚染	住宅地域(人口密度) 影響を受けやすい対象(学校、病院、宗教施設等)
	水質汚染	表流水(河川、交渉等)

出典: JICA 調査団

比較検討した結果を表 10.10 に示す。なお、被影響住民数は、MRT の ROW 幅は駅舎部で 25m 必要と想定し、衛星写真による推定用地取得面積と人口密度をかけて算出した。ただし車両基地の用地取得による被影響者数は含んでいない。BRT 7 号線は建設計画のあるイースタンフリンジ道路に整備されるため、将来的な MRT への転換を考慮して 8 車線とし、ROW 幅を 60m として被影響世帯数を推定した。

表 10.10 MRT と BRT ネットワークの比較検討

影響項目	MRT 1 号線	MRT 2 号線	MRT 4 号線	MRT 5 号線	BRT 7 号線
社会環境					
用地取得及び非自発的住民移転	[全路線高架案] Kuril 高架橋及び Moghbazar - Mouchak 間高架道路を飛び越すためには追加用地取得が必要であり、大規模な住民移転が避けられない。 [高架及び一部地下案] 路線は次の区間で地下を通る。Kuril 地区、及び Maribag から BR の Kamalapur 駅、さらに Buriganga を超えるまで。	[全路線高架案] 路線は Gabtali から Dhaka 大学まで狭い既存道路を通過するため、多数の構造物が影響を受ける。ウエスタンフリンジエリアの既存道路は高架を通す十分な幅がある。	[全路線高架案] 高架路線が既存 BR の ROW 上に建設される。多数の非正規居住者等が BR の ROW を占拠しているが、BR が複数線化される場合は、移転させられる可能性もある。	[全路線高架案] ダッカ中心部を通過するため、多くの構造物が影響を受ける。イースタンフリンジエリアでは被影響構造物はない。 [高架及び一部地下案] 軌道の一部は地下に計画される。軍営地从 Madani Avenue、そして Dhanmondi から Bashundahara City までの区間。	[地上案] イースタンフリンジ道路 (60m 幅) を新設するため用地取得が必要。
被影響世帯数	全線高架案 500 一部地下案 100	1,100	500	全線高架案 620 一部地下案 120	1,000
被影響者数*1	全線高架案 2,500 一部地下案 500	5,500	2,500	全線高架案 3,100 一部地下案 600	5,000

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)
 ファイナルレポート(要約編和文)

影響項目	MRT 1 号線	MRT 2 号線	MRT 4 号線	MRT 5 号線	BRT 7 号線
自然環境					
保護地域	路線は保護地区を通過しない。	路線は保護地区を通過しない。	路線は保護地区を通過しない。	路線は保護地区を通過しない。	路線は保護地区を通過しない。
生物多様性(湿地)	路線は市街地の既存道路、BR の ROW を通過するため、低湿地への直接的影響はない。路線上に小沼地がいくつか存在する。	路線の大部分は市街地の既存道路を通過する。Gabtali から Hemayetpur 間は、周囲が低湿地の道路を通過するため、工事による影響が想定される。	路線は市街地の既存 BR の ROW を通過するため、低湿地への影響はない。	路線は市街地の既存道路、BR の ROW を通過するため、低湿地への直接的影響はない。イースタンフリンジエリアの延伸路線では低湿地や農地が影響を受ける。	路線はイースタンフリンジエリアの低湿地や農地を通過するため、生物多様性に重大な影響を与える恐れがある。
洪水リスク	路線は既存道路上を通過するため洪水リスクは小さい。	路線はウェスタンフリンジの洪水常襲地帯を通過するため浸水リスクが高い。	路線は既存 BR の ROW 上を通過するため洪水リスクは小さい。	路線はイースタンフリンジの保水地を通過するため浸水リスクが高い。	路線はイースタンフリンジの洪水氾濫地帯及び保水地を通過するため浸水リスクが高い。
公害防止					
損音・振動	路線は既存市街地の道路上で高架構造となるため、騒音・振動に敏感な地区では緩和策を検討する必要がある。	路線はダッカ中心部では既存道路上で高架構造となるため、騒音・振動に敏感な地区では緩和策を検討する必要がある。	路線は既存 BR 上で高架構造となるため、騒音・振動に敏感な地区では対策を検討する必要がある。	路線は既存市街地の道路上で高架構造となるため、騒音・振動に敏感な地区では緩和策を検討する必要がある。イースタンフリンジエリアでは影響は小さい。	イースタンフリンジエリアでは既存市街地が少ないので、騒音・振動による影響は小さい。
大気汚染	既存市街地の住宅地では、工事中、発生するダストが迷惑を及ぼす恐れがある。	ダッカ中心部や Savar 市街地では、工事中、発生するダストが迷惑を及ぼす恐れがある。	既存市街地の住宅地では、工事中、発生するダストが迷惑を及ぼす恐れがある。	既存市街地では、工事中、発生するダストが迷惑を及ぼす恐れがあるが、イースタンフリンジエリアでは影響は小さい。	イースタンフリンジエリアでは既存市街地が少ないので、工事中、ダストによる影響は小さい。
水質汚染	路線は低湿地を通過しないので、濁水による水質悪化は想定されない。	工事中、低湿地の水質が濁水により悪化する恐れがある。	路線は低湿地を通過しないので、濁水による水質悪化は想定されない。	工事中、イースタンフリンジエリアの低湿地の水質が濁水により悪化する恐れがある。	工事中、イースタンフリンジエリアの低湿地の水質が濁水により悪化する恐れがある。
全体評価	O: 全線高架、一部高架ケースともに被影響世帯数は最小 O: 保護地域及び生物多様性に対する影響が小さい O: 洪水リスクが小さい X: 高架部分では騒音・振動による影響がある 被影響世帯数は最小かつ自然環境への影響が小さい。社会環境配慮面から優先プロジェクトとして推奨する。	X: 被影響世帯数が最大 X: 低湿地において生物多様性に影響がある X: 洪水リスクが大きい X: 騒音・振動による影響がある 被影響世帯数が最大であり、自然環境へは中程度の影響が想定される。CBD においては BRT を短中期計画として検討すべきである。	△: BR ROW 内を多数の非正規居住者が占拠 O: 保護地域及び生物多様性に対する影響が小さい O: 洪水リスクが小さい X: 騒音・振動による影響がある 多数の非正規居住者が BR の ROW を占拠している。BR が複々線化される場合再検討が必要。自然環境への影響は小さい。	O: 一部地下ケースの場合、被影響世帯数は 2 番目に少ない X: 低湿地において生物多様性に影響がある X: 洪水リスクが大きい X: 騒音・振動による影響がある 被影響世帯数は 2 番目に少ない。イースタンフリンジへの延伸は、自然環境に対して重大な影響を及ぼし、洪水リスクが増大する。	X: 被影響世帯数が 2 番目に多い X: 低湿地において生物多様性に影響がある X: 洪水リスクが大きい O: 騒音・振動による影響が小さい 被影響世帯数が多く、自然環境への影響は重大である。洪水リスクが非常に高い。イースタンフリンジ道路は環境影響を最小化するように慎重に検討されるべきである。

出典: JICA 調査団

11. 実施計画

11.1 概要

(1) 優先順位付け

先に提案されたプロジェクトの優先順位は、(1)都市成長との協調と(2)既存プロジェクトの関連性を優先して決定した。

1) 都市成長と協調

ダッカ東部地区の開発促進:RSTP ではダッカ東部地区の道路整備とMRT1号線の整備を優先プロジェクトと位置づけている。

既成市街地における交通環境改善:RSTP では既成市街地における交通管理及び交通安全対策を優先プロジェクトとして位置づけている。

2) 既存プロジェクトの関連性

MRT6号線建設事業:MRT6号線の開通に伴いUltra Northのニュータウン開発が進むことが予想されるため、この地区内の道路整備とミッシングリンクの整備を優先プロジェクトとして位置づけている。

パドマ橋建設事業:パドマ橋は2018年までに開通予定であり、パドマ橋が開通すれば多くの交通がダッカ市内やダッカを通過して地方都市へ行くことは明白である。現在、パドマ橋から来る交通はジャットラバリ地区を通過しなくてはならず、現在でも渋滞が深刻な上に、更なる深刻な交通渋滞が予測される。そのためにも環状道路整備が必要不可欠であり、RSTPでは外環状線の一部南側の整備を優先プロジェクトとして位置づけている。

(2) 短期、中期、長期プロジェクトのコンセプト

1) 短期計画(~2020年)

短期計画は現在の都市交通問題と課題に対する解決策の案を内包し、長期開発計画の土台を築くものである。このため今後5年間ですべき計画を提案している。短期計画に含める活動の選択クライテリアを以下に示す。

- ・ 緊急を要する道路系公共交通の課題に対応するもの。
- ・ 既に準備中、あるいは承認されているものを除き、大規模な投資を必要としないもの。
- ・ 既存の市あるいは国の組織やリソースの枠組みのなかでできるもの。
- ・ 中期・長期計画の実現への障害を取り除き、短期以降の実施への足がかりとなるもの。

2) 中長期計画(~2035)

中長期計画に含める活動の選定クライテリアは、(イ)適切な都市開発を誘導し、(ロ)都市開発と都市交通開発のフレームワークを形成し、(ハ)交通需要の管理である。具体的な優先プロジェクトを以下に示す。

中期計画(~2025年):都心部のMRT整備、TDMの実施、幹線道路整備

長期計画(~2035年):MRT東西線の整備、郊外都市と都心部を結ぶMRTや道路整備

11.2 実施プログラム

提案した主要マスタープランプロジェクトは、4つの実施段階に取り纏められる。この実施スケジュールに基づき、各段階における全体の投資必要額を整理した。

(1) 道路整備プロジェクト

道路整備の優先順位は、(i)プロジェクトの実施状況、(ii)緊急性、(iii)接続性、(iv)環状道路及び放射道路、(v)都市開発との整合性などを条件に決定した。また、整備時期を4つのフェーズに分けた。

表 11.1 フェーズ毎の道路整備

実施フェーズ	道路延長	プロジェクトコスト (100万USD)
Phase 1 (2016 to 2020)	380 km (31.7%)	3,041 (24.7%)
Phase 2 (2021 to 2025)	274 km (22.8%)	3,141 (25.5%)
Phase 3 (2026 to 2030)	256 km (21.3%)	3,113 (25.2%)
Phase 4 (2031 to 2035)	288 km (24.1%)	3,034 (24.6%)
Total	1,198 km (100.0%)	12,329 (100.0%)

出典: JICA 調査団

また、道路種別後との事業費は下記の通り。

表 11.2 道路種別整備計画

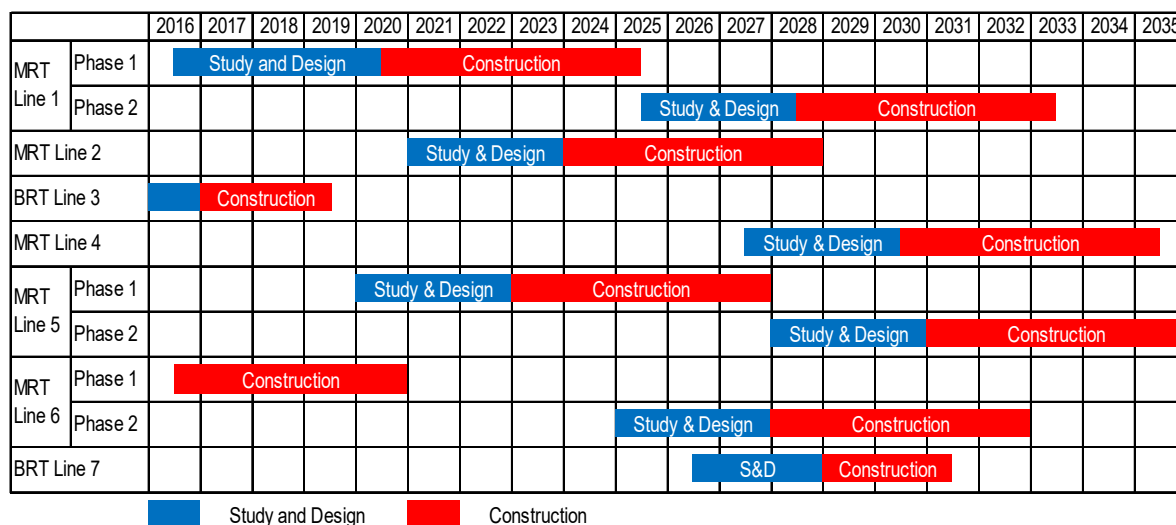
(単位: 100万USD)

プロジェクト	実施機関	コスト	実施スケジュール			
			Phase 1 2016-2020	Phase 2 2021-2025	Phase 3 2026-2030	Phase 4 2031-2035
高速道路	BBA, RHD	3,973	1,144	787	1,940	102
幹線 道路	内環状 道路	BWDB	212	1,237	0	0
	中環状 道路	RHD	520	71	230	219
	外環状 道路	BBA, RHD	2,554	0	526	1,466
	Others	RHD	1,406	1,078	79	239
二次幹線道路	RHD, LGED	2,427	607	406	177	1,237
合計		12,329	3,041	3,141	3,113	3,034

出典: JICA 調査団

(2) MRT/BRT 整備プロジェクト

MRT/BRT の優先順位は、(i)需要予測結果、(ii)都市開発との整合性を条件に決定した。また、整備時期は道路同様に 4 つのフェーズに分けた。



出典: JICA 調査団

図 11.1 MRT・BRT 整備計画

表 11.3 MRT/BRT の整備計画及びコスト

(100 万 USD)

プロジェクト	実施機関	コスト	実施スケジュール			
			Phase 1 2016-20	Phase 2 2021-25	Phase 3 2026-30	Phase 4 2031-35
MRT Line 1	DMTCL	5,867	283	2,544	1,520	1,520
MRT Line 2	DMTCL	3,673	0	1,469	2,204	0
BRT Line 3	Dhaka BRT	400	400	0	0	0
MRT Line 4	DMTCL	1,661	0	0	166	1,495
MRT Line 5	DMTCL	4,200	0	1,260	840	2,100
MRT Line 6	DMTCL	4,089	2,000	0	1,253	836
BRT Line 7	Dhaka BRT	257	0	0	206	51
Total		20,147	2,683	5,274	6,189	6,002

出典: JICA 調査団

(3) その他公共交通整備及び交通管理プロジェクト

RSTP では道路プロジェクトや MRT/BRT プロジェクト以外に、下記のようなプロジェクトコンポーネントを提案している。

1) バスサービス近代化プロジェクト

バスサービスの近代化プロジェクトは、「MRT 整備に伴うバスサービス網の再構築」、「優先バスシステムの導入」、「既存のバスターミナルの改良と移設」、「組織改革」、「施設整備」などで構築されている。

2) 交通結節点整備プロジェクト

MRT、BRT、路線バス、河川交通などモード間の乗換利便性の向上や駅周辺の渋滞解消を目的にバスターミナルを含む 21 箇所の交通結節点整備を行う。

3) 交通安全・交通管理プロジェクト

交通管理能力改善（訓練、取締り機器など）、CBD 交通管理（信号、駐車場、地下、歩道など）、グリーンネットワーク（街路樹、街頭、遊歩道など）、交通安全改善（安全施設改善、キャンペーンなど）を行う。

4) 内陸水運プロジェクト

ダッカ都市圏を一周する河川を利用したフェリーサービスプロジェクトで、「バル川とトンギ水路、アシュリア-カンチプール間の計 40km 河川整備」、「トンギ河川港、カンチプール河川港、イサプラ河川港、カヤテプラ河川港の整備」を含む。

表 11.4 交通管理プロジェクトなどの実施計画

(100 万 USD)

プロジェクト	実施機関	事業費	実施スケジュール			
			Phase 1 2016-20	Phase 2 2021-25	Phase 3 2026-30	Phase 4 2031-35
バスサービス 近代化プロジェクト	DTCA, BRTA, BRTC	646	446	100	100	0
交通安全・交通管理 プロジェクト	DTCA, DMP, City Corp., Others	600	400	200	0	0
内陸水運	DIWATA	9	9	0	0	0
合計		1,255	855	300	100	0

出典: JICA 調査団

11.3 投資計画

Bangladesh全国の GDP におけるダッカ大都市圏(GDA)の GRDP の割合が概ね 25%であることから、先の GDP 予測値と第 7 次五か年計画を元に予測した全国の運輸交通セクターの開発予算の内、約 25%がダッカ都市圏における運輸交通セクターの投資可能額とした。

表 11.5 ダッカ都市圏にける運輸交通セクターの投資可能額

(100 万 USD)

	Phase 1 2016-20	Phase 2 2021-25	Phase 3 2026-30	Phase 4 2031-35
% of ADP	25%	25%	20%	20%
Case 1	19,776	19,392	22,208	28,416
in GDA (25%)	4,944	4,848	5,552	7,104
Case 2	23,245	23,616	28,864	37,888
in GDA (25%)	5,811	5,904	7,216	9,472

出典: JICA 調査団

道路プロジェクトや MRT/BRT プロジェクトなどで構成されるダッカの都市交通マスタープランの整備費用を5か年毎に積み上げ、ダッカ都市圏における運輸交通セクターの投資可能額と比較した場合、必要とされる投資額の半分程度しかなく、交通管理や道路財源などの新規財源の確保が不可欠である。

表 11.6 都市交通マスタープランの総投資額

(100万 USD)

		2016-20	2021-25	2026-30	2031-35	
道路	高速道路	1,144	787	1,940	102	
	幹線道	Inner RR	212	1,237	0	0
		Middle RR	0	71	230	219
		Outer RR	0	562	526	1,466
		others	1,078	79	239	11
	副幹線道路	607	406	177	1,237	
	計	3,041	3,142	3,112	3,035	
MRT BRT	MRT Line 1	283	2,544	1,520	1,520	
	MRT Line 2	0	1,469	2,204	0	
	BRT Line 3	400	0	0	0	
	MRT Line 4	0	0	166	1,495	
	MRT Line 5	0	1,260	840	2,100	
	MRT Line 6	2,000	0	1,253	836	
	BRT Line 7	0	0	206	51	
	計	2,683	5,274	6,189	6,002	
その他	バス近代化	446	100	100	0	
	交通安全・交通管理	400	200	0	0	
	内陸水運	9	0	0	0	
	計	855	300	100	0	
合計		6,579	8,716	9,401	9,037	

出典: JICA 調査団

対応策としては、まずダッカ都市圏の投資割合を25%から35%まで引き上げると同時に、道路財源の拡充、駐車政策や交通規制などの交通管理政策からの収入などを検討し実施することが不可欠である。

11.4 短期計画

(1) 概要

2014年のRAJUK圏の総トリップ数は2025年には約1.5倍の430万トリップになる。またそれまでの10年間に整備されるであろう大規模交通インフラは、BRT3号線、MRT6号線、ダッカ高速道路などがあるが、どれでも2020年前後の開通となる。言い換えれば、交通需要は増えるにも関わらず2020年までの数年間は大規模な交通施設が整備されないだけでなく、それらの工事によってダッカの都市交通環境は更に悪化することとなる。

(2) 作成方針

短期計画は現在の都市交通問題と課題に対する解決策の案を内包し、長期開発計画の土台を築くものである。このため今後3年間ですべき計画を提案している。短期計画に含める活動の選択クライテリアを以下に示す。

- (イ) 緊急を要する道路系公共交通の課題に対応するもの
- (ロ) 既に準備中、或いは承認されているものを除き、大規模な投資を必要としないもの
- (ハ) 既存の市あるいは国の組織やリソースの枠組みのなかでできるもの

(二) 中期・長期計画の実施への障害を排除し、実施への足がかりとなるもの

(3) 短期計画の全体構成

提案している短期計画のコンポーネントは単独で成り立つものではない。バス交通開発は短期計画の中核となるのもので、バスコリドーマネージメントと交通安全改善は効率的なバス運行を支え、道路施設及び交通状況を望ましいものとし、マスタープランの目的・アクションに対応するものである。

1) 段階的バス網整備

ダッカにとって将来の深刻な交通混雑を回避するには、全交通需要の大半が自動車やオートバイ等の私的交通ではなく、公共交通によって輸送されることが必要である。そのためにもバスサービスは人々にとって魅力的であるとともに、物理的あるいは経済的な方法によって私的交通手段を利用する意思を抑制する必要がある。しかし、現在の混沌としたバスシステムを改革することは非常に困難であるために、MRT や BRT 整備に合わせた段階的なバスサービスの再編からはじめる。具体的には、MRT や BRT と同じ路線を走るバス網はフィーダーサービスに変更を行う必要があり、既に整備が進められている MRT6 号線においては早急に再編計画を策定し実施する必要がある。

2) 工事期間中の交通管理の実施

今後 10 年間に MRT1 号線、BRT3 号線、MRT6 号線、ダッカ高架高速道路など大規模インフラ整備が市内各所で行われるために、工事期間中は更なる渋滞悪化が懸念される。そのため、事業単体で工事期間中の交通管理を実施するのではなく、ダッカ全体で公共交通の有効活用や交通管理政策を実施しなくてはならない。

3) 交通管理及び交通安全の実施

現在の不十分な交通管理によって道路交通容量は約 50%も損失していると言われており、新規道路を整備するよりも交通管理政策を実施した方が時間的にもコスト的にも効果が高い。実施すべき交通管理は、リキシャの乗り入れ禁止、逆走禁止、違法駐車を取り締まりなど数多い。まずは交通管理・交通安全政策を策定し、実施機関を明確にした交通管理政策の実施が必要である。

4) 道路整備

2020 年までにパドマ橋が開通する予定であり、パドマ橋の開通に伴う通過交通の増加に対応した道路整備が必要である。また、東部地域の都市開発を促進し、さらには迂回路として東部地域の道路整備も必要である。また、MRT6 号線の整備に伴い Uttara North の宅地開発が進むことから、それに伴う道路整備も必要となる。

12. 結論と提言

12.1 結論

将来のダッカは、生活環境が良好でなければならず、産業面の競争力と魅力を高めて Bangladesh 全体の国際貿易をリードしなければならない。交通は、これを可能とするべく計画される。都市交通のゴールは、次に示す通りである。

“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”

供給側と需要側の戦略を組み合わせ、現在の公共交通シェア 65%以上という利点を維持することが重要である。本マスタープランの特徴は下記のようにまとめられる。

1. 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
 2. ダッカ及び Bangladesh の競争力の向上: 人口一千万の多核都市をサポートする高効率交通システムの構築
 3. 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
 4. 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
- このため、RSTP では、次の 8 つの目標を設定した。それぞれの活動とともに次に示す。

(1) 都市交通問題・課題についての社会的理解の促進

交通政策やプロジェクトが効果的機能するためには、現在都市の抱える都市交通問題や課題、また、都市開発の将来方向を誘導するのに果たす交通セクターの重要性の社会的理解が重要である。

- 活動1. 交通キャンペーンの連続的实施
- 活動2. 交通教育の拡大
- 活動3. 交通研究・調査の強化
- 活動4. 情報公開

(2) 都市の成長と発展の効率的な管理

交通セクターは他セクターと切り離して単独に扱われるべきではなく、むしろ都市交通計画は、都市計画と経済開発とともに、統合的なアプローチが必要とされる。

- 活動5. ダッカ都市圏での政策協調
- 活動6. 都市および交通マスタープランのオーソライズ
- 活動7. 階層的な道路網と分類の確立(設計基準と駐車場整備水準)
- 活動8. 都市と交通の統合的開発の促進 (TOD)
- 活動9. 理想的な都市開発への手引き

(3) 魅力的な公共交通の開発と利用促進

ダッカの現在の公共交通シェア 65%という数値を維持するためにも、モビリティとアクセシビリティを公正に確保する必要があり、そのためにも大量輸送機関だけでなくバスやパラトランジット、NMV、河川交通などを考慮した総合的な公共交通ネットワークの整備が不可欠である。

- 活動10. 階層的な公共輸送機関の開発
- 活動11. 大量公共輸送機関の早期導入—公共交通分担率の維持

- 活動12. バス輸送システムの開発と改良(マネージメントシステムとビジネスモデルの革新)
- 活動13. パラトランジットと NMV の開発
- 活動14. 河川交通の開発
- 活動15. 公共交通利用の促進とサービスの拡大
- 活動16. 安価な公共交通サービスの提供

(4) 効率的な道路交通管理

都市道路は都市交通を支える最も基本的なインフラであり、限られた交通容量を効率よく使うことは、交通政策において最も重要な基礎である。

- 活動17. 総合交通管理システムの確立(歩行者や自転車のような非動力モードのための施設改良を含む)
- 活動18. 交通規制・管理の強化
- 活動19. 貨物車交通の管理
- 活動20. 駐車政策と規制方針の確立
- 活動21. 良好な交通規制システムの確立

(5) 効果的な交通需要管理(TDM)

交通政策を実施する上で、道路や公共交通整備などによる供給サイド強化と同時に、自動車の効率的利用や公共交通への利用転換など、交通行動の変更を促して、発生交通量の抑制や集中の平準化など、「交通需要の調整」を行うことにより、道路交通混雑を緩和していく取り組みを行う必要がある。

- 活動22. 都市と交通開発の統合(TOD);
- 活動23. 効率的な代替公共交通モードの提供
- 活動24. 道路・駐車場へのアクセス規制と適正な課金

(6) 交通空間と環境の総合開発

交通空間は自動車だけのものではなく歩行者、自転車、更に都市活動を活性化し生活を豊かにする重要な空間で総合的な環境整備が必要である。

- 活動25. 交通コリドールのマネジメント
- 活動26. 歩行者と自転車への交通安全環境の改善
- 活動27. 市中心部における交通空間の再配分と交通環境の改善
- 活動28. 大気汚染の改善
- 活動29. タウンシップ交通開発戦略の確立

(7) 交通安全の向上

ダッカに限らずバングラデシュ全域で、交通安全を向上させることは緊急かつ中長期的にも重要な課題である。また、交通安全は国家レベルでも重点政策として位置づけられ様々な取り組みが始まっている。

- 活動30. 交通安全オーディットシステムの確立
- 活動31. 交通事故ブラックスポットの除去
- 活動32. 車両免許・検査システムの改善
- 活動33. 交通取り締まりシステムの強化
- 活動34. 事故即応体制の強化

(8) 交通セクター管理能力の強化

望ましい交通政策を促進するために取り組むべき課題は多く、これをリードすべき行政の役割と責任は大きい。

活動35. 交通関係組織の強化

活動36. 民間セクター参加の促進

活動37. 交通インフラ整備と管理能力の強化

活動38. 計画・管理能力の強化

活動39. 開発財源の確保

12.2 提言

RSTP から Bangladesh 政府への提言は、当然ここで提案したプロジェクトの実施ということに尽きる。すべてのプロジェクトがマスタープランの不可欠な一部を構成しているが、とりわけ重要なのは、A. 交通管理と交通安全管理(短期)、B. バスサービスの改善(短期)、C. MRT の整備(短期～長期)、D. 環状道路を含む道路整備(短期～長期)である。その他、関連の提言は次の通りである。

- 1) RSTP を関係各機関がオーソライズ・承認し、関係者に周知すること。そして、最終的にはキャビネット承認されること。
- 2) DTCA(Dhaka Transport Coordination Authority)が交通プロジェクトに関する意志決定を行い、プロジェクト別に明確に責任組織を指定すること。DTCA は、プロジェクト実施を監視・管理する。
- 3) 様々な新規資金源を開発し、現在の収入源を見直すことにより、財務能力の向上に努めること。最も有望な資金源は、TOD (Transit Oriented Development)に関するものであろう。この他には、駐車場開発と駐車規制から期待される収入がある。
- 4) 可及的速やかにマスタープランで提案している短期プロジェクトを立ち上げる。特に、FS を必要とするなど、関係機関との事前調整が必要なプロジェクトについては、Bangladesh 政府側からドナー機関等に速やかに働きかけることが重要である。
- 5) 提案しているバスサービスについては、将来 MRT や BRT の整備が進捗すれば、需要が変化する可能性があり、運行条件を調節する必要が生じる場合が出てくる。
- 6) 本マスタープランでは、MRT の料金は MRT6 号線の料金と同じレベルと仮定している。この料金は、将来は一人当たり GRDP の伸びに比例して上がると想定したが、国際レベルに比べるとまだ極めて低い上、現在利用者の料金に対する過敏な反応を見ると容易には上げられない。これが財務評価の結果が貧弱な原因である。しかし、民間資金の導入を図り、政府補助金を削減しようとする立場からは、この状況は望ましいものではなく、FS の段階で再検討される必要がある。
- 7) 本マスタープランは、通常の世界経済情勢が将来も相当期間続くことを想定している。通常というのは、長期に渡る経済恐慌や戦争のない状態を意味し、これが生じるとマスタープランの結論が全く違って来るため、マスタープランの有効性がなくなる。逆に言えば、これがない限り、一連の交通調査を再度実施すれば(パーソントリップ調査は 10 年くらいの期間では原則的には不要)、マスタープランの更新が可能であり、その基本的な考え方は受け継いでゆくことができる。一般には 5 年くらいの間隔で更新がなされるべきである。