

バングラデシュ人民共和国
ダッカ都市交通調整局 (DTCA)

バングラデシュ国
ダッカ都市交通法整備支援
【有償勘定技術支援】
ファイナルレポート

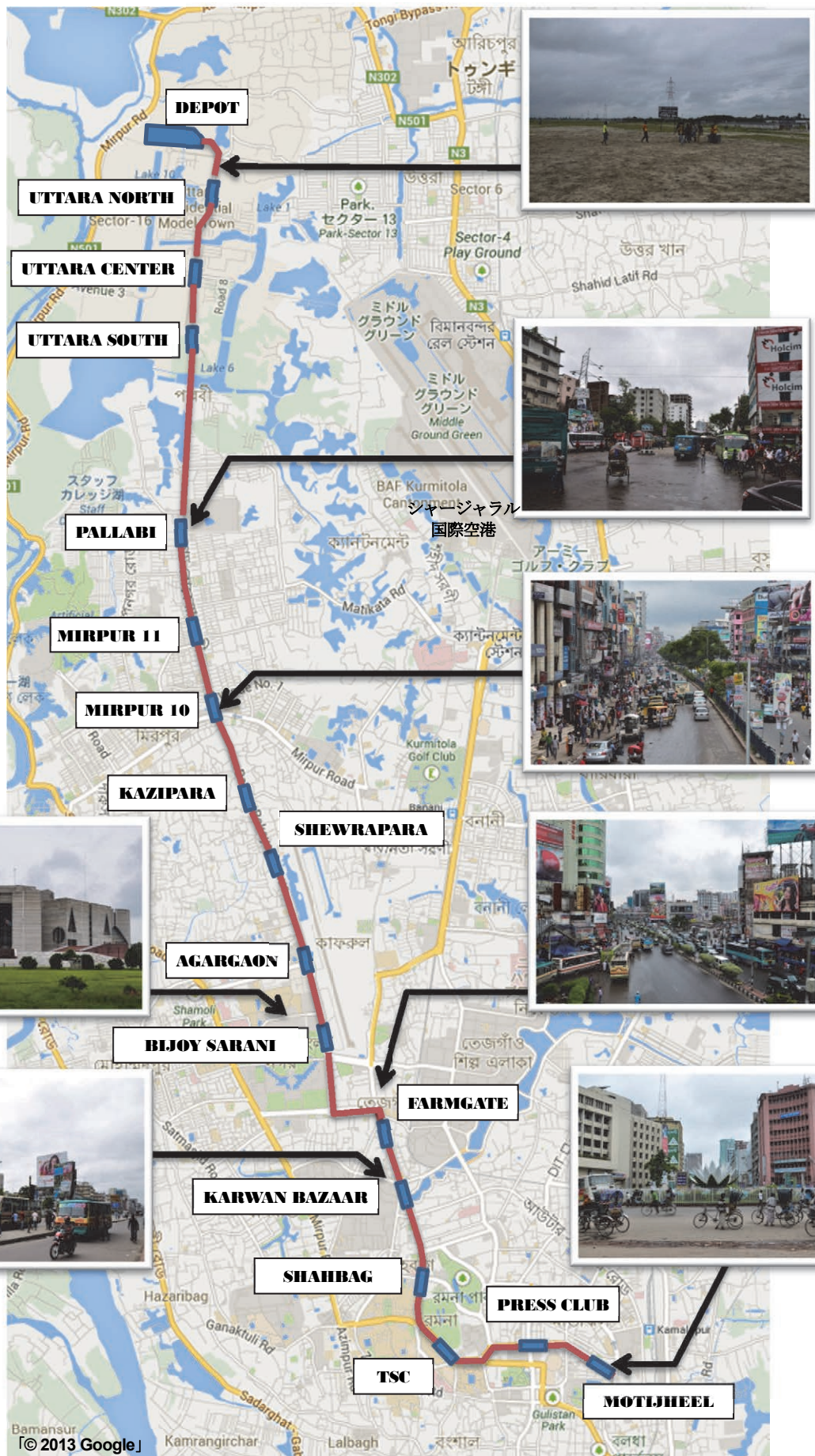
平成 27 年 8 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本コンサルタンツ株式会社
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
メトロ開発株式会社

南ア
JR
15-040

ダッカ MRT 6 号線予定地現況



バングラデシュ国ダッカ都市交通法整備支援【有償勘定技術支援】

ファイナルレポート

略語集

本文

第1章	業務の概要.....	1
1.1	業務の背景.....	1
1.2	業務の目的.....	4
第2章	背景のレビュー.....	9
2.1	Vision2021, STP 等上位計画レビュー.....	9
2.1.1	ビジョン 2021 (BANGLADESH VISION 2021).....	9
2.1.2	ダッカ戦略的交通計画 (Dhaka Strategic Transport Plan; STP).....	10
2.1.3	DTCA 法 (Dhaka Transport Coordination Authority Act).....	15
2.1.4	DMTC (Dhaka Mass Rapid Transit Company) 会社基本定款.....	17
2.1.5	バングラデシュ鉄道法 (Bangladesh Railway Act).....	21
2.2	BRT 計画の進捗状況.....	24
2.2.1	STP における BRT の位置付け.....	24
2.2.2	BRT とは.....	25
2.2.3	ダッカ BRT 事業の概要.....	25
2.2.4	BRT3 号線の建設概要.....	27
2.3	ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクトの進捗状況.....	33
2.4	BR の技術基準等.....	34
2.4.1	土木構造物及び軌道設備について.....	34
2.4.2	車両.....	36
2.4.3	運転.....	40
第3章	ダッカ都市交通整備における法体系.....	42
3.1	一般的法体系.....	42
3.2	ダッカ都市交通整備における法体系の適用.....	43
第4章	メトロレール法承認の現状と今後の支援方針.....	44
4.1	メトロレール法策定支援の基本方針.....	44
4.2	法策定までの手続き.....	44
4.2.1	策定までの手続きと経緯.....	44
4.2.2	ローカルコンサルタントの雇用.....	45
4.3	基礎情報の収集.....	46

4.3.1	日本及び近隣アジア諸国のメトロレール法の分析.....	46
4.3.2	バングラデシュメトロレール法関連既存法のレビュー.....	48
4.4	メトロレール法の分析.....	49
4.4.1	基本制度の比較.....	50
4.4.2	各条の分析.....	50
4.4.3	本調査団としてのメトロレール法の評価.....	66
第5章	メトロレール法の下に策定する規則について.....	67
5.1	規則策定の基本方針.....	67
5.2	必要となる規則の体系.....	67
5.2.1	規則と規定.....	67
5.2.2	他国事例との比較.....	68
5.2.3	行政関与の方法.....	69
5.3	各制度の設計方針.....	69
5.3.1	免許制度.....	69
5.3.2	運賃制度.....	69
5.3.3	規制機関が行う技術的審査.....	70
5.3.4	規制機関の報告聴取権.....	70
5.3.5	検査官が行う立入検査制度.....	70
5.3.6	法律の委任を受けた規則における権限付与.....	70
5.3.7	組織権限と個人権限のバランス.....	71
5.3.8	規則に含まれる手続き.....	71
5.3.9	規則の体系.....	72
5.4	最新版規則の検討状況.....	72
5.4.1	第1章：総則 (Preliminary)	74
5.4.2	第2章：免許 (Licence)	74
5.4.3	第3章：立入り権限 (Right to Entry)	76
5.4.4	第4章 技術審査 (Technical Authorization)	76
5.4.5	第5章：運賃 (Fare)	78
5.4.6	第6章：上訴等 (Appeal etc.)	79
5.5	規則策定までのスケジュール.....	79
5.5.1	規則策定までの手続きと経過.....	79
5.5.2	6号線建設プロジェクトの進捗から見たスケジュール	80
5.5.3	規則策定までのアクションプラン.....	80
5.6	ローカルコンサルタントの業務.....	80
第6章	MRT6 号線整備に必要な技術基準の策定方針	81
6.1	技術基準策定の基本方針.....	81

6.1.1	技術基準の法体系上の位置づけ	81
6.1.2	技術基準の性格	81
6.1.3	日本の技術基準との関係	81
6.1.4	DTCA の組織体制について	82
6.1.5	他の将来路線との関係	82
6.1.6	既存法令との整合性	83
6.1.7	本邦技術の適用可能性	83
6.2	各分野の構成	83
6.2.1	技術基準の体系	83
6.2.2	土木構造物	84
6.2.3	軌道	87
6.2.4	建築	89
6.2.5	停車場	91
6.2.6	電力・変電	92
6.2.7	信号・通信・OCC	94
6.2.8	車両	95
6.2.9	自動改札システム	98
6.2.10	運転・輸送計画	101
6.2.11	地下化設備	106
6.3	他国との比較	109
6.3.1	土木構造物	109
第7章	動力車操縦資格に関する技術基準について	117
7.1	策定にあたっての考え方	117
7.2	資格の位置づけ	117
7.3	骨子	117
7.3.1	安全管理規程への記載事項	117
7.3.2	資格制限	118
7.3.3	資格認定検査	118
7.3.4	資格認定証の交付	118
7.3.5	資格認定の停止あるいは取消し事項	118
第8章	メトロレール規則に基づく申請・承認手順マニュアルの作成	119
8.1	作成目的	119
8.2	関係箇所との協議	119
8.3	マニュアル概要（添付資料6）	119
8.4	マニュアル説明会の開催（添付資料7）	119
第9章	ダッカ MRT 事業に必要な法規則整備のロードマップ、ワークプラン策定	120

第 10 章	作業方針と今後のスケジュールについて.....	125
10.1	全般的な状況.....	125
10.2	業務進捗状況について.....	125
10.2.1	メトロレール法承認支援.....	125
10.2.2	メトロレール法下のメトロレール規則整備状況.....	125
10.2.3	技術基準策定支援.....	125
10.2.4	動力車操縦資格に関する規定策定進捗状況.....	125
10.2.5	事業ライセンス審査関係支援業務.....	125
10.2.6	工事施工認可手続き、安全管理システム承認手続きの支援状況.....	126
10.3	今後の技術支援について.....	126
10.3.1	DTCA に対する今後の支援の必要性について.....	126
10.3.2	支援スケジュール.....	126
10.3.3	次期支援についての提案.....	127
添付資料 1	メトロレール法.....	A1-1
添付資料 2	メトロレール規則草案(開業前手続).....	A2-1
添付資料 3	バングラデシュ国ダッカ都市高速鉄道 技術基準(案).....	A3-1
添付資料 4	ワークショップ資料.....	A4-1
添付資料 5	ワークショップ議事録.....	A5-1
添付資料 6	都市鉄道運転士の資格認定に関する規則.....	A6-1
添付資料 7	施工許認可に関する説明会資料.....	A7-1
添付資料 8	説明会議事録.....	A8-1
添付資料 9	要望書(案).....	A9-1

図表番号

図 1.1	ダッカ市内の渋滞状況	1
図 1.2	ダッカ都市交通網計画	1
図 1.3	MRT6 号線路線図（初期計画）	3
図 1.4	作業計画と業務実施行程	5
図 2.1	Growth Pole/Satellite Cities Scenario のコンセプト	12
図 2.2	MRT and BRT alignment	24
図 2.3	BRT 路線図	26
図 2.4	BRT3 号線 ADB 支援区間路線図	27
図 2.5	BRT 線イメージ（地平区間）	28
図 2.6	BRT 線イメージ（高架区間）	28
図 2.7	交差部フライオーバーイメージ	29
図 2.8	駅イメージ（地平区間）	29
図 2.9	駅イメージ（高架区間）	29
図 2.10	BRT3 号線（ADB 支援区間）の実施体制	30
図 2.11	BRT3 号線 Uttara・Sadhargat 間（世界銀行支援区間）路線図	32
図 4.1	現地報道	45
図 5.1	規則草案における手続き概要	73
図 5.2	6 号線で免許申請を行う場合の手続き概要	76
図 6.1	規制の枠組み	82
図 6.2	「人」と「物」との関係のトータル安全管理システム	101
図 6.3	ATC 装置の動作概要	103
図 6.4	指令式の施行例	104
図 9.1	ロードマップ	121
図 10.1	工事施工認可、完成検査の実施時期と支援スケジュール（案）	127
表 1.1	業務の目的	4
表 1.2	業務実施の方法	4
表 2.1	10 の輸送戦略代替案	12
表 2.2	戦略とコスト	15
表 2.3	株式引受人表	20
表 2.4	諸元表	35
表 2.5	LOCOMOTIVE AND RUNNING SHED MANUAL の目次と内容	36
表 2.6	CARRIAGE AND WAGON MANUAL の目次と内容	37
表 2.7	MECHANICAL WORKSHOP MANUAL の目次と内容	38
表 2.8	一般規定の目次と内容	40
表 3.1	バングラデシュにおける一般的な法体系と法的権限	42
表 4.1	法策定までの手続きとスケジュール	45

表 4.2	鉄道事業制度の考え方	46
表 4.3	運賃の決定方法	47
表 4.4	安全等に対する確認方法	47
表 4.5	技術基準の位置づけ	47
表 4.6	バングラデシュ鉄道法の構成	48
表 5.1	日本とバングラデシュの法制度体系の対比	67
表 5.2	日本・英国の制度概要の比較	68
表 5.3	日本の手続きとメトロレール法の解釈による手続きとの対比	71
表 5.4	規則策定までの手続きと現状	79
表 5.5	規則策定までのアクションプラン	80
表 6.1	近隣諸国都市鉄道の主な諸元	111
表 6.2	近隣諸国 土木構造物の設計に適用する設計標準	115
表 9.1	MRT 事業に必要な法整備のワークプラン (案)	123
表 10.1	技術支援の内容と実施時期 (案)	126

注：出典の記入がない図、表は Study Team 作成である。

略語集

略称	正式名称	日本語名称
AASHTO	American Association of States Highway and Transportation Officials	米国全州道路交通運輸行政官協会
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFC	Automatic Fare Collection	自動運賃收受システム
AFD	Agence Francaise de Developpement	フランス開発庁
ATC	Automatic Train Control system	自動列車制御装置
BBA	Bangladesh Bridge Authority	バングラデシュ橋りょう公社
BBS	Bangladesh Bureau of Statistics	バングラデシュ統計局
BIWTA	Bangladesh Inland Water Transport Authority	バングラデシュ内陸水運局
BNBC	Bangladesh National Building Code	バングラデシュ建築基準法
BOO	Build-Own-Operate	建設・所有・運行
BOT	Build-Own-Transfer	建設・所有・移管
BR	Bangladesh Railway	バングラデシュ国鉄
BRT	Bus Rapid Transport	バス高速輸送
BRTA	Bangladesh Road Transport Authority	バングラデシュ道路交通局
BS	British Standard	英国規格
CASE Project	Clean Air and Sustainable Environment Project	クリーンエアと持続可能な環境プロジェクト
CPD	Centre for Policy Dialogue	政策ダイアログセンター
CTC	Centralized Traffic Control	列車集中制御装置
DAP	Detailed Area Plan	地域詳細計画
DCC	Dhaka City Coordination	ダッカ市役所
DHUTS	Dhaka Urban Transport 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	ダッカ都市圏開発計画
DMRC	Delhi Metro Rail Corporation Ltd	デリー・メトロ・レール・コーポレーション
DMTC	Dhaka Mass Rapid Transit Company	ダッカ都市交通会社
DTCA	Dhaka Transport Coordination Authority	ダッカ都市交通調整局
DTCB	Dhaka Transport Coordination Board	ダッカ都市交通委員会
ED	Executive Director	エグゼクティブ・ダイレクター
ELC	Electric Inspector Clearance	電気検査官の許可

EMU	Electric Multiple-Unit	電車
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
FS	Feasibility Study	実現可能性調査
GC	General Consulting Services	総合コンサルタント
GDSUTP	Greater Dhaka Sustainable Urban Transport Project	ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GIBR	General Inspector of Bangladesh Railway	バングラデシュ鉄道総合検査官
IBA	Institutional Building Assistance for Dhaka Urban Transport Network Development	ダッカ都市高速鉄道実施体制強化支援専門家
IC	Integrated Circuit	集積回路
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IDC	Institutional Development Consultant	組織開発コンサルタント
IRC	Indian Railway Code	インド鉄道基準
LGED	Local Government Engineering Department	地方行政技術局
LPAD	Legislative and Parliamentary Affairs Division	立法国会部
M/D	Minutes of Discussion	合意議事録
MEA	Metropolitan Electricity Authority	首都圏配電公社
MOC	Ministry of Communication	運輸省
MOEF	Ministry of Environment and Forest	森林環境省
MOP	Ministry of Power	電力省 (インド)
MOR	Ministry of Railways	鉄道省
MoRTB	Ministry of Road Transport and Bridges (same as past MOC)	バングラデシュ道路交通・橋りょう省 (旧 運輸省)
MRT	Mass Rapid Transit	大量高速輸送機関
MRTA	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	タイ高速度交通公社
NFPA	National Fire Protection Association	全米防火協会
OCC	Operation Control Center	輸送指令所
OTP	Office of Transport Planning	輸送計画室
PPP	Public Private Partnership	パブリックプライベートパートナーシップ (公民連携)
PTC	Public Transport Council	公共交通審議会
RAJUK	Rajdhani Unnyan Kartipakkah	首都開発公社
RDSO	Research Design and Standards Organization	鉄道研究設計標準機構 (インド)

RHD	Roads and Highways Department	運輸省道路局
STP	Strategic Transport Plan	戦略的交通計画
STRASYA	Standard Urban Railway System for Asia	ストラシア（アジア向け都市 鉄道標準システム）
WB	World Bank	世界銀行

第1章 業務の概要

1.1 業務の背景

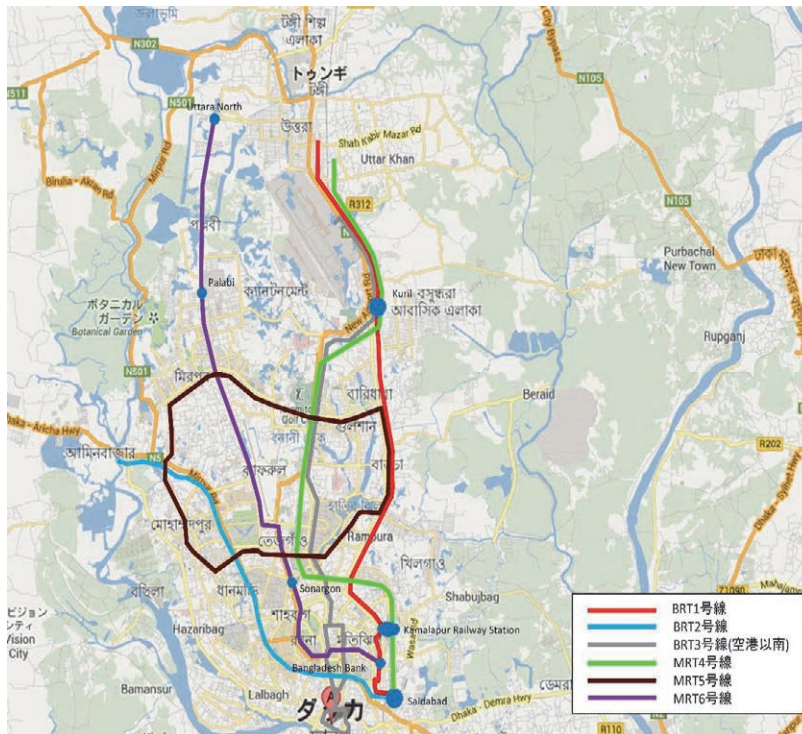
バングラデシュ国の首都ダッカ市は、その都市圏（Dhaka Metropolitan Area : DMA）に915万人の人口を有している。都市鉄道などの大量高速輸送機関（Mass Rapid Transit: MRT）を有さないDMAの都市交通は道路交通に大きく依存し、自動車やバス、リキシャ等の交通モードの混在による交通渋滞が深刻な問題となっている他、大気汚染や騒音等の交通公害による交通環境の悪化も深刻化している。

今後、経済成長および都市人口の増加に伴う自動車保有台数のさらなる増加も見込まれているため、DMAの交通状況および都市環境の改善に向けた都市公共交通システムの整備が喫緊の課題となっている。かかる状況下、バングラデシュ国政府は2005年、世界銀行の協力を得て、同地域を対象としたダッカ都市交通戦略計画（Strategic Transport Plan : STP）を策定した。

STPでは、バス高速輸送システムが3路線、都市高速鉄道が3路線必要であるとの提案がなされた。



図 1.1 ダッカ市内の渋滞状況



(出典：STP、DHUTS 等より調査団作成)

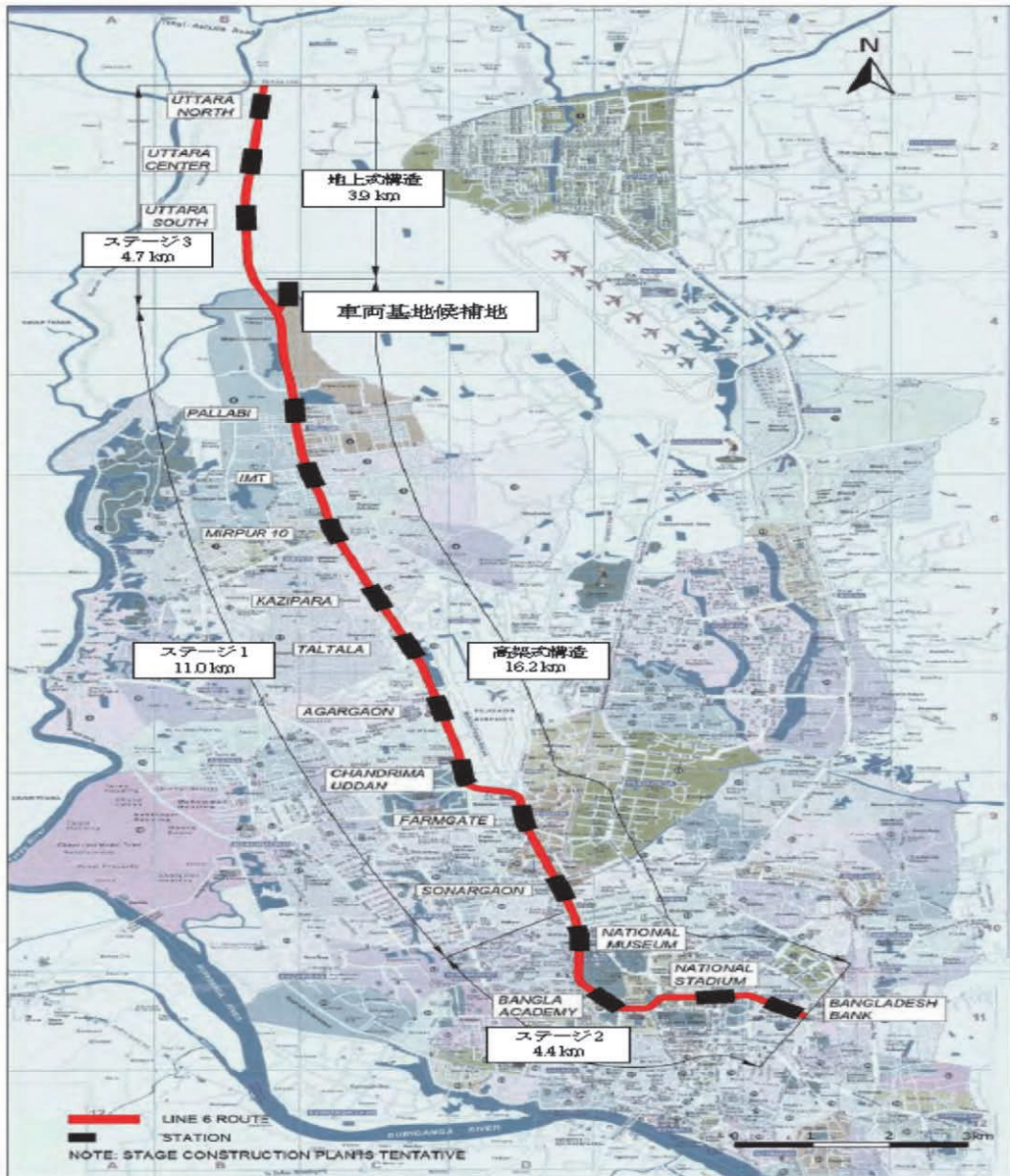
図 1.2 ダッカ都市交通網計画

その後国際協力機構（JICA）はMRTを基軸とした都市交通体系の構築を目的とした「ダッカ都市交通網整備事業準備調査」（以後「DHUTS」と言う。2009年-2011年）を実施し、この結果をもとに、「ダッカ都市交通整備事業（I）」（以後「MRT 6号線」と言う。2012年度、有償資金協力）を開始した。

他方でバングラデシュ政府におけるMRT事業を取り巻く制度構築は緒に就いたばかりである。JICAは、バングラデシュ政府に対するアドバイザーとして「ダッカ都市高速鉄道実施体制強化支援専門家（以後「ダッカIBA」と言う。2011年-12年、有償資金協力専門家）」を派遣し、基本的な組織制度および法整備の枠組み案の分析・検討を行った。具体的には、ダッカ都市交通調整局（Dhaka Transport Coordination Authority: DTCA）が、ダッカ都市圏内の都市交通全般にかかる計画・調整および開業後の規制・監督機関として機能すること、新たに設立されたダッカ都市交通会社（Dhaka Mass Rapid Transit Company: DMTC）が、事業実施および開業後の運営・維持管理を行うことを規定するDTCA法の策定（政府承認済み）や、DMTC設立に必要な企業登録、都市鉄道事業の基となるメトロレール法（都市鉄道事業法）の策定を行った。しかしながら、MRT 6号線事業の実施に必要な鉄道事業の技術基準、一般規則（標準）等、関連する法規則はいまだ整備されていない状況である。

現在、DMTCによって「MRT 6号線」事業のコンサルタント(GC)が選定され、2014年2月より基本設計、詳細設計および入札準備が進められている。「MRT 6号線」の事業効果を確実に発揮するためには、これら各種の設計の基本的条件となる「技術基準」、及び一般規則（標準）の中の「構造規則（標準）」等（以後、総称して「技術基準」とする。）をまず整備し、適切な事業計画が立案されていくよう担保されなければならない。他方、本事業はバングラデシュ政府にとって初の都市交通（MRT）事業であることから、国内に十分な知見を有する有識者や技術者が存在しないため、先行して都市交通事業の経験を有する国の鉄道事業者等によって、ダッカ都市鉄道に関する技術基準の策定を支援する必要がある。

本業務は、上記「MRT 6号線」事業を含む、ダッカ都市交通事業における設計標準として、最低限必要となる技術基準等が整備され、適切な設計が策定されること、「MRT 6号線」および後続路線を含むダッカ都市交通に関する法・規則案の準備、ならびに各種法規則における許認可体制の構築に向けたロードマップやワークプランが作成されること、バングラデシュにおける都市交通の根拠法となるメトロレール法の閣議承認が促進されること、を目的として実施する。



(出典：DHUTS 報告書)

図 1.3 MRT6 号線路線図 (初期計画)

1.2 業務の目的

本業務は、上記「MRT 6号線」事業を含むバングラデシュ国ダッカ都市交通事業において、下記を目的として実施する。

表 1.1 業務の目的

目的 1	技術計画等の策定に際して最低限必要となる技術基準等が整備されること
目的 2	「MRT 6号線」および今後の後続路線を含むダッカ都市交通に関する法規則体系が再整理されること
目的 3	同法規則の準備および許認可体制の構築に向けたロードマップ・ワークプランが作成されること
目的 4	バングラデシュにおける都市交通の根拠法となるメトロレール法（都市鉄道事業法）の閣議承認が促進されること

本業務では、2013年6月26日にJICAとDTCAの双方で署名された合意議事録（Minutes of Discussion: M/D）に基づき、「ダッカ都市交通整備事業（I）」について、前述の「業務の目的」を達成するために、「業務実施の方法」で述べる調査を行い、報告書等「成果品」を作成、提出する。併せて、当調査団は、本業務全体の進捗と「MRT 6号線」事業全体の進捗状況を把握し、「MRT6号線」のGC(General Consulting Services)およびIDC(Institutional Development Consultant)の業務範囲・スケジュール等との整合性について確認を行う。

表 1.2 業務実施の方法

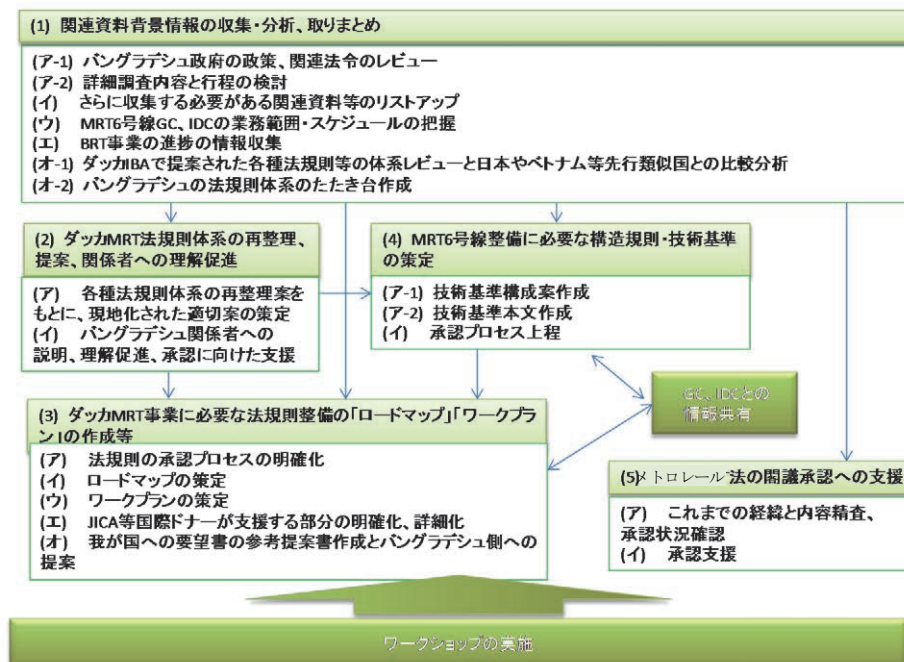


図 1.4 作業計画と業務実施行程

作業計画

作業項目	期間	2013年度						2014年度						2015年度												
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
フェーズ分け			第1フェーズ	第2フェーズ			第3フェーズ		第4フェーズ	第5フェーズ		第6フェーズ	第7フェーズ											第8フェーズ		
(1) 関連資料背景情報の収集・分析、取りまとめ																										
(ア-1) バングラデシュ政府の政策、関連法令のレビュー			■	■																						
(ア-2) 詳細調査内容と工程の検討			■																							
(イ) さらに収集する必要がある関連資料等のリストアップ			■																							
(ウ) MRT6号線のGC、IDCの業務範囲・スケジュールの把握			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(エ) BRT事業の進捗の情報収集			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(オ-1) ダッカIBAで提案された各種法規則等の体系レビューと日本やベトナム等先行類似国との比較分析			■	■																						
(オ-2) バングラデシュの法規則体系のたたき台作成			■	■																						
(2) メトロレール法規則体系の再整理、提案、関係者への理解促進																										
(ア) 各種法規則体系の再整理案をもとに、現地化された適切案の策定				■			■																			
(イ) バングラデシュ関係者への説明、理解促進、承認に向けた支援				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(3) ダッカMRT事業に必要な法規則整備の「ロードマップ」「ワークプラン」の作成等																										
(ア) 法規則の承認プロセスの明確化			■	■																						
(イ) ロードマップの策定			■	■			■																			
(ウ) ワークプランの策定			■	■			■																			
(エ) JICA等国際ドナーが支援する部分の明確化、詳細化							■																			
(オ) 我が国への要望書の参考提案書作成とバングラデシュ側への提案							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(4) MRT6号線整備に必要な技術基準の策定																										
(ア-1) 技術基準構成案作成			■	■																						
(ア-2) 技術基準本文作成			■	■			■																			
(イ) 承認プロセス上程							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(5) メトロレール法の閣議承認への支援																										
(ア) これまでの経緯と政府意向確認			■	■																						
(イ) 法形式、法制化ステップの明確化			■	■																						
(ウ) メトロレール法の再修正と承認支援			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(6) 報告書作成																										
報告書等作成、提出																										

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

フェーズ	全般	技術基準案の作成、承認支援	メトロレール法規則体系案の作成、承認支援
第1フェーズ 2013年 9月～10月	<ul style="list-style-type: none"> ・ インセプション・レポートの提出 ・ ダッカ都市交通を取り巻く環境分析(メトロレール法の承認状況や、DTCA、DMTCの現状等) ・ 情報収集・既存情報整理(JICAによる先行調査、「MRT6号線」のGCおよびIDCの業務範囲・スケジュール等の確認) ・ バングラデシュの法規制承認プロセスや手続き確認 ・ 本業務における今後の作業の全体像整理 ・ ローカルコンサルタントの選定・雇用 ・ 技術基準に関する構成案作成、バングラデシュ側への説明 ・ 法規制整備のロードマップ・ワークプラン策定 ・ メトロレール法の現状及び今後の支援作業方針取りまとめ、作業方針決定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準に関する構成案の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メトロレール法修正案作成 ・ バングラデシュ側との調整
第2フェーズ 2013年 11月～12月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準第1案の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メトロレール法承認支援 ・ メトロレール法規制体系の再整理案の検討、第1案の作成
第3フェーズ 2014年 2月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ 現地業務報告書のとりまとめ・提出 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準第1案のバングラデシュ側への説明、手交バングラデシュ側への説明、手交 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メトロレール法規制体系の再整理第1案のバングラデシュ側への説明

<p>第4フェーズ 2014年 4月～5月</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ バングラデシュ側に対する都市交通の法規則に関するワークショップ開催、理解促進 ・ 現地業務報告書のとりまとめ・提出（今期間中にバングラデシュ政府の承認プロセスに上程した、技術基準案、ワークショップの記録、承認プロセスの進捗を示すバングラデシュ政府側文書等を含む等を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準第1案に対するバングラデシュ側からのコメント対応、関係機関との協議、修正案作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メトロレール法規則体系再整理案の確定 ・ バングラデシュ側への説明了解、取り付け ・ 承認に必要な支援作業の実施
<p>第5フェーズ 2014年 6月～7月</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ 円借款事業の進捗に伴う必要な修正作業 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準修正案に対するバングラデシュ側からのコメント対応、関係機関との協議、最終案確定、バングラデシュ語版作成着手、承認プロセススケジュール確定 ・ 支援作業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メトロレール法下規則案策定、バングラデシュ側への説明、了解取り付け ・ 承認に必要な支援作業の実施
<p>第6フェーズ 2014年 8月～9月</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ 円借款事業の進捗に伴う必要な修正作業 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準最終案のバングラデシュ承認プロセスへの上程、承認に必要な支援作業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動力車操縦運転資格に関する規則第1案のバングラデシュ側への説明・手交、コメント対応、最終案作成 ・ メトロレール法下規則案のバングラデシュ承認プロセスへの上程、承認に必要な支援作業の実施
<p>第7フェーズ 2014年 10月～12月</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ 円借款事業の進捗に伴う必要な修正作業 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準最終案のバングラデシュ承認プロセスの進捗フォロー、承認に必要な支援作業の実施 ・ 車両基地土木工事に関する、工事施工認可、安全管理シス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動力車操縦運転資格に関する最終案のバングラデシュ承認プロセスへの上程、承認に必要な支援作業の実施 ・ メトロレール法下規則案のバングラデシュ承認プロセスの

		テム承認についての事前調整	進捗フォロー、承認に必要な支援作業の実施
第8フェーズ 2015年 5月～8月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今期間の現地業務実施方針の策定・提出、説明 ・ 円借款事業の進捗に伴う必要な修正作業 ・ 事業ライセンス審査及び発行に関するマニュアル作成、バングラデシュ側に対する説明会実施 ・ 最終報告書の取りまとめ・JICA への提出 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準のバングラデシュ承認プロセスの進捗フォロー、承認に必要な支援作業の実施 ・ 車両基地土木工事に関する、工事施工認可、安全管理システム承認に関するマニュアル作成、バングラデシュ側に対する説明会実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動力車操縦運転資格、メトロレール法下規則案のバングラデシュ承認プロセスの進捗フォロー、承認に必要な支援作業の実施

第2章 背景のレビュー

2.1 Vision2021, STP 等上位計画レビュー

2.1.1 ビジョン 2021 (BANGLADESH VISION 2021)

2.1.1.1 策定経緯及び最終目標

VISION 2021 は政策ダイアログセンター(Centre for Policy Dialogue : CPD)により 2007 年 8 月に刊行された。このビジョンでは、独立 50 周年につながる次期 15 周年において、国家が達成すべき事項について再検討が行われた。バングラデシュの未来に関する市民の願望を反映した次の 8 つの最終目標が設定された。

- 参加型の民主国家となること
- 効率的で、責任を持ち、透明で、かつ地方分権化された統治を達成すること
- 貧困をなくし中位所得の国家とすること
- 健康な市民国家とすること
- 熟練し創造的な人的資源を開発すること
- 世界的に統合された地域経済と商業拠点を形成すること
- 環境的に維持可能であること
- より非排他的で平等な社会であること

2.1.1.2 主な社会基盤整備関連記述

(1) 貧困をなくし中位所得の国家とすること

2021 年までにバングラデシュは中位所得の国家に仲間入りする。それには、次の 15 年間ににおける年最低 8 パーセントの GDP 成長率を基に、1000US ドル程度の一人当たり所得レベルを達成することである。社会の貧しい人々を中心にした戦略には、臨時的な恩恵でなく、創造的な政策と革新的な制度が必要である。

(2) 公共と民間の投資、FDI の間の適切なバランス

国家と市場の相対的な役割を明確にし、公共と民間の投資、海外直接投資(Foreign Direct Investment : FDI)の間の適切なバランスを図る。そのためには、さらなる公共における節減、外国財源の導入、高度な財源活用を通じて、バランスある戦略を支える財政資源を準備する必要がある。

(3) 環境的に持続可能であること

今後 15 年間における経済成長、人口規模の増大、都市化のさらなる進行は環境上の問題を生じさせる。政府は 2021 年までに出現する多数の都市センターや大都市において、大気汚染を軽減するために粘り強い施策を取らなければならない。汚染の発生源は主に自動車であり、大都市での包括的な交通管理、都心部においてよく機能する公共輸送システムの導入により道路上の自動車の数を減らすことができる。長期的な対策として、2021 年までもっとも混雑する都市、少なくともダッカにおいて、政府及び私企業による高架鉄道の建設を行うこととしている。

2.1.1.3 MRTプロジェクトに関連したレビュー

15年間にわたる経済成長の下で、人口規模の増大、都市化のさらなる進行による環境問題が深刻化する。その解決には、大都市での包括的な交通管理、効率的な都市輸送システムの導入が必要であり、ダッカにおいては、政府及び私企業による MRT 高架鉄道の建設が提案された。MRT プロジェクトは、都心の激しい交通混雑を克服して進められなければならないが、そのための強力な政策が不可欠である。ビジョンで提案する包括的で思い切った交通管理政策の導入が切望される。

新規の近代化投資については、国家と市場の相対的な役割を強調し、公共と民間の投資、FDI 間の適切なバランスを図る戦略を進めるべきとしている。メトロレール法案の中では、事業主体として政府系の事業者のみでなく、官民が連携するパブリックプライベートパートナーシップ (Public Private Partnership: PPP) 事業主体の参加も視野に入れている。そのためには、官民の役割分担の明確化、投資による開発利益の還元等についての制度的な投資環境整備が必要である。

また、貧困をなくし中位所得の国家に移行する過程では、MRT プロジェクトにも貧困対策が求められる。従って、料金政策については、単に鉄道事業経営の論理からだけでなく、市民の生活水準の実態への配慮が要請されることになる。MRT の建設、運営に関わる財政収支をどう計るか、解決すべき課題が山積している。

2.1.2 ダッカ戦略的交通計画 (Dhaka Strategic Transport Plan; STP)

2.1.2.1 策定経緯及び基本目標

この調査は 2004 年 4 月より 1 年半にわたって行われ、その目的は、20 年間にわたる交通インフラ施設の整備の進め方を示すことにある。

STP 調査対象地域の人口は 1,700 万人、プロジェクトの実施される 20 年間には 2 倍以上に膨らむものと推定されている。一方、良好な設備と快適な環境を備えた新しい地域の開発により、ダッカ市域内において、人口の移動が生じている。

STP ダッカ戦略的交通計画は、都市構造、道路及び公共輸送機関の整備、財源調達、等についての基本的な方針の下に、大ダッカ圏の長期戦略計画の選択に係わる主要な活動を記述したものである。調査の中では下記の基本計画が策定された。

- 将来需要に対応した交通戦略と望まれる土地利用開発の促進戦略
- 今後 20 年間に渡る 5 年毎にフェーズ分けされた事業計画

2.1.2.2 ダッカ都市交通の現在の状況

現在、ダッカの交通セクターは、エンジン付き及びエンジンなしを含めて、多種の車両が同じ道路スペースを利用し、無秩序な状況である。悪化する交通環境は遅延と大気汚染の原因となっている。

(1) 歩行

ある推計によると、歩道の約 40% は違法に占拠されている。その結果、歩行者は歩道の代わりに車道を歩くことを余儀なくされ、道路容量に悪い影響を与えて混雑に拍車をかけている。

(2) リキシャ

リキシャはダッカにおいて非常に重要な輸送モードである。2004年のSTP家庭訪問調査のデータは、ダッカにおける人々の全移動の34%のための主要移動モードであることを示している。

(3) タクシー

ダッカにおいては比較的最近、1998年に始まったものである。現時点で約1万2000台のタクシーが運行している。

(4) CNG

タクシー型の輸送形態である。2ストローク車両による深刻な大気汚染が理由で、2002年1月には、4万台の2ストローク車両が撤退させられた。その後政府は1万2千台の4ストロークCNG燃料の車両の導入を承認した。それ以来、CNG車両は徐々に数を増やしている。

(5) 自動車

過去10年間に着実に数を増やしてきている。バングラデシュ道路交通局(Bangladesh Road Transport Authority:BRTA)及バングラデシュ統計局(Bangladesh Bureau of Statistics:BBS)推定によると、登録されている自動車の数は12万8000台であるが、実数は約31万600台に及んでいる。

(6) バス

バス輸送はダッカにとり複合輸送体系の重要な部分を占め続けている。STP調査によると、3つのスクリーンラインを通過する全旅客の中、77%はバス利用客である。バス及びミニバスの路線は限られた数の幹線道路沿い、一般に南北方向に集中する傾向がある。軽トラックバスの路線はより分散しており、一般に東西方向の狭い道路を走行する路線となっている。

(7) 鉄道

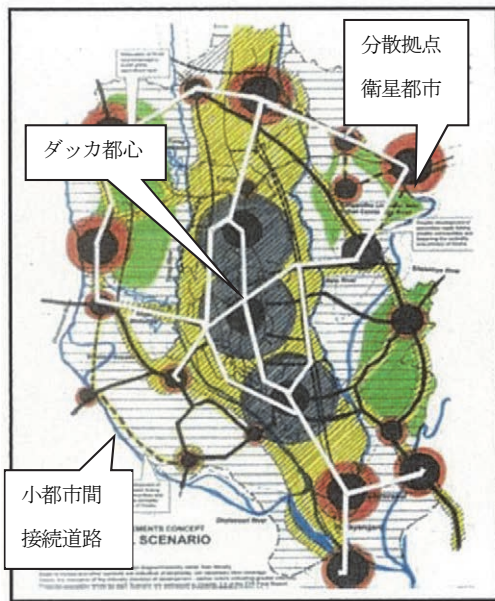
ダッカにおける鉄道関連の施設及びサービスは鉄道省(Ministry of Railway)直下の組織であるバングラデシュ国鉄(Bangladesh Railway:BR)によって提供、運営、維持管理されている。都市間輸送を主体とするが、ダッカ地域内においては南北方向に走り、最南端のターミナル地点であるナラヤンガンジ(Narayanganj)から北方向にトゥンギ(Tongi)へ、そこで路線はそのまま北に向かう方向と西及び東に向かう方向に分岐している。

(8) 道路交通の管理

ダッカの道路容量は不適切な利用により、かなり無駄となっており、有識者は、ほぼ50%の容量が利用不可能であると指摘している。ダッカにとって、既存の輸送サービス及びインフラのより効率的な利用から得られる潜在的な利益は非常に大きい。

2.1.2.3 土地利用のシナリオ

これから数十年の間に急激に拡大する人口の需要に対応するためには、より多くのことが要求される。その中心的課題は、現行と将来の土地利用に効果的に対応する複合的な輸送システムの形成のために、包括的枠組みを確立することである。現在採用されている土地利用計画は1997年にダッカ都市圏開発計画(Dhaka Metropolitan Development Plan:DMDP)により刊行されたものである。ダッカ構造計画(Dhaka Structure Plan)は、大ダッカ圏の開発のための長期(20年)計画を示すために策定された。その中では、2015年の人口を1,500万人と予測している。STPでは、この構造計画の予測とコンセプトを計画上の条件として採用している。更新された構造計画の趣旨に従って土地利用シナリオが設定された。



(出典：ダッカ都市圏開発計画)

図 2.1 Growth Pole/Satellite Cities Scenario のコンセプト

➤ ダッカの強い中央南北軸特性に配慮した強固な中央軸シナリオ (Strong Central Spine Scenario)

➤ 国家レベルでの計画及び投資政策の決定に適用される成長の核シナリオ (Growth Pole Scenario)

これらのシナリオの意図に配慮し、成長の核 / 衛星都市シナリオ (Growth Pole/Satellite Cities Scenario) が助言委員会 (Advisory Committee) から提言され、採用が決定された。

2.1.2.4 戦略の設定と各戦略の評価

次の20年間、2024年までにSTP調査地域の人口は3,600万人になる。これらの人々は1年を通じて毎日全体で7,000万以上のトリップを行うと推定された。輸送需要モデルの計算結果の初期評価に基づき、10の輸送戦略の代替案が設定された。

表 2.1 10の輸送戦略代替案

代替案	道路投資の段階	BRTの有無	Metroの有無	費用\$
Base Case	Roads (既存計画)	無	無	149m
1a	Roads +	有	無	3.0bn
1b	Roads +	有	有	5.5bn
1c	Roads +	無	有	6.7bn
2a	Roads ++	有	無	3.3bn
2b	Roads ++	有	有	5.8bn
2c	Roads ++	無	有	6.9bn
3a	Roads +++	有	無	4.2bn
3b	Roads +++	有	有	6.7bn
3c	Roads +++	無	有	7.9bn
3d	Roads +++	無	無	3.2bn

(出典：ダッカ戦略的交通計画)

Roads + 20年間の重要性レベルの異なる42プロジェクト

Roads++ 街路プロジェクトを追加、辺境地の開発の強化

Roads+++ 高レベル自動車交通のための高架高速道路システムを追加

(1) 定量的評価と定性的評価

UTP モデルを使って 10 の各戦略とベースケースがコンピュータ上でシミュレートされ、検証された。定量的評価は、純粋に UTP モデルの演算結果（パーソントリップ数、人・キロメータ、人・時間、車両トリップ数、車両・キロメータ、車両・時間、走行速度）を評価して行われた。また、定性的評価は、8 つの主要目標（①効率性②移動性と接近性③安全性④利用性⑤達成度⑥経済発展⑦社会発展⑧環境）について行われた。

(2) 戦略の絞り込みとその理由

(a) 段階 1: 戦略 3d を除去

公共交通に重点を置かない戦略は適切でない。

(b) 段階 2: 戦略 2c (48 億ドル)、3b (53 億ドル) 及び 3c (53 億ドル) を除去

政府の準備金、及び、ドナーの準備金を考慮し、チームは 1 年あたり約 1 億ドルの額を想定した。これにより、計画の 20 年期間について 20 億ドルが利用可能である。さらに政府及び民間セクターの強い関与による追加的な財源を考慮すると、例えば年 100% の増額、総額にして 40 億ドルに増額される。然しながら、この数字の 25% 以上の増[すなわち総額 50 億ドルあるいはそれ以上]を要する戦略は採用困難である。

(c) 段階 3: 戦略 1b 及び 1c を除去

1a、1b 及び 1c には、成長の核シナリオ (Growth Pole Scenario) の展開における主要接続道路である東側及び西側のバイパスの建設が含まれていない。その建設のための 2 億 8,200 万ドルは投資する価値がある。

(e) 段階 4: 戦略 2a を除去

残る 3 つの戦略の中、2 つ (2a 及び 3a) は、バス高速輸送 (Bus Rapid Transport : BRT) 技術にのみ基づいている。これらの戦略には MRT システムが含まれない。長期的には、BRT は 3,600 万人を超えるであろう都市のための最終的な解決策ではない。従って、BRT とメトロの混合が望まれる。

(3) 選択すべき戦略

第 1 の優先事項は強力な交通管理計画により、既存の資源を最大限に利用することである。この計画は適切な大量高速輸送 (Mass Rapid Transit : MRT) システムにより補完されなければならない。

戦略 2b は、ダッカの将来需要を満たすために公共交通と個別輸送の間の最善のバランスを計るものであり、選択すべき戦略として推奨される。戦略 2b を成功させるための財源を得るために、政府は次のような方策をとるべきである。

- ダッカの輸送部門に使われる予算の割り当てを、少なくとも従前の 50% 増しとすること。
- 輸送セクターにおけるドナーへの資金提供の申請において、目標値を少なくとも従前の 50% 増しとする。
- 特に高架高速道路及び大量高速輸送 (MRT) システムの建設及び運営のために、民間セクターの財源の使用を積極的に追及すること。
- 輸送部門投資に割り当てられる政府課徴金の形の特別税を導入すること。

助言委員会は、BRT と MRT 双方の整備が、ダッカ市の効率的かつ柔軟なシステムのために不可欠であるとの見解を示し、2b (BRT と MRT の整備) と Roads++ と Roads+++ の中間体を合わせた戦略が出された。

この優先戦略では、大量高速輸送システムは6本の高速輸送路線、すなわち3本のBRT路線(1号線、2号線、3号線)、と3本のMRT路線(4号線、5号線、6号線)よりなる。設計、資金調達、運営企業の選定、建設工期に要する導入時間を考えると、MRTシステム整備を進める間に、早期にBRT路線の整備が進むことが重要である。

2.1.2.5 制度上の課題

現在、土地利用計画機能は輸送計画機能から分離されている。首都開発公社(Rajdhani Unnyan Kartipakkah : RAJUK)が構造計画(Structure Plan)を策定し、その履行責任を負っている一方で、輸送に関しては、機能がBRTA、ダッカ都市交通調整委員会(Dhaka Transport Coordination Board : DTCB)、ダッカ市役所(Dhaka City Coordination : DCC)及び警察に分散されている。

統一機関の設立と所管事項に関連した政策がSTP都市交通政策(STP Urban Transport Policy)に、組織構造と権能がSTP制度強化及び能力開発報告(STP Institutional Strengthening and Capacity Building Report)の中で提起、議論されている。統一機関が形成されるまでの移行期間においては、RAJUKを含む機関と協力して、強化されたDTCBがその機能を果たすことになる。

2.1.2.6 実施計画

2005年に始まり2024年に終わる実施計画は、4つの5か年計画に分けられる。それぞれの段階の主要な局面は下記の通りである。

- (1) フェーズ1 最初の5ヶ年(2005~2009)
 - 既存資源の最大利用と現行輸送サービスの運営の改善に重点が置かれる。
 - 最初のBRT路線を含めた主要ルートにおける交通管理対策の実行
 - BRT及びMRTシステムを含む大量高速輸送システム整備のガイドラインの策定
- (2) フェーズ2 第2次の5ヶ年(2010~2014)
 - PPPと資金調達計画に従った3本の主要高架高速道路の完成
 - BRT路線網整備の継続と16kmの3号線の開業
 - 最初のMRT路線5号線の最終設計と資金調達計画
 - 大量高速輸送システムを補完する定期バスサービスの完全合理化
- (3) フェーズ3A 第3次の5ヶ年(2015~2019)
 - 第2及び第3のMRT路線4号線及び6号線の最終設計と資金調達計画
 - MRT5号線の建設完了
- (4) フェーズ3B 最後の5ヶ年(2020~2024)
 - MRT4号線と6号線の建設完了

2.1.2.7 建設費

BRTの建設費はキロメートル当たり500万ドルと見積もられる。MRTの建設費は、高架構造の場合キロメートル当たり5,000万ドル、地下の場合キロメートル当たり7,500万ドルと見積もられている。注意しなければならないのは、どのスキームの見積もりにおいても、土地及び資産の取得が含まれていないことである。

従って、要約すると、優先される戦略のためのコストは以下のように見積もられる。

表 2.2 戦略とコスト

Phase	From	To	Road Cost (US\$m)	MRT Cost (US\$m)
1	2005	2009	226	188
2	2010	2014	900	1,200
3A	2015	2019	338	2,550
3B	2020	2024	117	0
Totals			1,581	3,938
			Total	5,519

M:million

(出典：ダッカ戦略的交通計画)

2.1.2.8 MRT プロジェクトに関わるレビュー

STP のフェーズ 2 が終了する 2014 年時点における履行状況は、BRT の 3 号線は開業が予定されたが、実施設計段階にあり遅れが生じている。

MRT については予定された 5 号線に代えて 6 号線の基本設計作業が進行中である。しかし、6 号線の開業は現状では 2022 年になるものと想定され、STP 最終フェーズ (2024 年終了) で予定されている残る MRT2 路線の開業は現実的でない。

道路交通の管理については、フェーズ 1 (2009 年終了) で最初の主要ルートにおける交通管理対策の実行、既存資源の最大利用と現行輸送サービスの運営の改善が予定されているにもかかわらず、遅遅として進んでいない状況である。

実施体制に関わる制度上の課題として、統一機関の設立が提唱され、結果として DTCA に代わり強力な調整機能を果たす DTCA の設立が実現した。しかし、その組織体制の整備は遅れがちで STP 計画の障害要因となっている。MRT プロジェクトに関して言えば、先進技術の習得は勿論、都市基盤整備に関連して、他の交通手段との結節、駅前広場の整備、沿線開発との連携等、多くの課題を整理して進められる。そのためには、DTCA への十分な要員の早期配置と必要な能力開発プログラムの実施が求められる。

STP では、最初の見直しを 5 年後とし、その時点で進行状況の報告と建設計画が見直しが行われ、より適切に計画が促進されるとしている。2014 年、STP の改訂プロジェクトが JICA の支援により開始されている。

2.1.3 DTCA 法 (Dhaka Transport Coordination Authority Act)

2.1.3.1 経緯

2011 年 2 月 15 日、財務大臣を議長とする MRT6 号線の建設に関する会議が開かれた。その会議では、調整された効果的な都市交通の開発のためには、強力な調整が必要であるとした。Dhaka Transportation Coordination Authority (DTCA) を設立して、専門的に交通分野の研究、プログラムの作成、交通政策の実行確保に責任を持たせ、MRT システムの整備と監理を行う。また、DTCA の Board of Governors を Governing Council に改変する方針が決定された。

Dhaka Transport Coordination Board Act, 2011 の修正法案は 2009 年 5 月閣議で承認され DTCA 法 Dhaka Transport Coordination Act, 2011 として成立し直ちに施行された。

2.1.3.2 目標と目的

- (1) ダッカ市の交通混雑を解消するため、戦略的計画を策定し、組織間の協力と調整を図ること
- (2) 公共交通に係わる政策と計画を実施するために、助言や提案を行うこと
- (3) ダッカ市の全体開発戦略政策と交通及び関連インフラ整備の間の調整を図ること
- (4) 個人あるいは組織体、土地を利用する公共ユーティリティ企業、交通部門に関係する全ての関係者に助言を行い、安全で調整のとれた輸送システムを確保する目的に必要な施策をとること

政府は上記の目標を達成するために政令を制定し、公報で周知することができる。

2.1.3.3 権限と機能

- (1) 交通計画及び実施計画及びダッカ市の交通混雑を緩和するためのマスタープランを策定し、承認すること
- (2) 明確な指示を出すことにより、公的及び私的交通システムのサービスを改善すること
- (3) 他の組織や機関により実行されるプロジェクトの最終的な計画を承認すること
- (4) ダッカの交通システム（自動車、道路、歩道、道路沿線地域）を、マスタープラン、地域詳細計画(Detailed Area Plan : DAP)、STP やこの法に従って公表される調査研究を監理し、また、駐車場対策を策定すること
- (5) 歩行者の安全な移動のための政策を策定し、その施行を調整すること
- (6) 民間個人あるいは会社が建設する多層ビルディングの交通の出入り、循環方策を計画し、監視すること
- (7) 適切な交通システムを阻害する構造物の建設を禁止し排除すること
- (8) 全種の私的自動車、政府関係及び私的交通を統制する政策を策定し、また、交通関係機関と必要な契約を結ぶこと
- (9) 自動車交通を改善するための計画を策定し施行するために、関係機関に対し必要な助言をすること
- (10) 乗客の安全を保証するための交通安全政策を策定すること
- (11) 全種類及び形式の車両のための環境政策を策定し、その実施のために必要なガイドラインを提供し、助言すること
- (12) 交通関連の課税や財政運営に関係する事柄につき協議を受けること
- (13) 車両及び輸送技術計画の策定と認可
- (14) 車両留置ための計画及び車両移動の計画と設計を認可すること
- (15) 車両基地、起終点ターミナル、その他の計画を策定し、協議を受けるとともに、それらの実施を監視すること
- (16) 車両の種類と形式を名簿記載すること
- (17) 輸送部門のための熟練した人的資源の開発政策の策定と実施及び監視
- (18) 不適切な車両により引き起こされる環境汚染を防止するため、援助と協議を行うこと

- (19) 大量高速輸送のための政策の策定及びプロジェクトの策定及び、場合により、実施のための協議や監視を行うこと
- (20) 異なる輸送ルートについての計画の策定、実施方針の策定、車線数の決定を行うこと
- (21) 道路輸送システムと水上輸送システムを統合する調整された計画の策定と実施のために関係機関に助言すること
- (22) 迅速かつ改善された輸送サービスを提供する目的で、高速バス、MRT の運行、大量高速輸送システムの料金、関連活動に関する計画の策定、実施及び許可、及び、バス、MRT（鉄道／モノレール／環状線／通勤線）または高速道路（高架専用車線）の営業許可
- (23) 公共輸送に関する広報活動や情報交換を行うこと
- (24) この法律の目標を達成するために政府からの主要な許可のもとに契約をおこなうこと
- (25) 上記の事柄に関連して適切な活動を行うこと
- (26) 政府によって定められたその他の責任を遂行すること

2.1.3.4 MRT 法制度整備に関わるレビュー

DTCA 法により、DTCA はダッカの都市交通事業全般に関して計画から実施に至るまで広範な調整権限や許認可権限を与えられる。MRT については、プロジェクトに関する最高意思決定機関として、DTCA 法に規定する権限と責任が全うされるような法制度の仕組みを構築する必要がある。従って、メトロレール法とその下に整備される規則の策定に当たっては、都市政策、都市交通政策との整合性に関わる判断は勿論、MRT 独自の安全性、利便性、経済性、効率性、経済性、社会性（環境保全）、等についての DTCA の判断が有効かつ適時になされるよう配慮しなければならない。

MRT の技術基準は、DTCA 法で言及している輸送施設、車両、車両基地、起終点ターミナル、輸送技術計画、等に関連し、MRT システムの施設の設計、工事、運行に伴う技術的な許認可業務に必要な審査基準となる。ハイテク化された MRT システムの許認可に際しては、技術的判断に高い合理性が要求される。DTCA の意向を踏まえるとともに、適切かつ有効な判断を促すため審査のプロセスや根拠を分かり易く明示し、プロジェクトの推進に貢献するよう策定されなければならない。

2.1.4 DMTC (Dhaka Mass Rapid Transit Company) 会社基本定款

DMTC は 1994 年の会社法に基づく株式による公開有限会社である。会社は下記の目的で設立された。定款の主な記述を抜粋して示す。なお、記述には意味内容が理解困難な部分があるため、文脈に照らして推定を行った。また、主な記述の抜粋であるが、一部あるいは全体が他と重複する記述がかなりある。しかし原文を重視し、意識、削除、統合はできるだけ避けた。

2.1.4.1 会社の主目的

- ダッカ市とその周辺において MRT (Mass Rapid Transit) システムを建設、運行、維持管理すること
- 鉄道会社として、都市部において乗客の輸送業務を行うこと
- 如何なる土地、道路等の上下においても建設を行うこと
- 道路、河川、水路の経路を変更すること

- 排水路を設置すること
- 建築物の改修、修繕、分断を行うこと
- 境界標、フェンス、ゲート等を設置すること
- フェリーの保有、運行、維持管理を行うこと
- 橋梁や道路の設置及び維持管理を行うこと
- レストラン、喫茶室、カフェテリアの設置、維持管理を行うこと
- 政府の法人、個人、協会等に対してコンサルタントとして活動すること
- 必要な土地、不動産を取得すること
- 会社の株式あるいは設備を貸与したり投資すること
- 不動産や商業施設を開発すること
- 法、計画等を施行すること
- 将来性調査、詳細調査、技術・経済調査、基礎的技術サービスを行うこと
- 技術及び運営サービスの提供
- 大量輸送システムの建設、維持管理、運行に関する業務を実行すること
- 新システムの建設、道路、鉄路、橋梁の上下や地下での鉄道の建設を行うこと
- 既存システムの部分あるいは全体の改善、強化、複線化、転換
- 永久軌道、ポイント及びクロッシング含む都市輸送施設の敷設及び更新
- 工場の建設及び再建、基地の維持管理と近代化
- 車両、大量輸送車両、信号、連動、通信施設、橋梁桁、構造物、レール溶接、プレストレスコンクリート枕木、種々の軌道部品、その他大量輸送の必要品、ピープルムーバーシステム、その他の調達及び設置
- 新しい信号、通信、列車、交通制御及び管理システムの調達及び設置
- 列車牽引に限定しないシステムの電化、一般的な電力供給システム、公共ユーティリティシステム等の整備
- 大量輸送又は都市輸送施設、その他の都市輸送施設、ピープルムーバーシステムの設置、就役、運行
- 軌道及び全ての固定設備、車両、信号及、連動、通信、列車制御、電気設備、等の維持管理
- DTCA/DTCB 及び政府により指名された他の機関より引き受けて、借入及び許可方式で大量輸送システムを運行あるいは維持管理すること
- フィーダー輸送やその他の施設（駐車場、回転場）等を含めて、種々の大量輸送や他の都市輸送施設の提供と統合をおこなうこと
- 市場調査、広報活動を行うこと
- 商業運行のために必要な料金の決定、変更、改訂について広告すること
- 設計、建設、維持管理等について技術的コンサルティングの実施
- バングラデシュ内及び外国に、適切な条件の下に会社の技術者、熟練者、その他を派遣すること
- 技術アドバイスや工学的サービスを提供すること
- 技術ノウハウや運営サービスを提供すること
- BOO（建設・所有・運行）またはBOT（建設・所有・移管）等の施策に対応すること

- 売買業務を実行すること

2.1.4.2 主目的の達成のための臨時的、付随的な目的

- 建物、事務所、倉庫、工場、機関車、都市輸送システム、その他輸送手段の取得、製作、建設を行うこと
- バングラデシュ政府より補助金を受けること
- 政府と契約を結ぶこと
- 政府、鉄道局、RAJUK, その他公的機関及び民間部門と協定を結ぶこと
- 都市輸送システムと車両の維持管理に必要な車両、工場、機械設備等の製作、供給、リース
- 作業、維持管理に要する支払とその条件設定
- 交差施設、協定している各鉄道または他の輸送機関からの旅客移動施設の設置、旅客収入財源の充当
- 土地収用法またはその他特別立法の下での土地、建物、鉱業権、植林地、等の購入や取得、会社の業務に必要な場合、それらに関わる権利特権の活用、開発による利益の会計への繰り入れ
- 入札、買い入れ、契約や利用権の取得をすること
- 建設、製作、設置改修、購入、販売、交換、輸出入を行うこと
- 会社の業務に必要な電気、ガスを作ること
- 会社によって取得された土地の商業的な活用による利益の会計への繰り入れ
- バングラデシュにおける工場等の取得、設立、建設、供給、維持管理
- プロジェクトレポート作成のためにエキスパートを雇用し報酬を与えること
- バングラデシュ及び外国の個人と協定を結ぶこと及び契約すること
- 会社の事業活動について宣伝及び周知すること
- 世界の全ての地域において、特許権、商標権、デザイン、免許、専用権等の申請、購入、又は取得、保護、延長と更新等を行うこと
- 利益の配分、プールについて協力し、協定すること
- 免許の購入又は賃借、不動産や動産の取得をすること
- 他社の株式の取得、処分への対応を行うこと
- 約束手形の作成、発行、補償、減額交渉等を行うこと
- 銀行口座を開くこと
- 預金あるいは利子つきローンで、Taka あるいは外貨で金銭の借入、授受を行うこと
- 会社の資産について会社の保証書の発行、抵当権の設定等をおこなうこと
- 信託投資を行うこと
- 会社の設立、支援について協力すること
- 子会社を設立すること
- 経費の施行的及び付帯的支出をおこなうこと
- 火薬及び他の爆発物を売買すること
- 減価償却財源、減債基金、保険資金、その他特別財源の確保
- 全ての人物から技術、ノウハウ、プロセス工学について情報を得ること

- 法定代理人、経営者、秘書職を指名すること
- バングラデシュ内又は外国における訓練について、実施、支払をすること
- 必要なセキュリティ対策をとること
- 輸送事業を継続すること
- 上記の目的達成のために、付随する又は助けになると考えられる全ての事項の実施

2.1.4.3 宣言

- 会社のメンバーの責任と義務は有限である。
- 会社の授権資本金額は Tk. 800, 00, 00, 000 (Taka eight hundred crore) で、80 万の 100 Taka 普通株に分割される。
- 名前と住所が下記に示されている下記の数名は、会社基本定款に従って公開有限会社に参加し、各人の名前の反対側に示されている数の会社の株式を取得することに同意する。

表 2.3 株式引受人表

株式引受人の名前、住所、国籍	持株数	株式引受人の署名
MOC の Secretary によって代表されるバングラデシュ政府		
Mr. _____ Secretary, Communication Division, MOC		
Mr. _____ Additional Secretary, Communication Division, MOC		
Mr. _____ Joint Secretary, Communication Division, MOC		
Mr. _____ Joint Secretary, Communication Division, MOC		
Mr. _____ Director		
Mr. _____ Director		
合計		Shares

日付： 2011 年 月 日

署名立会人：

(出典：ダッカ都市交通会社定款)

2.1.4.4 MRT プロジェクトに関わるレビュー

諸外国の鉄道企業の実態にならって定められた定款である。全体から読み取れることは、DMTC は、一本の MRT 路線（たとえば 6 号線）だけでなく複数の路線、他種の交通機関（モノレール等）、都市施設等も含めて整備・運営する総合的な都市交通関連企業とされていることである。

(1) 公共交通事業者としての業務

都市輸送施設の建設、乗客の大量輸送を本務とし、そのために施設、設備の建設、製作、設置、改修、就役、運用を行うとしている。輸送関連事業としては、土地、不動産の取得、売買業務、土地の商業的な活用を行い、そのための子会社の設立を行うとしている。

また、フィーダー輸送やその他の施設（駐車場、回転場）等を含めて、都市輸送施設の提供と統合を行う外、政府、RAJUK、その他公的機関及び民間部門との契約、協定を結び都市施設整備事業に関わるとしている。

鉄道事業の形体については、BOO（建設・所有・運行）またはBOT（建設・所有・移管）に対応する他、他の機関より引き受けて借入及び許可方式で大量輸送システムを運行あるいは維持管理するとしている。

(2) コンサルタント業務

設計、建設、維持管理等について技術的コンサルティングを実施する。政府の法人、個人、協会等に対して技術ノウハウや運営サービスを提供し、コンサルタントとして活動するとしている。

(3) MRT 施設整備の業務

公共目的のために、如何なる土地、道路等の上下においても施設の建設を行うことができるとしている。MRT 施設については、

- 軌道、橋梁桁、構造物、ピープルムーバー、工場、基地、その他の全ての固定設備、
- 車両、信号・列車制御・連動施設、通信施設、電化・電力供給等のシステム、等の建設、調達、設置、更新、維持管理と近代化を行うとしている。また、機械設備等の製作、供給、リースなども行うとしている。

2.1.5 バングラデシュ鉄道法 (Bangladesh Railway Act)

1887年英領インドの広報に目的と根拠が記述され、英国の鉄道法規を基にして、1890年、The Railways Act, 1890が制定されたのが起源である。1949年、パキスタンがインドから分離した際、法中の”India”及び”Indian”という用語は削除された。その後1973年、バングラデシュがパキスタンから独立した際、Act of 1973により、“Pakistan”という用語は“Bangladesh”に、“Rupees”は”Taka”に変えられた。以下に、この法の見出しと代表的な規定を抜粋して示す。

2.1.5.1 関連記述の抜粋

(1) 1章 序文及び用語の定義

(2) 2章 鉄道の検査

(a) Inspector の任命とその職務

- 政府が Inspector を任命し、政府の統制に従う公務員とみなす。

(b) Inspector の権限

- 鉄道が開業のため適切であるかどうか検査する。
- 政府の要求に従い、施設及び車両について定期その他の検査を行う。
- 事故の原因について調査を行う。
- 施設や車両の立ち入り検査を行う
- 文書により鉄道事業体の係員の立会、返答、報告の提出を要求する。
- 鉄道事業体の帳簿、文書の複製の提出を要求する。

(3) 3章 建設及び維持管理に関わる事業主体の権限と義務

- 施設の改良や事故の防止のための臨時的な土地への立入り

- 生じた損害に関わる補償の支払い
- (4) 4章 鉄道の開業に関わる政府の関与
 - 鉄道の開業許可の手続き
 - 施設改良後の開業に関わる手続き
 - 運行を停止、再開させる権限
 - 鉄道の開業に関わる規則の制定権限
 - Inspector への権限の委譲
- (5) 5章 施設の運営に関わる規定
 - この法で定められている以外において、鉄道事業者はその行為に関し、如何なる訴追も受けない。
 - 事業者の違反に関する不服申し立てについての決定は政府が行う。
 - 政府は料金の上下限を設定する。
- (6) 6章 鉄道運行に関わる規定
 - 車両の走行速度及び推進方式
 - 伝染性の病気にかかっている乗客の輸送条件の設定及び車両の消毒
- (7) 6A章 鉄道係員の雇用条件に関連した制限
- (8) 7章 鉄道事業者の責任と義務
 - 動物及び物資の運搬責任
 - 旅客輸送中の列車の事故に関わる鉄道事業者の義務
- (9) 8章 事故
 - 事故報告の提出義務
 - 事故の通告及び調査に関する規則の制定権限
 - 鉄道事故負傷者の義務的診療
- (10) 9章 違反と罰則
 - (a) 鉄道職員の違反
 - 酒酔い
 - 虚偽の報告
 - (b) その他の違反
 - 走行中の車両への乗車あるいはその他不適切な乗車
 - 有効な定期又は切符を所持しない乗車
 - 不法な危険物あるいは不快物の持ち込み
- (11) 10章 その他の条項

2.1.5.2 MRT 法制度整備に関わるレビュー

鉄道営業の基本的事項について規定しており、日本の鉄道営業法に近い。鉄道事業法では複数の鉄道事業者を想定しているが、全て国が直接設立してその監督下に置くものであり、鉄道事業の許認可に関わる条項は殆んど含まない。従って制度上、管理監督者と鉄道事業者という明確な区分はなく、現在のバングラデシュ国鉄は鉄道省 (Ministry of Railway) 直下の組織となっている。鉄道施設整備に関わる具体的な事項は、鉄道事業者の内規 (マニュアル) により規定されている。

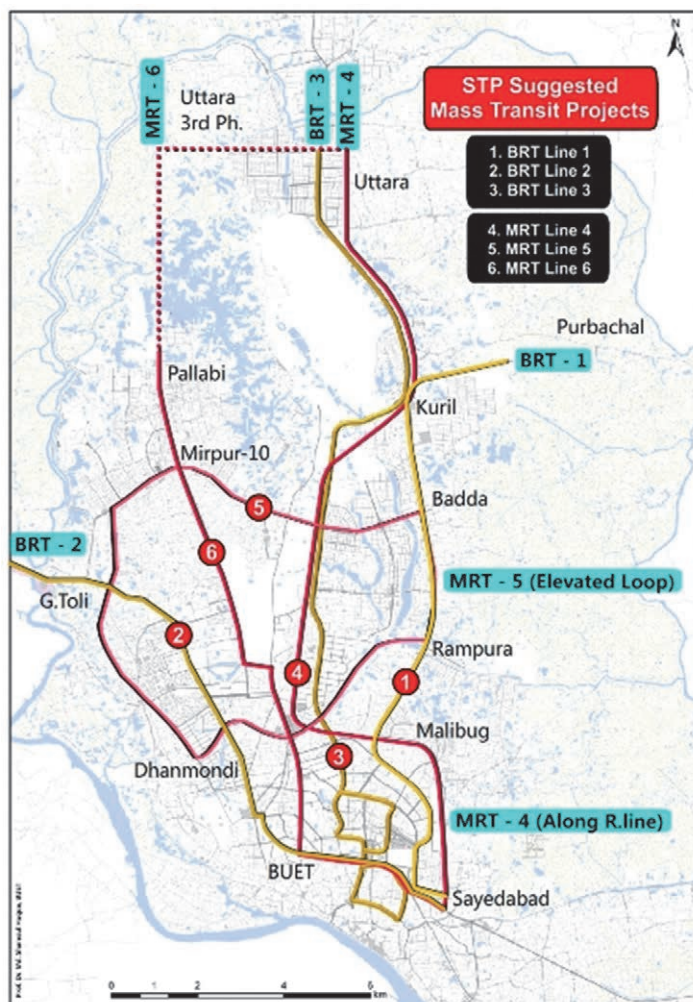
特徴的なのは、事業主体が整備した鉄道は、政府が任命する検査官（Inspector）が検査しその報告を基にして政府が公衆輸送の開始の許可を出す仕組みになっていることである。管理監督者（Regulator）と運営事業者（Operator）の責任を明確に区分し、組織責任体制を基本とする日本の制度とは大きく異なる。英国の Third Party Verifier（外部の個人あるいは法人）による第三者認証制度を踏襲したものである。今回制定されたメトロレール法には、形式的に、バングラデシュ鉄道法をベースにして規定された部分が多く見られる。

2.2 BRT 計画の進捗状況

2.2.1 STP における BRT の位置付け

ダッカ都市圏 (Dhaka Metropolitan Area : DMA) は、交通・物流が道路交通に一極集中し、交通インフラの整備が十分であり、また、自動車、バス、リキシャ等多様な交通手段をコントロールする各種交通規制が追い付いていないこともあり、交通渋滞が慢性化している。これに加え、自動車の排気ガスや騒音等交通公害の深刻化も問題である。今後予測される人口増大も踏まえて、大量輸送交通 (バス、軌道系交通) の整備が喫緊の課題である。

2005年に策定された「ダッカ都市交通戦略計画 (Strategic Transport Plan : STP)」では、都市交通政策として、バス高速輸送システム (Bus Rapid Transport : BRT) 3路線、都市高速鉄道 (Mass Rapid Transport : MRT) 3路線の都市交通システムのネットワークが提案されている。(図 2.2 参照) ダッカ都市圏の輸送需要への対応を図り、公共交通機関への転換を通じダッカ都市圏の大気汚染を抑制し、気候変動の緩和にも貢献するものである。



(出典：ダッカ都市交通調整局 HP)

図 2.2 MRT and BRT alignment

2.2.2 BRT とは

BRT (Bus Rapid Transit) の名称は、都市高速鉄道を意味する Rail Rapid Transit に由来する。都市高速鉄道は交通の優先権を有し、短い運転時隔で多数の車両を運用する大容量の高速輸送システムであるが、BRT はバスを基盤とする高速輸送システムである。バス専用道路や常設の専用バスレーンを設け、一般道路における通常の路線バスよりも高速に運行し、定時性を確保しようとする輸送システムである。専用道路を走るため、大型の車体を走行させることも可能で、特大車や2連以上に車体をつなげた接続バス（連節バスとも）を導入することで、ある程度の輸送力の拡大も見込める。

BRT は1970年代にブラジルのクリチバ市で誕生した。鉄道と比べて、導入や維持のコストを抑えられるメリットから、世界各地で都市部の基幹交通システムとして採用されている。

BRT システムの一般的な特徴は、以下の通りである。

- ① 走行環境の改善（定時性、速達性の確保）
 - 専用レーン
 - 優先レーン
 - 信号制御 PTPS (Public Transport Priority System) 等
- ② 車両、設備の高度化（利便性、快適性の確保）
 - 接続バス：大容量
 - バス停（駅）のハイグレード化：快適性、円滑な乗降
 - 車外運賃徴収（IC カード等）：円滑な乗降

2.2.3 ダッカ BRT 事業の概要

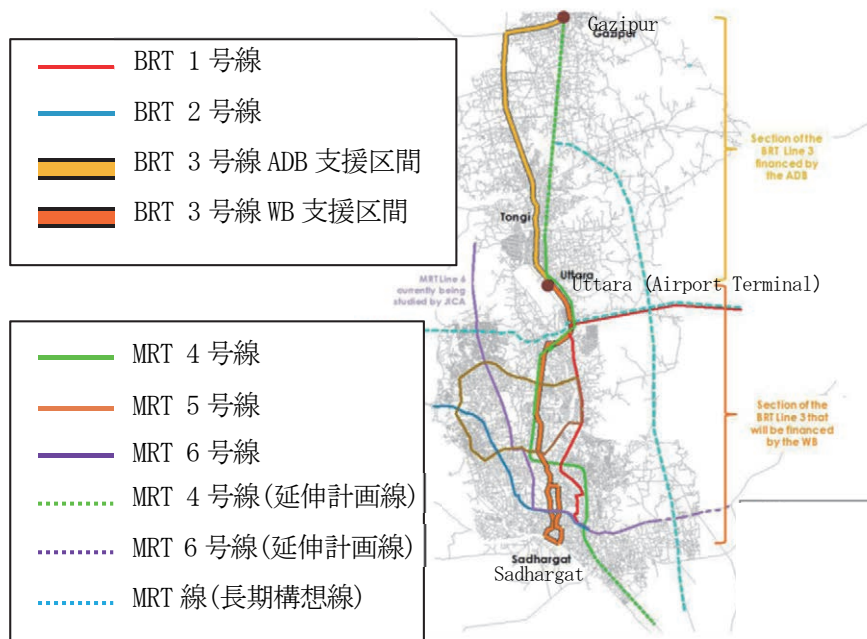
BRT 計画3路線のうち、現在事業化が進められているのは3号線のみである。

世界銀行 (World Bank : WB) は、前述の STP の策定を支援しているが、2009年より Clean Air and Sustainable Environment (CASE) Project の一環として、STP で提案されていた Uttara 地区～Sadhargat 地区間約 22.5km の整備を支援している。

また、上記区間に接続する形で、Uttara 以北 Gazipur 地区までの約 20km の区間について、2010年より Grater Dhaka sustainable Urban Transport Project (GDSUTP) として、アジア開発銀行 (Asian Development Bank : ADB) の支援により整備を進めている。

図 2.3 参照

両路線は、Uttara 地区ハズラット・シャージャラル (Hazrat Shahjalal) 空港付近 Airport Terminal で接続し、BRT3 号線として全長 42.5km の路線となる。2017年の開業を予定している。また、Airport terminal においては、BRT 路線、ハズラット・シャージャラル空港ターミナル、バングラデシュ国鉄 Airport 駅などとの結節機能、商業開発を考慮した、PPP (パブリック・プライベート・パートナーシップ：公民連携) スキームによるマルチモードのターミナル建設が計画されている。



(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

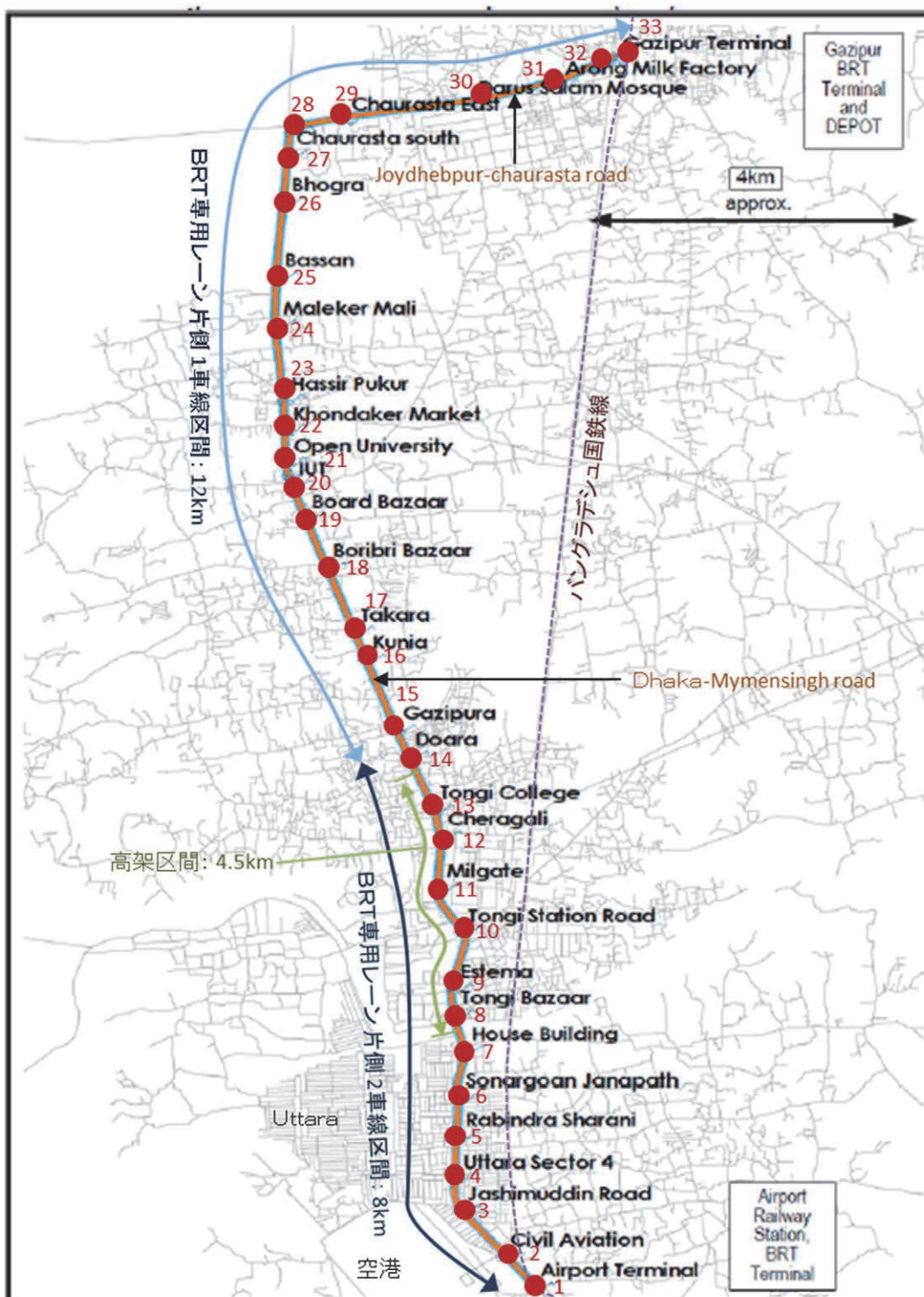
図 2.3 BRT 路線図

BRT の運営は、政府 100%出資会社として 2013 年 6 月に設立した Dhaka Bus Rapid Transit Company Ltd. (Dhaka BRT) が行う。ダッカ BRT3 号線システムの主な特徴、考え方は、以下の通りである。

- バスの運行は、ピーク時 2 分間隔とする。
- バス停（駅）は道路中央部に位置し、地下通路でアクセスする。エスカレーターなど高齢者、障害者用設備を備える。
- プラットホームは安全で快適な待ち合わせスペースを確保し、迅速でスムーズな乗降のため、プラットホームとバスの床面を同レベルとする。
- IC カードによる料金徴収システムを適用し、バス停（駅）入場時にバス運賃を収受する。
- バスロケーションなどのディスプレイ、次の停車駅のお知らせなど、利用者への情報提供の設備を備える。
- 地域の路線バス、リキシャなど他モードの交通機関と連携し、最適な交通ネットワークの形成を図る。

2.2.4 BRT3号線の建設概要

(1) BRT3号線 ADB 支援区間 (Airport Terminal ~ Gazipur Terminal) の概要



(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.4 BRT3号線 ADB 支援区間路線図

① インフラ設備の概要

この路線の延長は、Airport Terminal ～ Gazipur Terminal 間の約 20km、両ターミナルを含む 33 駅で構成される。開業時 100,000 人／日、2020 年時点で 150,000 人／日の利用者を見込んでいる。また、Airport Terminal ～ Keraniganj 間 (WB 支援区間) 路線との一体の運行がなされると、利用者は 300,000 人／日に増加すると試算されている。

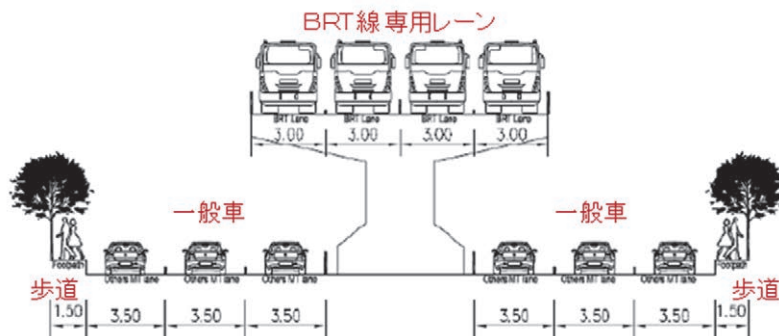
Airport Terminal からの約 8km の区間は片側 2 車線の BRT 線専用レーン、残りの 12km の区間は片側 1 車線の BRT 線専用レーンで計画されている。Tongi 地区の延長約 4.5km を高架構造としており、地平区間 15.5km では、交差道路部でのフライオーバーが 7 か所、歩道橋が 6 か所設置される。BRT 線が設置される Dhaka - Mymensingh road および Joydhebpur - Chaurasta road は併せて、車道 (一般車用、リキシャ・自転車用)、歩道の整備、信号設備 (BRT 優先信号機 70 基等)、交差点等への CCTV カメラ (約 150 台) 設置、街灯の整備 (約 1000 基)、道路排水設備の整備などが行われる計画である。さらに、BRT の Depot (Gazipur Terminal 付近) 設置、既存の Tongi 橋りょう (8 車線) の架け替え、結節するリンク道路 (141 箇所、延長 57km) の改修、支障するマーケット等の改修等が行われる。また、本プロジェクトでは、接続バス 50 台の調達、高度道路交通システム (Intelligent Transport System: ITS)、発券運賃収受システム (ticketing and fare collection system) の導入を計画している。

2014 年で詳細設計は終了しており、2016 年中の完成を目指して工事の実施段階に入っている。



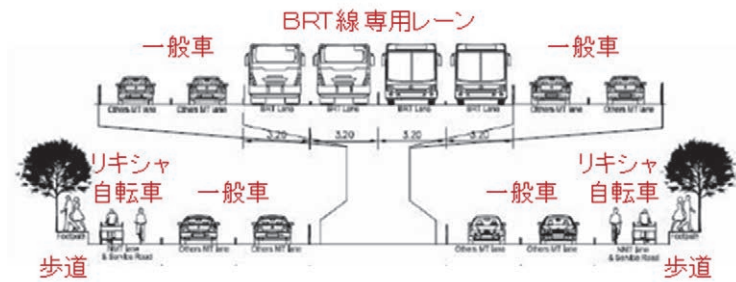
(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.5 BRT 線イメージ (地平区間)



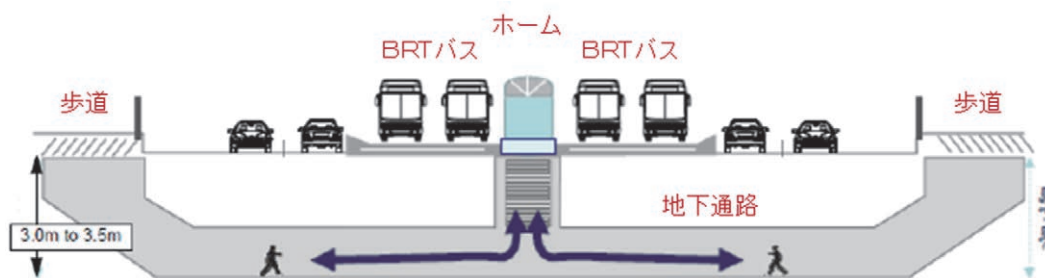
(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.6 BRT 線イメージ (高架区間)



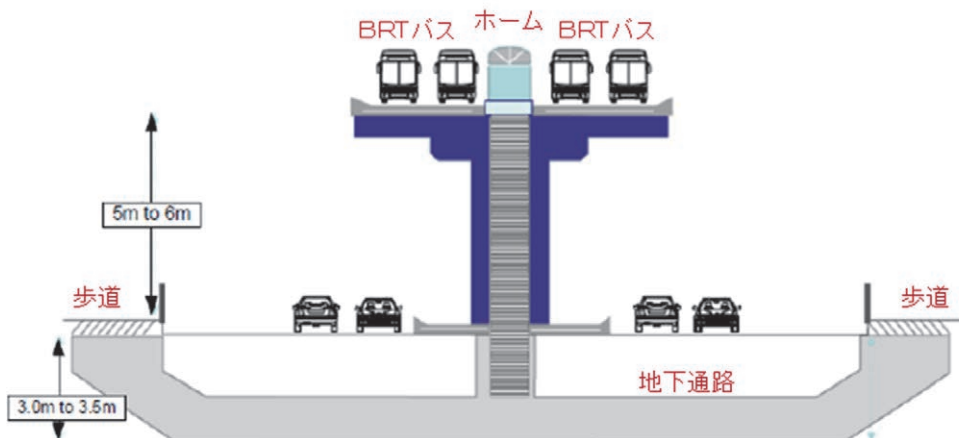
(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.7 交差点フライオーバーイメージ



(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.8 駅イメージ (地平区間)



(出典：ダッカ都市圏における持続可能な都市交通プロジェクト)

図 2.9 駅イメージ (高架区間)

② プロジェクトの仕組み

本プロジェクトでのコンサルタントサービスパッケージは、以下の4つである。

- 1 Project Management Coordination and Capacity Building (PMCCB)
- 2 Engineering Procurement and Construction Management (EPCM)

3 Operational Design and Business Model (ODBM)

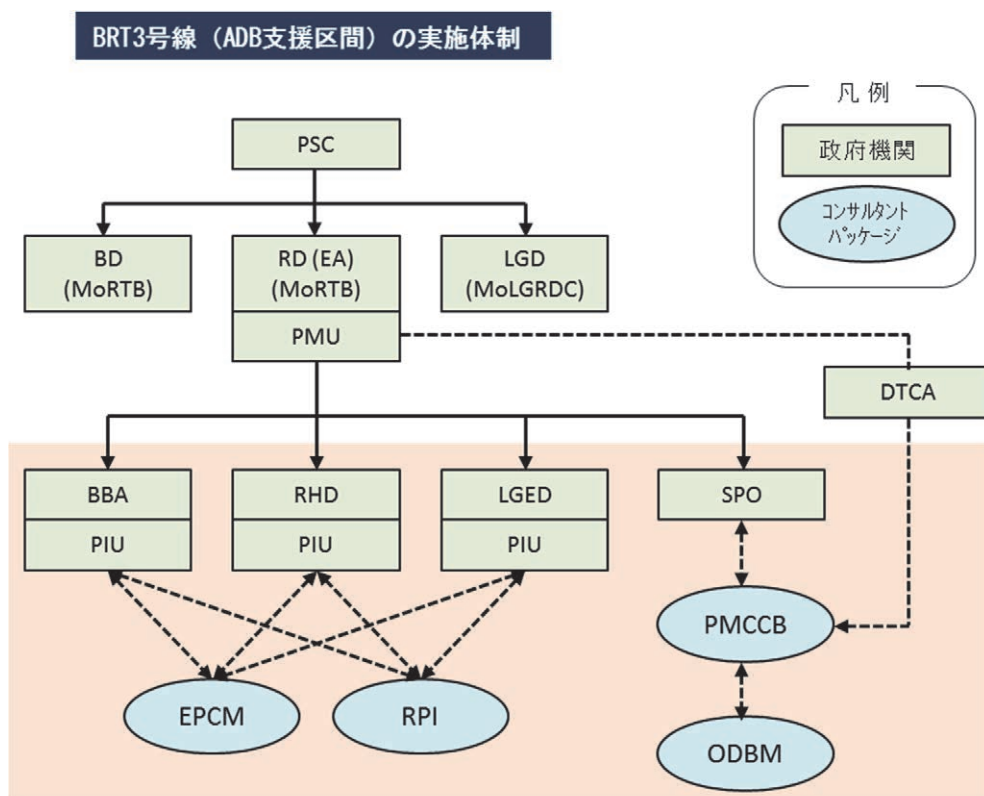
4 Resettlement Plan Implementation (RPI)

プロジェクトの推進体制を、図 2.10 に示す。プロジェクト運営委員会 (PSC) は、プロジェクト期間を通じて運営方針を決定するとともに、プロジェクトの円滑な推進のために関係機関の調製を図る。

Road Division (RD) は本プロジェクトの主管として専属の管理部署 (PMU) を組織して、実施部隊 (PIU) の進捗状況を整理、検査するなど、プロジェクト全体の進捗、財務、コンプライアンスなどの状況を管理する。

Roads and Highways Department (RHD)、Bangladesh Bridge Authority (BBA)、Local Government Engineering Department (LGED) は専属の実施部隊 (PIU) を組織して、資材調達、請負工事の監督などを含むプロジェクトにおけるそれぞれの役割、財源の引出し等を実施する。

SPO は、Dhaka Bus Rapid Transit Company Ltd. (Dhaka BRT) が 2013 年 6 月に設立され、DTCA とともに PMCCB、ODBM について推進している。



PSC : Project Steering Committee
 EA : Executing Agency
 MoLGRDC : Ministry of Local Government and Rural Development and Cooperatives
 PMU : Project Management Unit
 SPO : Special Project Organization
 PIU : Project Implementation Unit

(出典 : バングラデシュ道路交通・橋りょう省)

図 2.10 BRT3 号線 (ADB 支援区間) の実施体制

③ プロジェクト期間およびコスト

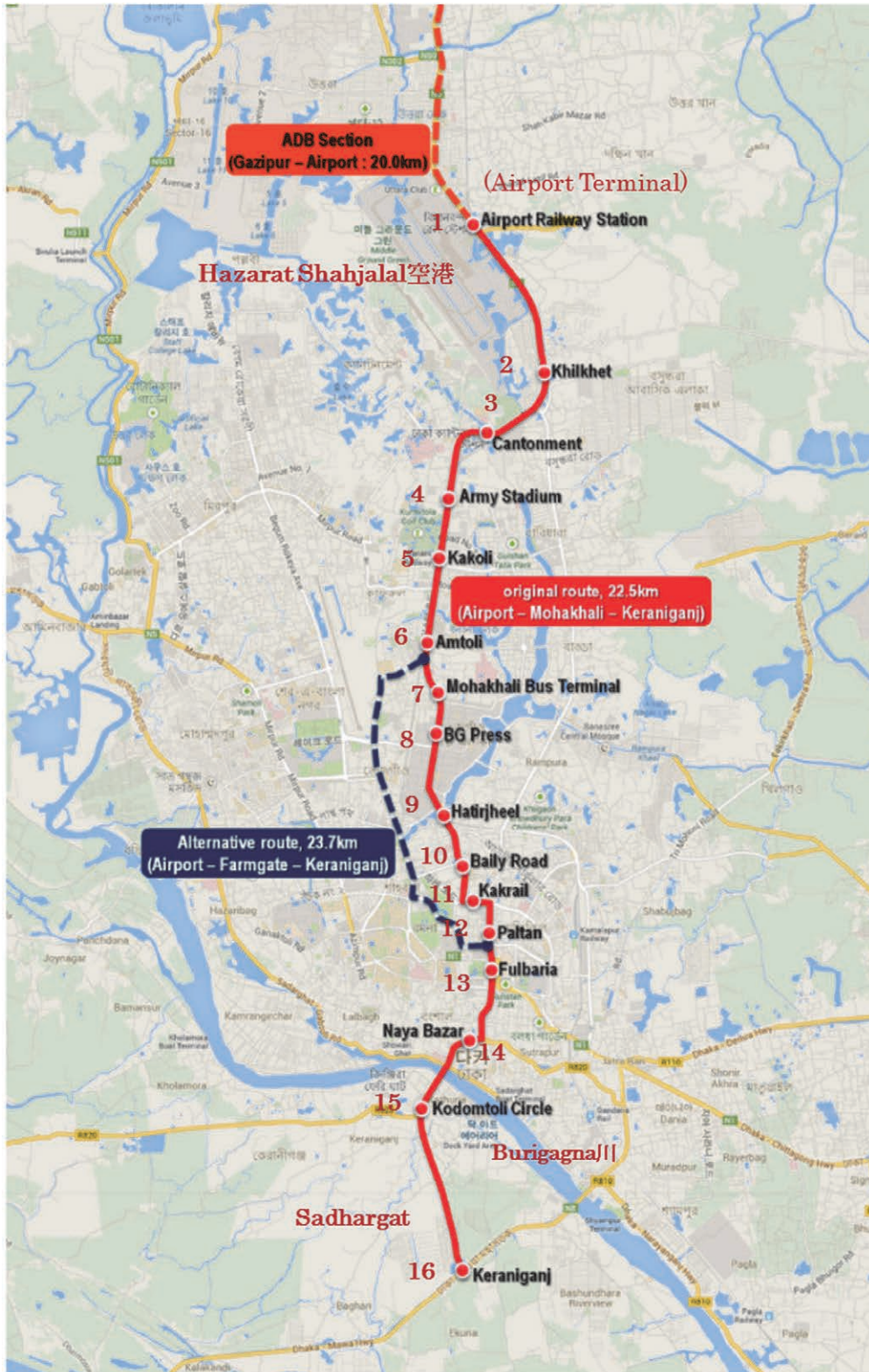
プロジェクトは、2012年12月1日から2016年12月1日で設定されている。事業費は以下の通りである。

○総額 US\$ 255million

○出資内訳

- ・ GoB US\$ 45.4million (17.8%) Government of Bangladesh
- ・ ADB US\$ 160.0million (62.75%) Asian Development Bank
- ・ AFD US\$ 45.0million (17.65%) Agence Francaise de Developpement
- ・ GEF US\$ 4.6million (1.8%) Global Environment Facility

(1) BRT3 号線 Uttara・Sadhargat 間 (世界銀行支援区間)



(出典：ダッカ都市交通整備局 バス高速輸送設計)

図 2.11 BRT3 号線 Uttara・Sadhargat 間 (世界銀行支援区間) 路線図

Uttara 地区 Airport Terminal から、Dhaka 中心部を経由し、Burigagna 川を超えて、南部 Karaniganj に至るルートである。路線の延長は、Airport Terminal ～ Keraniganj 間の約 22.5km、Airport Terminal を含む 16 駅で構成される。開業後の利用者は、約 30,000 人／ピーク時を見込んでいる。

世界銀行 (World Bank : WB) は、2009 年より Clean Air and Sustainable Environment (CASE) Project の一環として整備を支援している。

2010～2011 年度には DTCA により、「BRT and Corridor Restructuring Implementation Study and Preliminary Design Work for the Uttara-Mohakhali-Ramna-Sadarghat Corridor in Dhaka」が実施されている。

現在、DTCA (Dhaka Transport Coordination Authority) の管轄のもとで、韓国のコンサルタント (Sunjin Engineering and Architecture Co. Ltd) が「Detail Engineering Design Work for Bus Rapid Transit Line-3 Corridor in Dhaka」を進めている。以下に Design Work の主な実施項目を示す。

- Operational Plan & Business Case
- 環境アセス関連の支援
- BRT 運行計画
- ルート、アライメントの検討
- インフラ設備詳細設計
- アクセス道路等既存設備の改修計画
- 支障移転計画
- 車両の仕様決定、調達支援
- ITS システムの構築、調達の支援
- Fare Collection & Ticketing システムの構築支援
- 事業費の算定
- 施工計画書、プロジェクト実施計画

等。

この Design Work は、2014 年 1 月より、2015 年 5 月までの予定で進められるが、今後、詳細設計の進捗を踏まえ、事業費、実施体制のスキームが決定する。

2.3 ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクトの進捗状況

2011 年～2012 年、JICA により、ダッカ都市交通料金システム ICT 化プロジェクトが実施された。使用されたのは非接触式 IC カード (Felica 方式) で、Spass と呼ばれ、BRTC のバス 2 路線で実施された。その後、実施個所にバス 1 路線、BR を追加し、現在もパイロットプログラムを継続中である。さらには BIWTC (Bangladesh Inland Water Transport Corporation) が運行するフェリーへの導入についても計画されている。

現在、ダッカの公共交通機関において、IC カードによる料金徴収を拡大し、今後開業予定の MRT、BRT への導入を前提とした、統合クリアリングハウスの設立を DTCA により行うため、JICA により「ダッカ市都市交通料金システム統合のためのクリアリングハウス設立プロジェクト」が 2014 年 5 月に開始され、2017 年 3 月までの予定で業務を実施している。

本業務は

- ①DTCA のクリアリングハウス運営戦略が策定されること。
- ②DTCA の統合クリアリングハウスがハード・制度両面で稼働可能となること。
- ③既存の ICT 料金徴収導入交通事業者の料金徴収運用が改善すること。

を目的としており、関係機関との協議やクリアリングハウスのシステム設計、開発を行っている。

現在まで、および今後の導入ステップについて以下に示す。

- ステップ 1 BRTC(バス)での試使用開始 2012 年～
- ステップ 2 BR(鉄道)での試使用開始 2013 年 10 月～
- ステップ 3 BRTC(バス)での本使用開始 2015 年～
- ステップ 4 BRT(バス)での本使用開始 2017 年～
- ステップ 5 MRT での本使用開始 2020 年以降～

出典：Project for establishing Clearing House One card for all public transportation

2.4 BR の技術基準等

2.4.1 土木構造物及び軌道設備について

バングラデシュにおける鉄道施設の技術基準に関連するものとして、バングラデシュ鉄道 (Bangladesh Railway) による「WAY & WORKS MANUAL」がある。これは鉄道施設の保守業務の行うための手引書であり、線路等の保守に関する基準値などが述べられている。鉄道の土木構造物に関して、バングラデシュ国独自の設計標準はない。

2.4.1.1 バングラデシュ国鉄の概要

(1) 路線延長等

バングラデシュ国鉄は、政府が所有、運営するバングラデシュの国有鉄道である。営業距離は 2,835km である。東部地域は、メーターゲージと呼ばれる軌間 1,000mm の軌道が採用されており、路線長は 1,266km、そのうち軌間 1,676mm の広軌との三線軌条の区間が 34km である。西部地域は、広軌区間 659km、メーターゲージ区間 535km、三線軌条区間 375km の路線長となっている。駅は、行違い駅 1、停車場 13、貨物駅 4 を含めて、総数 440 駅である。

(2) 橋りょう

鉄道橋りょうは、以下のように分類されている。

- (a) Minor : シングルスパン < 40ft、あるいは、全長 < 60ft
 - (b) Major : シングルスパン > 40ft、あるいは、全長 > 60ft
 - (c) Important : スパン > 100ft、あるいは、Chief Engineer に指定されたもの
- 全橋りょう数は 3,452、このうち Minor が 2,928、Major が 524 である。

(3) 踏切

鉄道と道路が平面交差する箇所は、踏切として規定されており、以下の通りに分類されている。

- (a) Special Class : きわめて交通量の多い National Highway と交差する踏切

- (b) 'A' Class : 交通量の多い道路と交差する踏切
- (c) 'B' Class : 比較的交通量の多い道路と交差する踏切
- (d) 'C' Class : 舗装されていない道路と交差する踏切
- (e) 'D' Class : 家畜、歩行者しか通らない道路と交差する踏切

全踏切数は2,541箇所であるが、このうち認可されているものは1,413箇所、残りの1,128箇所は無認可のものである。

2.4.1.2 軌道構造

(1) レール

50lbs、60-R、75-R、75-A、90-A など数種類のタイプのものが使用されている。

(2) マクラギ

木、PC、鋼の3タイプのマクラギが使用されている。マクラギの寸法は以下の通りである。

- (a) 広軌用 : 9' × 10" × 5"
- (b) メーターゲージ用 : 6' × 8" × 4.5"

(3) バラスト

1.5" ~ 2" のサイズの砕石が使用されている。本線のバラスト敷厚(マクラギ下面~路盤面)は6" ~ 8" としている。

(4) 分岐器

一般的に12#、8#が使用されている。

(5) 主な諸元

表 2.4 諸元表

項目	広 軌	メーターゲージ
レール面上 1.0m 地点での水平クリアランス	5' -6" (1,676mm)	4' -6" (1,372mm)
レール面上 1ft. ~14ft. 6inch 地点での水平クリアランス	7' -0" (2,134mm)	6' -3" (1,905mm)
軌道センター~ホーム端の距離	5' -6" (1,676mm)	6' -3" (1,905mm)
レールレベル~高床ホーム面	2' -6" (762mm)	2' -0" (610mm)
レールレベル~低床ホーム面	1' -6" (457mm)	1' -4" (406mm)
盛土区間 施工基面幅 (単線)	22' -0" (6,706mm)	18' -0" (5,486mm)
盛土区間 施工基面幅 (複線)	37' -0" (11,278mm)	31' -0" (9,449mm)
切取区間 施工基面幅 (単線)	20' -0" (6,096mm)	16' -0" (4,877mm)

切取区間 施工基面幅 (複線)	35' -0" (10,668mm)	29' -0" (8,839mm)
線路上のクリアランス	23' -7" (7,188mm)	23' -7" (7,188mm)

2.4.2 車両

既存のバングラデシュ国鉄における車両に関する規定は、部内のマニュアルに記述されている。車両に関しては、「LOCOMOTIVE AND RUNNING SHED MANUAL」、「CARRIAGE AND WAGON MANUAL」、「MECHANICAL WORKSHOP MANUAL」の3冊ある。現在使用されているものは1964年～1965年、東パキスタン鉄道時代に作成されたものであるが、基本的にイギリス統治時代のものを継承していると思われる。3つのマニュアルとも機関車牽引の列車を前提としており、MRT6号線とはシステムが大幅に異なり、本MRT計画において参考にする部分は特に無いと考えられる。

2.4.2.1 LOCOMOTIVE AND RUNNING SHED MANUAL

BRのMechanical Departmentや機関区にあたるShedの組織規定から機関車の運用、運転士を含む職員に関するルール、機関車の修繕やメンテナンスまで、機関車に関連する規定は全てこのマニュアルに包含されている。目次と記載されている内容は下記の表2.5の通り。

表 2.5 LOCOMOTIVE AND RUNNING SHED MANUAL の目次と内容

Chapter	Contents
1. ORGANISATION OF MECHANICAL DEPARTMENT	Mechanical Department の組織に関する事項
2. ESTABLISHMENT AND SHED ORDERS	業務管理に関する事項
3. SAFETY PRECAUTIONS IN WORKSHOPS, SHEDS AND YARD	作業安全に関する事項
4. RESPONSIBILITY AND DUTIES OF SUPERVISING STAFF	職員の職責に関する事項
5. INSPECTION OF SHEDS ETC.	設備の検査に関する事項
6. STATICS	統計に関する事項
7. STORES AND MATERIALS	予備品の管理に関する事項
8. TOOLS AND PLANTS	工具や設備に関する事項
9. POWER	機関車の運用に関する事項
10. WORKING OF TRAINS	運転士の職責や運転に関する事項
11. LOCOMOTIVE OPERATION	機関車の取り扱いに関する事項
12. AUTOMATIC VACUUM BRAKE	自動真空ブレーキシステムに関する事項
13. RUNNING STAFF RULES	運転士に関する事項
14. ACCIDENTS AND RELIEF TRAINS	事故や事故復旧車両に関する事項
15. CRANE, CHAINS AND WIRE ROPES	クレーン、チェーン、ワイヤーに関する事項
16. EXAMINATION OF STEAM LOCOMOTIVES	蒸気機関車の検査に関する事項

17. REPAIRS TO STEAM LOCOMOTIVES	蒸気機関車の修繕に関する事項
18. WHEELS AND AXLES	輪軸の検査に関する事項
19. STANDARD DIMENSION AND CONDEMNING SIZE OF B. G. LOCOMOTIVES	ブロードゲージ用機関車の主要寸法と使用限度値に関する事項
20. STANDARD DIMENSION AND CONDEMNING SIZES OF M. G. AND N. G. LOCOMOTIVES	メーターゲージ用、ナローゲージ用機関車の主要寸法と使用限度値に関する事項
21. OPERATION OF DIESEL ELECTRIC LOCOMOTIVES	ディーゼル電気機関車に関する事項
22. MAINTENANCE OF MECHANICAL EQUIPMENT	機械部品のメンテナンスに関する事項
23. MAINTENANCE OF ELECTRICAL EQUIPMENT	電気部品のメンテナンスに関する事項
24. DIESEL SHOP EQUIPMENT	ディーゼルエンジンメンテナンス機器に関する事項
25. FUEL SOURCES AND SPECIFICATION	燃料の仕様に関する事項
26. RECEIPTS, ISSUES AND DISTRIBUTION	燃料の配布に関する事項
27. FUEL STORAGE AND HANDLING	燃料の貯蔵と取り扱いに関する事項
28. FUEL SURVEY AND ACCOUNTAL	燃料の管理に関する事項
29. FUEL ECONOMY	燃料の節減に関する事項
30. EXAMINATION OF BOILERS	ボイラーの検査に関する事項
31. SUPPLEMENTARY BOILER RULES FOR NON-LOCO BOILERS	補助ボイラーや機関車用以外のボイラーに関する事項
32. WATERING ARRANGEMENTS	水の手配に関する事項
33. PLANT, OTHER THAN BOILERS, SUBJECT TO INTERNAL PRESSURE UNDER WORKING CONDITION	その他圧力容器等に関する事項
34. RESPONSIBILITY OF BOILER STAFF	ボイラー担当職員の職責に関する事項

(出典：バングラデシュ国鉄)

2.4.2.2 CARRIAGE AND WAGON MANUAL

「CARRIAGE AND WAGON MANUAL」は客車と貨車に関する運用やメンテナンスに関するマニュアルである。インド国鉄との直通運転に関する事項についても記述されている。目次と記載されている内容は下記の表 2.6 の通り。

表 2.6 CARRIAGE AND WAGON MANUAL の目次と内容

Chapter	Contents
1. ORGANISATION OF MECHANICAL DEPARTMENT	Mechanical Department の組織に関する事項
2. ESTABLISHMENT AND SHED ORDERS	業務管理に関する事項
3. SAFETY PRECAUTIONS IN WORKSHOPS, SHEDS AND YARD	作業安全に関する事項
4. RESPONSIBILITY AND DUTIES OF	職員の職責に関する事項

SUPERVISING STAFF	
5. INSPECTION OF SHEDS ETC.	設備の検査に関する事項
6. STATICS	統計に関する事項
7. STORES AND MATERIALS	予備品の管理に関する事項
8. TOOLS AND PLANTS	工具や設備に関する事項
9. CLEANING AND WASHING OF VEHICLES	車両清掃と洗浄に関する事項
10. EXAMINATIONS OF TRAINS	列車検査に関する事項
11. REJECTIONS	運行できない車両の状態に関する事項
12. AUTOMATIC VACUUM BRAKE	自動真空ブレーキシステムに関する事項
13. LOADING OF CONSIGNMENTS	貨物積載に関する事項
14. ACCIDENTS AND RELIEF TRAINS	事故や事故復旧車両に関する事項
15. INTERCHANGE	インド国鉄との直通に関する事項
16. PROCEDURE FOR INTERCHANGE	直通運転の手続きに関する事項
17. WORKING OF INTERCHANGE	直通運転業務に関する事項
18. BLOCK RAKES	編成管理に関する事項
19. MAINTENANCE OF COACHING STOCK	客車のメンテナンスに関する事項
20. SPECIAL INSTRUCTION REGARDING STEEL COACHES	鉄製客車に関する事項
21. OILING AND REPACKING	軸箱のメンテナンスに関する事項
22. MAINTENANCE OF GOODS STOCK	貨車のメンテナンスに関する事項
23. ROLLER BEARINGS	ローラーベアリングのメンテナンスに関する事項
24. WHEELS AND AXLES	輪軸の検査に関する事項
25. SPECIFICATIONS	車両部品の仕様に関する事項

(出典：バングラデシュ国鉄)

2.4.2.3 MECHANICAL WORKSHOP MANUAL

「MECHANICAL WORKSHOP MANUAL」は車両工場の業務全般に関するマニュアルである。目次と記載されている内容は下記の表 2.7 の通り。

表 2.7 MECHANICAL WORKSHOP MANUAL の目次と内容

Chapter	Contents
1. ORGANISATION OF MECHANICAL DEPARTMENT	Mechanical Department の組織に関する事項
2. ESTABLISHMENT AND SHED ORDERS	業務管理に関する事項
3. RESPONSIBILITY AND DUTIES OF SUPERVISING STAFF	職員の職責に関する事項
4. SAFETY PRECAUTIONS IN WORKSHOPS	作業安全に関する事項
5. SUPPLY OF STORES AND MATERIALS	予備品の供給と管理に関する事項

6. TOOLS AND PLANTS	工具や設備に関する事項
7. PRODUCTION ORGANISATION	生産部門の組織に関する事項
8. PLANNING	作業計画に関する事項
9. PROGRESS	生産管理に関する事項
10. INSPECTION OF MANUFACTURE	品質検査に関する事項
11. ROWAN' S BONUS SCHEME	効率的に作業を行った場合のボーナス制度に関する事項
12. WORK ORDERS	業務指示に関する事項
13. ACCOUNTAL OF OUTTURN FROM PROCESS SHOP	会計処理に関する事項
14. SCHEDULING OF REPAIRS TO LOCOMOTIVES	機関車修繕計画に関する事項
15. SCHEDULING OF CARRIAE AND WAGON REPAIRS	客貨車修繕計画に関する事項
16. INSPECTIONS OF ENGINES AND ROLLING STOCK	車両検査に関する事項
17. REPAIRS TO LOCOMOTIVES	機関車修繕に関する事項
18. REPAIRS TO BOILERS	ボイラー修繕に関する事項
19. REPAIRS TO COACHING STOCK	客車修繕に関する事項
20. REPAIRS TO WAGONS AND UNDER FRAMES	貨車修繕に関する事項
21. WHEELS AND AXLES	輪軸の検査に関する事項
22. WELDING	溶接に関する事項
23. ROLLER BEARINGS	ローラーベアリングのメンテナンスに関する事項
24. CONDEMNING SIZE OF B. G. LOCOMOTIVES	ブロードゲージ用機関車部品の使用限度値に関する事項
25. CONDEMNING SIZES OF M. G. AND N. G. LOCOMOTIVES	メーターゲージ用、ナローゲージ用機関車部品の使用限度値に関する事項
26. CONDEMNING SIZES OF C. & W. COMPONENTS	客貨車部品の使用限度値に関する事項
27. REPAIRS TO CHAINS AND WIRE ROPES	チェーンとワイヤーの修繕に関する事項
28. REPAIRS TO CRANES	クレーン修繕に関する事項
29. REPAIRS TO MACHINERY	機械設備の修繕に関する事項
30. EXAMINATION OF BOILERS	ボイラーの検査に関する事項
31. SUPPLEMENTARY BOILER RULES FOR NON-LOCO BOILERS	補助ボイラーや機関車用以外のボイラーに関する事項
32. WATERING ARRANGEMENTS	水の手配に関する事項
33. PLANT, OTHER THAN BOILERS, SUBJECT TO INTERNAL PRESSURE UNDER WORKING	その他圧力容器等に関する事項

CONDITION	
34. RESPONSIBILITY OF BOILER STAFF	ボイラー担当職員の職責に関する事項

(出典：バングラデシュ国鉄)

2.4.3 運転

2.4.3.1 一般規定 (General Rules)

BRの運転取り扱いに関するルールは、内部規定である「一般規定」で定めている。この規定では、信号取り扱い、閉そく方式、CTC、列車の出発手続など、運転取り扱いの詳細が記述されている。

この規定についても機関車牽引の列車を前提としており、ATCシステムを備えた本MRT計画において参考にする部分は特に無いと考えられる。目次と記載されている内容は下記の表2.8の通り。

表 2.8 一般規定の目次と内容

Chapter	Contents
1. Preliminary	定義 駅の区分
2. Signalling and Interlocking	信号の使用 信号の種類 昼夜の信号の種類 ドライバーの信号注視の義務 固定信号の使用 固定信号の種類 一般的な固定信号の設置位置 等
3. Working of trains generally	政府の標準時刻の採用 公示時刻の厳守 速度制限内での運転 列車発車前の取り扱い 運転中の従事員の義務 列車到着時の従事員の義務 列車の前部及び後部標識 等
4. Accidents	事故発生時の必要な措置 複線区間での事故の措置 故障、事故時の指示 火災発生時の措置
5. Additional rules applying to railway staff generally	安全確認の義務 担当業務の理解度を上げるための支援 上司の許可なしに、時間の変更や仕事を変えてはならない

	アルコール類などで酩酊しての業務の禁止等
6. Additional rules applying to Station Master	スタッフの業務能力向上のための駅長の義務 駅長の許可なしに、列車の進入、進出を許さない。 駅の信号、ポイント、踏切など、不具合の箇所の即管理部門の報告 等
7. Permanent-way or works	線路の保守の義務 周期をもつての検査 信号、連動の検査 信号等、正しい知識の保持 管理者の許可なく、勝手な線路の保守の禁止 濃霧、悪天候時の保線作業の禁止 線路の取り外し作業のあとの確認 危険なときの従事員の義務 列車防護の方法
8. System of working	運転方式の種類 -絶対閉そく -自動閉そく -区間開通 -続行運転 -スタッフ又はチケット方式 -水先案内方式 -エンジンプロック方式
9. The Absolute Block System	絶対閉そく方式の説明。前の列車が隣の閉そく駅に到着を確認して列車を出す方法。数種類ある。
10. The Automatic Block System	軌道回路への列車の進入によって、自動的に閉そくが作られることの説明。
11. The Centralized Traffic Control System	システムの概要の説明

(出典：バングラデシュ国鉄)

第3章 ダッカ都市交通整備における法体系

3.1 一般的法体系

バングラデシュにおける法体系は、英国統治の影響を受けており、国会で作成される Act により国家の権限と、国民の権利、義務がすべて記載され、その委任を受けない限り国が Rule や他の手法により勝手に国民に義務を課することができない形が構築されている。

Act の委任を受けて行政機関が制定できる法的効力を持つ文章として Rule と Regulation が存在する。委任先が Rule であるか、Regulation であるかは、その権限が Act により Government に委任されているのか、Authority に委任されているのかによるが、これらは同様の効力を持つ法的文章である一方、制定についても策定権がいずれにあるかの違いはあるが、協議の形で Government や法務省を通すことが必要である。また今回の実際の策定作業では、Government が策定する Rule でもその原案は Authority が作成しているため、実質差はない。

一方、Directive という名称の行政文章が存在する。これは単体ではあくまで法的効力のない行政文章であり、その制定は Government でも Authority でも、内部手続きのみで決定できる。形式的には日本での「通達」に当たるものである。しかし、バングラデシュでは Act で Directive に委任することが可能であり、この場合、Act によって義務を課したり罰則を設けることが可能である。Directive はその組織内文章であるため、他組織への協議等は必要なく策定作業は簡便である。従って頻繁に変更が求められる技術的文章のようなものは Directive を好む傾向があるようである。

これらを整理したものが表 3.1 である。

表 3.1 バングラデシュにおける一般的な法体系と法的権限

	法的権限	作成者	協議	備考
Act	国家権限、国民の権利、義務は記載が必須	国会		
Rule	Act の委任を受けた Government の裁量権	Government	Ministry of Law	
Regulation	Act の委任を受けた Authority の裁量権	Authority	所轄の Ministry 及び Ministry of Law	
Directive	行政の内部文章であり法的権限なし	Government 又は Authority	Board of Authority	Act により特定の Directive に法的権限を与えることが可能

3.2 ダッカ都市交通整備における法体系の適用

ダッカ都市交通整備における法体系整備については、基本法としてMetrorail Actを制定し、その委任のもとでRule、Regulation及びDirectiveを使い分けることとなった。従って、国の権限の根拠規定及びMetrorail事業者や国民に課す権利や義務はすべてActの中に記載しておくことが必須であり、Actによって委任された具体的な手続き方法等についてのみRule等で記載することが可能である。

一方委任に際しては、スケジュールが急がれること、内容によっては技術の進展による技術基準の変更等、今後も頻繁に変更が必要と考えられるものもあることから、策定作業の簡便さに配慮する必要がある。これらを考慮した結果、ActではRule及びRegulationの策定権限を一般的にGovernmentとAuthorityに与えてはいるが、実際は、具体的に記載が必要な法的手続きはRuleに一元化して当面の策定作業を一本化する一方、今後も頻繁に変更が考えられる技術規準等についてはDirectiveに法的位置付けを与える体系となった。

第4章 メトロレール法承認の現状と今後の支援方針

4.1 メトロレール法策定支援の基本方針

バングラデシュにおける都市鉄道の基本法としてメトロレール法が制定されることとなった。メトロレール法は、JICA ダッカ都市高速鉄道実施体制強化支援専門家の提案をもとにバングラデシュ側で原案を作成した。本調査では「メトロレール法策定支援」として、バングラデシュ側で作成した原案が省庁での内部審査、閣議決定に至るまでの間、逐次条文の照会を受け、必要な修正等について意見提出を行ってきた。メトロレール法策定支援の基本方針は以下の通りとした。

- ▶ バングラデシュのニーズに応じ、6号線事業の実施効果を高めるため、同国の制度・政策策定に向けて柔軟でバランスの良い支援を実施した。
- ▶ 6号線事業の推進、円滑な実施を妨げることがないよう、バングラデシュ側と連携しながらタイムリーに法制度が承認、施行されるよう確実な支援を行った。
- ▶ 事業に関心のある企業の活動が円滑化されるよう、法制度の整備状況や枠組み、概要等について適宜情報を発信した。
- ▶ 健全な監督・規制システムやガバナンス体制の確立が必要であるとの認識の下、政府機能の強化や行政サービスの向上等のための支援を行った。
- ▶ 支援の充実を図るには、法制度整備を担当し将来運用していくバングラデシュ側人材の理解を深めることが不可欠であることから、支援を通じて人材育成を図った。

4.2 法策定までの手続き

4.2.1 策定までの手続きと経緯

メトロレール法の策定までの手続き及び経緯は以下の通りである。

2011年に実施したJICA 専門家派遣（IBA）において、都市鉄道事業に向けた新しい法的枠組みが必要であることが確認された。これは、既存の国鉄事業と分離した制度体系とするとのバ国側の決定に基づくものである。2012年に同IBAが最初の草案を作成し、運輸省次官やDTCAのEDへの説明と協議を実施している。その後、バ国側からメトロレール法は同国の慣習に基づき簡便かつ幅広い権限と義務を定めるべきとの方針が示された。この方針に基づき、本調査が開始した2013年9月頃にはバ国側から最初の改訂案が示された。

本調査においては、この改定案をベースとして法案のレビュー、関係省庁からのコメント対応、修正案の提示を継続して実施した。調査期間中には政治情勢の混乱による影響もあったが、国会運営は正常に機能していたこと、バ国側が本法案を常に重要議題としていたこと、から調査期間内の法制化に至った。閣議承認・国会承認においては現地メディアでも大きく報道されている。

表 4.1 法策定までの手続きとスケジュール

メトロレール法策定までの手続き	現状	時期・経過
- DTCA が草案作成	終了	調査開始時
- 運輸省の承認（実質的に次官による）	終了	2013年10月頃
- 省庁間協議	終了	2013年10月頃～随時
- ウェブサイトに掲載しパブリックコメント受付	終了	2013年11月頃
- 関係機関に回覧	終了	2014年4月頃
- コメント受領、法文化、原案の作成	終了	2014年5月頃～随時
- 閣議	終了	2014年4月27日
- 司法省予備審査、予備審査を得た法律案の作成	終了	2014年5月頃～随時
- 閣議	終了	2014年11月28日
- 運輸省への審査結果の通知	終了	2015年1月頃
- 国会承認	終了	2015年2月2日



出典：bdnews24（左） the Daily Star（右）

図 4.1 現地報道（左：閣議承認、右：国会承認）

4.2.2 ローカルコンサルタントの雇用

メトロレール法及び規則・規定類の草案作成にあたり、枠組みのレビューや条文の作成、進捗状況の確認等を目的としてローカルコンサルタントを雇用した。

これまでに、現地において運輸省主催による協議への帯同、省庁間協議における協議事項に関する助言等に従事してきた。また、進捗状況を把握するとともに法案に大きな修正があった際には英語訳を担当し調査団との情報共有に努めた。調査団との綿密な連携のもと、調査期間中のメトロレール法の策定に大きく貢献した。

4.3 基礎情報の収集

4.3.1 日本及び近隣アジア諸国のメトロレール法の分析

各国の都市鉄道に適用される法律は、全国的な国鉄法に基づく場合や別途都市鉄道法が整備されている場合がある。また、歴史的背景、法文化圏（英米法系と大陸法系）や、鉄道事業制度の考え方、政府の硬直的な規制か市場原理に基づくか、民営化の程度、資産保有の考え方、等が各国で根本的に異なり、一律に比較することは難しい。このことを踏まえつつ、本調査ではメトロレール法に相当するものとして以下を対象に傾向を分析した。

- 日本 : 鉄道事業法、鉄道営業法
- インド : メトロレール建設法、デリーメトロ法、コルカタメトロ法
- シンガポール : 高速輸送システム法、公共交通審議会法（PTC法）
- タイ : 大量高速輸送局法（MRTA法）

日本、インド、シンガポール、タイの制度と比較すると、全体として以下のような体系の違いが見られる。

4.3.1.1 鉄道事業制度の考え方

各国の鉄道事業制度の考え方は以下の通りである。「政府系機関による直営事業」（インド、タイ）か「希望者に対する免許（許可）制事業」（日本、バングラデシュ）か、あるいはその両方（シンガポール）かに大別される。主に公共サービス事業の実施・運営体制や規制緩和の程度に影響する。

表 4.2 鉄道事業制度の考え方

日本	<ul style="list-style-type: none">● 都市鉄道事業は希望者が政府に対し免許（許可）申請を行い、政府が内容を審査して免許（許可）を与えることにより行うことができる。
インド タイ	<ul style="list-style-type: none">● 都市鉄道事業は、政府が全体計画を策定し、その計画に基づき政府系機関が直営で事業を行うことが基本である。● 政府系鉄道事業運営機関は、その運行管理等をコンセッション契約で民間に委託することが出来る。
シンガポール	<ul style="list-style-type: none">● 都市鉄道事業は、政府が全体計画を策定し、その計画に基づき政府が建設を行うが、その運営は政府が直営で事業を行うか、又は政府が事業免許を民間事業者に与えてコンセッション方式で事業を行うことができる。

4.3.1.2 運賃制度

各国の運賃の決定方法は以下の通りである。運賃決定は「政府が硬直的に規制する」（インド）か「規制を緩和し市場原理に委ねる（上限認可制）」（日本、シンガポール、タイ）かに大別される。各国の市場経済の成熟度、民営化の程度等が影響する。

表 4.3 運賃の決定方法

日本、シンガポール、	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業者の申請をもとに政府が上限を認可する上限認可制 ● 事業者は上限の範囲内で運賃を決定する。
タイ	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業者（主にコンセッションネア）の申請をもとに政府が認可する ● コンセッション契約で運賃を定める。
インド	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府が任命した運賃決定委員会の推奨に基づいて事業者が設定する（実質的に政府の直接的決定に基づく）。

4.3.1.3 安全等に対する確認方法

安全等に対する確認のうち、事前に建設内容等を国が指示して建設する形となっているインド、シンガポールでは、行政機関による事前の技術的な審査はなく、完成時の開業に向けての確認時及び開業前後において随時必要に応じて立入検査を行えるしくみとなっている。この立入検査は、検査官あるいはコミッショナーを任命し、任命された個人の権限で実施することとなっている。なお、タイではそのような制度も存在せず、法的権限ではなく発注権限に基づく内部監督のみである。

一方、民間が申請により免許を取得し建設を行う形となっている日本では、着工等の前に図面による技術審査を行政機関が行う。また、完成時の検査及び開業前後において随時必要に応じて立入検査を行えるしくみとなっている点は他国と同様である。しかし、日本の場合はこれらの立入検査は行政機関の中から検査官・監査官を指名し、その結果としての指示等も行政組織が行うこととなっている。

表 4.4 安全等に対する確認方法

インド シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府から任命を受けた特定の専門家（検査官又はコミッショナー）が、個人の権限で必要な時に検査、監査を実施 ● 開業時は、専門家がレポートを国に提出し、最後は国が開業許可を判断。 ● インド・シンガポールは専門家であれば要件なし。
日本	<ul style="list-style-type: none"> ● 建設着工前、運行開始前等、事前に書面による各種審査があり、国土交通省が実施。 ● 国土交通省の職員が任命され、必要な時に監査を実施。
タイ	<ul style="list-style-type: none"> ● 法的制度はなく実施機関である政府系機関が内部で確認

4.3.1.4 技術基準の位置づけ

各国の技術基準の位置づけは以下の通りである。「国が基準を定め事業者が詳細な基準を策定する」か「国は何も定めず事業者に一任する」かに大別される。

表 4.5 技術基準の位置づけ

日本、インド	<ul style="list-style-type: none"> ● 国が一定の基準を決めその範囲で事業者が詳細な基準を策定
タイ シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> ● 国は何も定めず、事業者に一任

4.3.2 バングラデシュメトロレール法関連既存法のレビュー

MRT6号線の事業実施及び運営に適用する法制度整備にあたり、バングラデシュの既存の法制度を確認した。このような「メトロレール関連法令」としては主に以下が考えられる。

4.3.2.1 鉄道法関係

バングラデシュ鉄道法（1890年）は、以下の構成から成り立っている。

表 4.6 バングラデシュ鉄道法の構成

第1章 要約	Chapter 1 Preliminary
第2章 鉄道検査	Chapter 2 Inspection of Railways
第3章 改良工事と維持管理	Chapter 3 Construction and Maintenance of Works
第4章 鉄道運営開始	Chapter 4 Opening of The Railway
第5章 交通設備	Chapter 5 Traffic Facilities
第6章 鉄道業務	Chapter 6 Working of Railways
第6章 A 鉄道従事員の制約	Chapter 6A Limitation of Employment of Railway Servants
第7章 運送事業者の鉄道監督任務	Chapter 7 Responsibility of the Railway Administrations as Carriers
第8章 事故	Chapter 8 Accidents
第9章 違反と罰則	Chapter 9 Penalties and Offences
第10章 補足規定	Chapter 10 Supplemental Provisions

この法律は、バングラデシュ既存鉄道の運営及び維持管理に関する規定を定めていることから、新規建設路線の整備に係る政府との間の手続き、許認可、技術基準を定めてはいない。

4.3.2.2 安全認証関係

バングラデシュ鉄道法 IX（1980）を法的根拠とし GIBR（General Inspector of Bangladesh Railway）は国鉄の安全（鉄道施設、車両及び列車運行）に関する検査・認証を実施している。2009 - 2011年度の3年間で16件の年次検査、17件の非定期検査を実施し、2011-2012年度に111（軌道9、その他施設102）の検査項目の認証を行なったと報告されている。MRTの検査・認証制度はGIBRと切離し、別途メトロレール法を根拠として整備されている。

4.3.2.3 技術関係（電気通信事業法、建築基準法、防災関連法等）：

4.3.2.3.1 バングラデシュ建築規則 Bangladesh National Building Code

2006年バングラデシュ建築規則から、建築規則の立入監査資料に基づいて以下に関係部分を抜粋する。

4.3.2.3.2 身体障害者利用の規定 The provisions of accessibility for people with disabilities

建築規定第3章の「一般的建築物の要求、制約、規定」の中で、以下が述べられている。

- 歩行者や車いす間の交差に対して最低限の歩道幅は狭すぎないこと
- 道路外の駐車場において最低限の傾斜路スロープは車いす利用者に狭すぎないこと
- 階段の蹴上げ版の最小限高さは高すぎないこと

4.3.2.3.3 消防規定 The provisions of fire protection

建築規定第4章の「消防」の中で、以下が述べられている。

- 高さが300mmを超えた場合には、出口やその通路には傾斜路を設けること
- 全ての出口は明らかに見やすいもので、出口へのアクセス通路は印を付け案内標識を備えること

4.3.2.3.4 エレベータ規定 The provisions of lifts

建築規定第8章の「建築サービス」の中で、以下が述べられている。

- 6階以上または20m以上の高さのビルにはエレベータが要求されること
- 10階以上または32m以上のビルには少なくともストレッチャー型の1つのエレベータを持つこと

4.3.2.4 土地収用法関係

先行支援では、既存の土地収用法 (Acquisition and Requisition of Immovable Property Ordinance, 1982) からの強化を意図し実施機関に特別な権限を与えるように提案した。一方で、メトロレール法では既存の法律を適用するとともに、特別条項が定められている。

4.3.2.5 公的需要回復法 The Public Demands Recovery Act

公的需要回復法は土地関係法の一つであり、収用対象の土地から得られる収入を回復させなければならない、と定めている。

4.3.2.6 刑事訴訟法 The Criminal Procedure Code

バングラデシュ内の刑事手続について定めた法律である。刑事訴訟法により定められた裁判機構、あるいは法曹制度、司法制度について、インド司法とバングラデシュ司法は同じく英領インド時代の司法制度に起源をもち、類似点が多い。バングラデシュにおける英領インド時代に制定された現行法としては、刑事訴訟法等主要な立法を含む。このため、共通の法典を現行法としているケースが多い (佐藤創 (2007) 「バングラデシュにおける公益訴訟の展開」)。

4.4 メトロレール法の分析

各国での歴史的背景や法文化圏、鉄道事業制度の考え方、政府の硬直的な規制か市場原理に基づくか、民営化の程度、資産保有の考え方、等の違いから単純比較にリスクがあることを踏まえつつ、メトロレール法の各条文の概要と他国の該当する法律とを比較分析した。分析にお

いては、鉄道事業法（日）、鉄道営業法（日）、メトロレール建設法（印）、デリーメトロ法（印）、コルカタメトロ法（印）、高速輸送システム法（新）、MRTA 法（泰）を対象とした。

4.4.1 基本制度の比較

以下、基本制度について、各国制度との比較を行い、バングラデシュのメトロレール法の位置付けを明確化する。

4.4.1.1 鉄道事業制度

バングラデシュでは公共バス、内陸水運セクター等規制機関（Authority）が公営企業（Corporation）を規制・監督する方式が一般的であり、6号線でも同様の体制とすることとし、免許制度事業であることが法律に規定されている。従って、直営が基本であるインド、タイとは異なり、日本の制度に近い。

4.4.1.2 運賃制度

運賃については、政府が任命した運賃査定委員会が適正運賃の原案を策定し、これを基本として政府が直接的に運賃を決定するしくみとなっている。これは、運営事業者が政府から補助金を受領する想定であるため、運賃は政府が直接的に管理すべき、とのバングラデシュ側の主張によるものであり、直営が基本であるインドの運賃制度に近い。本来、事業者申請による独自経営が前提である免許制度には似つかわしいものではなく、事業者の経営自主性は大きく損なわれている。将来的に事業者の独立経営が成立する段階になれば、日本やシンガポールのように上限認可制に移行すべきである。

4.4.1.3 安全等に対する確認方法

安全等に対する確認については、法律レベルでは包括的に施設、車両、保守、安全管理等を含む技術的な事項について規制機関の承認を得なければならないとされており、事前規制が行われる点は日本と同様である。その具体的な内容は Rule で定める必要がある。

また、監査官はインドやシンガポールと同様に法的には個人権限となっており、随時監査が行えるよう必要な法的権限が与えられている。しかし、その指名は規制機関の職員の中からのみ行われることとなっている。

4.4.1.4 技術基準の位置付け

技術基準は、規制機関が Directive として定めることとされており、事業者はこれに従わなければならないこととされている。また許可を得れば、国が定めた技術基準から逸脱できることを定めている。

4.4.2 各条の分析

4.4.2.1 第1章：総則（Preliminary）

メトロレール法の解釈に当たって前提となる事項（第1条）及び主要な用語の定義（第2条）がまとめられている。

第1条：名称、適用地域、施行開始

- 主に Dhaka, Narayangonj, Munshigonj, Manikgonj, Gazipur, Norshindi に適用し、官報で公告することで別地域への適用も可能となる。
- 名称、適用地域、官報の公告による施行開始について述べられている。

(他国事例)

- メトロレール建設法 (印)：同様の記載がある (第1条)。
- デリーメトロ法 (印)：デリーに限定している (第1条)
- コルカタメトロ法 (印)：コルカタに限定している (第1条)。
- MRTA 法 (泰)：適用地域を直接制限していないが、MRTA はバンコク及びその近郊、並びに王国令で定めるその他の地域で MRT 事業を実施できるとしている。
- 鉄道事業法 (日)、鉄道営業法 (日)、高速輸送システム法 (新) はこのような記載はない。日本、シンガポールは少なくとも全国的に適用するためと理解できる。

(傾向と分析)

- インドの法律は建設法と運営法を分け、前者は別地域でも適用可能、後者は当該地のみで適用可能としている。他国では運営を含めた法律が別地域でも適用されているため妥当と判断した。

第2条：用語の定義

- 用語の定義は一般的な事項がほとんどである。
- 「ライセンス事業者」の定義は MRT の建設、運営、保守、整備のいずれかを行うライセンスを受けた会社や組織となっており、これらすべてでなく一部でも適用可能で柔軟な表現となっている。

(他国事例)

- 鉄道事業法 (日) では、第1種事業者 (建設から運営まですべて)、第2種事業者 (運営のみを行う事業者)、第3種事業者 (建設のみを行う事業者) と限定的に設定されている。
- メトロレール建設法 (印)、デリーメトロ法 (印)、コルカタメトロ法 (印) では直営方式を原則としこれらの概念はない。
- MRTA 法 (泰) では、MRT 施設を所有することや、コンセッションネアに MRT 事業の全てまたは一部をコンセッション契約で委託することもできるとしている (第9条)。
- 高速輸送システム法 (新) では、建設と運営・保守を明確に分けて定義しており、ライセンスは後者にのみ発行されるものである。

(傾向と分析)

- 後述する通り、PPP ベースの事業実施、運営が可能であることから、上下分離方式を将来導入する可能性は高い。現行の定義で柔軟に対応可能である。

第3条：既存の法律に対するメトロレール法の優先

- 既存の法律に対するメトロレール法の優先 (overriding) について規定している。

(他国事例)

- メトロレール建設法 (印) では、その他の法律と矛盾がある場合には本法律を優先としている (第40条)。特に定められていない限り、メトロレールの運営・維持管理は1890年制定のインド鉄道法が適用される (第43条)。

- デリーメトロ法（印）でも、その他の法律と矛盾がある場合には本法律を優先する、としている（第103条）。また、本法律はメトロレール建設法への条項を逸脱するものではなく追加するものである、と定めている（第103条）。
- コルカタメトロ法（印）では、上記デリーメトロ法（印）と同様となっている（第19条）。また特に定められていない限り、メトロレールの運営・維持管理についてはインド鉄道法が適用されるとしている（第18条）。
- 高速輸送システム法（新）では、鉄道法の非適用が定められている（第46条）。

（傾向と分析）

他国では既存の鉄道法を適用するか否かを明確にしている場合がある。バングラデシュでは既存の法律に対する優先のみを定めているが、内容としては特段問題ない。

4.4.2.2 第2章：土地収用（Acquisition of Land）

第4条：メトロレール整備のための土地収用

- 既存の土地収用法（Land Acquisition Act）を原則適用することが規定されている。

（他国事例）

- メトロレール建設法（印）では1894年制定の土地収用法の非適用（第17条）が定められている。土地収用条項を詳細に定めており、政府の土地収用権限を強化している。
- 高速輸送システム法（新）では、合理的と判断される限りにおいて、当局は土地収用を含め、鉄道敷設、建設、保守、運営に必要な全ての行為を行うことができるとしている（第4条及び第5条）。
- 鉄道事業法（日）は土地収用に関する条項はないが、土地収用法に鉄道事業が該当事業として記載されている。
- MRTA法（泰）ではMRT事業に必要な不動産の取得については、関係する法律に従うこととしている（第35条）。当局がMRTエリアを設定し、運輸大臣が決定し官報に公示する（第37条）。当局は、決定されたMRTエリア内の建物や構造物の建設、改築、撤去の権限を有するとしているが、この許可が当局に与えられる前に法律で定められた建設管理の認可局が適切性を審査し、結果を当局に通知する（第38条）。

（傾向と分析）

先行支援では既存の土地収用法を強化する必要性を考慮し、メトロレール建設法と同じ方針を示したが、バングラデシュ側の判断で既存の法律を適用することとなった。ただし、下記第4条、第5条が追加されたため当初の目的は達成されたと判断した。

第5条：土地収用に関する特別条項

- メトロレール整備の目的に反した建設・改築に対する補償の取扱いや訴訟手続き等に特別規定を定めている。

（他国事例）

- メトロレール建設法（印）は土地収用条項を詳細に定めており、政府の土地収用権限を強化している。具体的には、当局による土地収用の権限（第6条）、収容通達の公表（第7条）、調査のための立入り権限（第8条）、反対意見への対応（第9条）収用容の布告（第10条）占有の権限（第11条）政府用地への立入り権限（第12条）、収用に対する補償費

用（第13条）、補償の支払い（第14条）、当局が民事裁判所の一部の権限を有すること（第15条）、収用地の検査権限（第15条）、上訴機関（第16条）が定められている。

- 高速輸送システム法（新）では、当局が官報へ公示すれば、地上・地下・空中権を設定することができるとしている（第6条）。

（傾向と分析）

- 適切な追加条項と判断できる。地下・空中権の設定は近年都市鉄道事業を実施している途上国でも検討段階である場合が多く、長い議論を経なければ制度化は難しい。

第6条：第5条の優先

- 既存の土地収用法の定めに関わらず、第5条で定める特別規定を有効とする、としている。

4.4.2.3 第3章：ライセンス（Licence）

第7条：メトロレール事業ライセンス

- メトロレール事業にはライセンスが必要であることを規定している。

第8条：ライセンスの申請、更新等

- ライセンスの申請、更新、保持、掲示、停止、剥奪等は「別途規則に示す」。

第9条：ライセンスの発行

- ライセンスの発行は、第11条で定める選定委員会の提言に基づいて政府が行うこと、その手続きや条件、手数料は「別途規則に示す」としている。
- メトロレール事業が政府によって実施される場合、あるいは政府の管理・監督の基に行われる場合は手数料を不要としている。

第10条：ライセンスの譲渡

- ライセンスは事前に政府の承認を受けた場合に限り可能とする。
- 譲渡によりライセンスを取得した場合のライセンス事業者の義務、条件、手続き等は「別途規則に示す」としている。

第11条：選定委員会の設置

- 政府はDTCAの局長（Executive Director）を長とし、当局や政府から6人を超えないメンバーから構成する選定委員会を設置する。
- 選定委員会の義務、機能は「別途規則に示す」としている。
- 政府は、選定委員会の提言に基づき、ライセンスの発行、更新、停止、剥奪を行うことができる、としている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）、コルカタメトロ法（印）は直営方式を原則としているため、ライセンスの概念はない。
- MRTA法（泰）では当局が大臣審議会の承認を受けた場合、MRT事業の一部または全体のコンセッションを民間法人に与えることができる。コンセッションネアはタイ王国の法人であり、十分な資本金、資機材、専門家を有し、その他省令で定めた条項を満たすことが条件となっている（第44条）。コンセッションの譲渡は、大臣審議会がやむを得ないと認めた場合を除いて禁止されており、省令で定めるところに従うとしている（第49条）。また、コンセッションネアが法人格を剥奪、倒産、清算等となった場合の譲渡（第50条）、当局取

締役会によるコンセッションの剥奪条件（第 51 条）。さらに当局による改善措置（第 53 条）も法律で定められている。

- 高速輸送システム法（新）はライセンス制（第 13 条）であり、ライセンス料（第 13A 条）、申請（第 13 条）、発行基準（第 14 条）、ライセンス条件（第 15 条）、条件の変更（第 16 条）、譲渡・放棄の禁止（第 16B 条）、ライセンスに係る改善措置（第 18 条）、停止・剥奪権限（第 19 条）等が法に定められている。また、ライセンスを受けた事業者が存在しない場合には、当局が運営することを定めている（第 21 条）。加えて、自主的な会社清算を禁止している（第 27D 条）。
- 鉄道事業法（日）は許可制で、許可申請手続き、国土交通省大臣による許可基準、欠格事由等が法律で定められている（第 3 条 - 第 6 条）。また、相続（第 27 条）、事業の休止・廃止（第 28 条）、法人の解散（第 29 条）、事業の停止及び許可の取消し（第 30 条）についても法律で定められている。

（傾向と分析）

- 傾向としてライセンス制である場合には一連の流れを網羅している場合が多い。ローカルコンサルタントとの協議の結果、バングラデシュでは「下位規則で定める」とすれば問題ないことを確認している。

第 12 条：PPP ベースのメトロレール事業の実施・運営

- PPP ベースで事業を実施・運営することもできる、としている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）、コルカタメトロ法（印）では直営のため原則的にはこのような想定はない。ただし、非政府系鉄道事業は、中央政府の承認を受けなければならないとしている（第 87 条）。
- 鉄道事業法（日）では民間事業者が基本であり、第 1 種、第 2 種、第 3 種鉄道事業に分類して定義しており上下分離での事業実施・運営が可能である（第 2 条、第 15 条、第 25 条他）。
- MRTA 法（泰）では当局が大臣審議会の承認を受けた場合、MRT 事業の一部または全体のコンセッションを民間法人に与えることができる（第 44 条）。
- 高速輸送システム法（新）では民間企業による実施や運営も排除していない。

（傾向と分析）

- 将来時点での PPP での事業実施を排除しないという意図から本条文が定められている。ライセンスの発行権限が中央政府にあるため、別途 PPP 関連法が充実していれば実施上問題ないものと思われる。

4.4.2.4 第 4 章：立入り権限等（Right to Entry, etc）

第 13 条：立入り権限

- ライセンス事業者あるいは文書にて事業者から権限を与えられた者は、メトロレールの整備、運営・保守、拡張のために事業運営に必要な用地に立入ることができる。

（他国事例）

- 全ての他国事例において立入り権限が設定されている。

- メトロレール建設法（印）では調査や公示のために当局や当局が委任した者の立入り権限を定めている（第 24 条）。
- 鉄道事業法（日）では土地の立入り及び使用権限が定められている（第 22 条）。
- タイ MRTA 法（泰）では、調査のための当局の立入り権限を定めている（第 32 条）。調査で生じた損害に対しては、補償の対象となることを定めている（第 33 条）。

（傾向と分析）

- 立入り権限は他国事例でも定められており、鉄道建設には不可欠な事項であるため妥当と判断する。

第 14 条：事前承認のない公共施設等の停止に関する制限

- 事業者は、公共サービス提供者の事前承認なく、公共施設（ユーティリティ等）の機能を停止したり、撤去したり、移設してはならない。

（他国事例）

- メトロレール建設法（印）では当局が、鉄道の敷設、その他あらゆる鉄道施設の工事を行うことができる（第 19 条）。また、鉄道路線上の空中開発は当局が安全等を考慮し事前に承認しなければならない（第 20 条）。加えて、鉄道用地付近への構造物の建設や掘削を規制する権限を当局に与えている（第 21 条）。さらにこの規制により損害や損失を被った者は補償を受けることができる（第 22 条）。安全上、鉄道敷設や施設の建設にアンダーピニングや補強工事を必要とする場合には、これを実施できる（第 23 条）。ユーティリティに関しては、当局が書面にて移設を要求できるとし、その移設費用は当局が負担する。また、これに伴い当局と当局から要請を受けた者との間に紛争が起きた場合には中央政府の決定を最終とすることが定められている（第 25 条）。上記により損害、損傷、障害を与えた場合には当局が補償を支払う（第 25 条）。さらに、建設工事に伴う損害、損傷、障害は工事完成後 12 ヶ月を超えた場合には無効としている（第 26 条）。
- 高速輸送システム法（新）では、当局の命令によりユーティリティの移設や街路の設置物の改修を関係組織に命じることができる（第 10 条）。また、事前通達により、鉄道敷設に障害物となる構造物を撤去することができるとしている（第 11 条）。

（傾向と分析）

- 事業者はメトロレール整備に必要なユーティリティ等の公共施設の撤去・移設には承認を受けなければならないとし、以前の草案で与えていた網羅的な権限を弱めている。強制的な権力は免許取得者や政府側に付与されておらず、調整が長期化する恐れが残された。

4.4.2.5 第 5 章：技術基準（Technical Standards）

第 15 条：技術基準への準拠等

- 事業者はインフラ施設、車両、安全管理に係る全ての技術基準に関して、DTCA から承認を受けなければならない。
- これらの技術基準は DTCA が随時定める指示（Directive）に従わなければならない。
- 事業者が DTCA の定めた技術基準を逸脱する場合は DTCA から文書で許可を取らなければならない。

第 16 条：当局への報告義務

- メトロレールの安全管理のため、事業者は「別途規則に定める」通り、DTCA に報告書を提出しなければならない。
- DTCA は随時この報告基準に関する指示 (Directives) を定める。

(他国事例)

- デリーメトロ建設法 (印) では建設開始前に当局が定める条件 (安全性等、技術要求事項を含む) に従い承認を得なければならないとしている (第 20 条)。また、デリーメトロ建設法及びデリーメトロ法 (印) では開業検査において中央政府が定めた技術要求への適合性を判断する (第 27 条)。当局への報告義務を別途規則で定めるとしている (第 47 条及び第 100 条等)。さらにデリーメトロ法 (印) では、車両についても使用には国の許可を必要としている (第 20 条)。
- 鉄道事業法 (日) では、工事施工認可 (第 8 条)、工事計画の変更 (第 9 条)、工事の完成検査 (第 10 条)、鉄道施設の検査 (第 11 条)、鉄道施設の変更 (第 12 条)、車両の確認 (第 13 条) が技術基準適用の対象となる。安全に関する報告義務については、事故等の報告、鉄道事業者による安全報告書の公表 (第 19 条～第 19 条の 4)、報告の徴収 (第 55 条) 等が該当する。

(傾向と分析)

- メトロレール法に技術基準を明記するとともに、包括的に技術的審査及び報告徴収を明記している。記載が包括的ではあるが、本条で定める内容の趣旨、事業者提案による許可制である日本の考え方と同様であり、十分に機能すると考えられる。従って、今後、Rule、Directive の整備により内容を整備して行くことで適切な運用が可能と判断した。

4.4.2.6 第 6 章：運賃等 (Fare, etc)

第 17 条：運賃査定

- DTCA は政府が示す指示 (Directive) に従い、運賃を定めなければならない。

第 18 条：運賃査定委員会

- 運賃決定のため政府が運賃査定委員会 (Fare Assessment Committee) を設置しなければならない、DTCA の ED が委員会を率い、7 人のメンバーで構成する。
- 運賃査定委員会は、メトロレールの運営・保守費と利用者の支払い能力を考慮して運賃の上限及び下限を DTCA に提言する。
- 運賃査定委員会のメンバーの資格要件と運賃査定手続きは「別途規則で定める」。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では中央政府が運賃決定委員会 (Fare Fixation Committee) を設置し、高等裁判所の裁判官を委員長、中央政府から任命された者、地方政府から任命された者各 1 名を委員とすることが定められている (第 34 条)。運賃査定基準は定めていない。(第 34 条及び第 35 条)。
- 高速輸送システム法 (新) には運賃の規定はない。これは、公共交通審議会 (PTC: Public Transport Council) が公共交通全体の運賃を監督するためである。PTC 法ではその審議員を運輸大臣が任命した者 (第 3 条) とあるが、実際には運賃水準の社会的公平性を保つため各コミュニティの代表者を招聘している。

- PTC 法（新）では査定基準として運営事業者の収益性、国民の便益の他、各公共交通機関間の需要マネジメントを考慮する（第 23 条及び第 24 条）。また、必要に応じて住民協議会を開催する（第 24AB 条）。査定頻度については PTC の意思で随時（at any time）としているが、実質的には年 1 回の査定を行っている（第 24AA 条）。
- 鉄道事業法（日）では、鉄道運送事業者は旅客運賃等の上限を定め、国土交通省大臣の認可を受けなければならないとしている（第 16 条）。運賃の認可基準として、能率的な経営の下における適正な原価に適正な利潤を加えたものを超えないものであるか、が審査基準となる。また、特定の利用客に対する不当な差別的扱いや他の鉄道運送事業者との間に不当な競争を引き起こす場合には変更を命じることができる（第 16 条）。加えて、地方運輸局長は、必要があると認めるときあるいは利害関係人の申請があったときは、利害関係者又は参考人の出頭を求めて意見を徴収しなければならない（第 65 条）。

（傾向と分析）

- 運賃査定に関しては社会的公平性の担保が必要である。デリーメトロ法、高速輸送システム法ではより明確であるが、上記評価査定委員会で定められた内容で問題ない。

第 19 条：乗車運賃に関する情報の掲示

- 事業者は運賃（営業）に関する情報をウェブサイトや主要な日刊新聞に掲載しなければならない。また、事業者は運賃表を駅、車内等に常に掲示しなければならない。
- 事業者は DTCA が定めた乗車運賃を超えて乗客から回収してはならない。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）では駅での運賃表の掲示等が定められているがメトロ運営業務（Working of Metro Railway）の章に記載されている。（第 23 条）
- 高速輸送システム法（新）では法レベルで運賃情報の掲示に関する条項はなく、規定で定めている（第 33 条）。
- 鉄道営業法（日）では、運賃その他の輸送条件を関係停車場に公告しなければならないとしている（第 3 条）。

（傾向と分析）

- インドの法律に従ったものと考えられ、妥当と判断する。

第 20 条：指定席の設置

- 独立運動の負傷兵、知的障害者、女性、小児、高齢者等に指定席を設けること、としている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）には本条に相当する条項はない。
- コルカタメトロ法（印）は、女性専用コンパートメントを設ける必要がある（第 6 条）。
- 高速輸送システム法（新）では法レベルで指定席の設置に関する条項はない。
- 鉄道事業法（日）、鉄道営業法（日）には本条に直接相当する条項はないが、移動円滑化にやや関係している。
- MRTA 法（泰）では本条に相当する条項はないが、障がい者やお年寄り、小児が MRT サービスを適切に使用できるよう定めている（第 59 条）。

（傾向と分析）

- バングラデシュ固有の考え方として、上記で問題ない。

4.4.2.7 第7章：検査官の配置と上訴機関等 (Appointment of Inspector and Appellate Authority, etc)

第21条：検査官の任命

- DTCA が当局内の職員から検査官を任命できる、としている。

(他国事例)

- メトロレール建設法 (印) では中央政府がコミッショナーを任命できる (第27条)。
- デリーメトロ法 (印) でも中央政府がコミッショナーを任命できる (第7条)。
- 高速輸送システム法 (新) では運輸大臣がいかなる個人でも検査官 (Inspector) に任命できるとしている。また、検査官を補佐する要員を任命できるとしている (第22条)。
- 鉄道事業法 (日) では国土交通省の職員が事業者の事務所その他の事業場に立入り検査を行うことができるとしている (第56条)。

(傾向と分析)

- 検査官、コミッショナー等呼称やその義務や権限に違いはあるが、各国で任命されており、妥当と判断した。

第22条：検査官の権限

- 検査官について、立入り検査の権限、資料等収集の権限、検査後の報告書作成の義務、が規定されている。

第23条：検査官への協力義務

- 検査官が任務を遂行できるよう、事業者の協力義務が定められている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では、コミッショナーの義務と権限を分けて定めている。権限は同様であるが、コミッショナーには開業前の完成検査の合格を判断する義務が追加されている。検査官ではなくコミッショナーと呼称しているのはこのためと考えられる (第8条、第9条、第11条及び第12条)。
- メトロレール建設法 (印) も同様である (第27条及び第28条)。
- 高速輸送システム法 (新) でも同様の権限が定められているが、立入り権限が適用されるエリア、検査官への業務妨害に対する罰則等も規定されている (第23条)。
- 鉄道事業法 (日) でもほぼ同様の権限が定められている (第56条)。

(傾向と分析)

- 各国とほぼ同様であり、妥当と判断した。

第24条：上訴等

- DTCA 当局に権利を侵害された者は上訴できるとし、政府は上訴から30日以内に対応しなければならない、としている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では、死傷者や物損を伴う事故に対してはクレームコミッショナー (Claims Commissioner) を任命できるとしている (第48条)。
- 高速輸送システム法 (新) では、検査官の検査に関する上訴機関を定めていないが、運輸大臣の決定を最終 (Final) とする記載がある。

(傾向と分析)

- 上訴機関の設置は必要であり、妥当と判断する。

4.4.2.8 第8章：補償と保険 (Compensation and Insurance)

第25条：補償の裁定

- メトロレールの運営において、事故により傷害や死傷が発生した場合には、「別途規則の定め」に応じて事業者はその被害者や被害者家族に補償をしなければならない。

第26条：事故被害者に対する医療処置

- 事業者あるいはその代表者は、事故被害者を最寄りの医療機関に搬送し、当局及び救急サービス機関に事故を報告しなければならないとしている。

第27条：死傷事故の報告義務

- 事業者は死傷事故が発生した際には救急サービスに連絡し、DTCAに当該事故を報告しなければならない。

(他国事例)

- デリーメトロ法（印）では事故に関する補償と保険は規則に定められている。「事故」の章で記載されているのはメトロレール当局によるデリー市への報告義務とコミッショナーの現場レベルでの検証等である（第38条 - 第47条）。
- 高速輸送システム法（新）は事故に関する補償と保険は法レベルで定めていない。
- MRTA法（泰）では、コンセッションエリアはMRTエリアのシステム、乗客、その他の職員、一般大衆に対する損害に関して保険を適用しなければならない（第55条）。

(傾向と分析)

- 傾向としては法律レベルで定められていない場合が多いが、法律で定めることに特段問題はない。

第28条：メトロレール及び乗客に対する保険の適用

- メトロレール及び乗客に対する保険の適用を規定している。
- 事業者はメトロレール、乗客、第3者に対して保険を適用すること、事故の際には、事業者は保険者からの支払い成立から90日以内に補償をすることが定められている。

(他国事例)

- デリーメトロ法（印）では事故に関する補償と保険は規則に定められている。「事故」の章で記載されているのは当局（Metro Rail Administration）によるデリー市への報告義務とコミッショナーの現場レベルでの検証等である（第38条 - 第47条）。また、死傷者や物損を伴う事故に対してはクレームコミッショナー（Claims Commissioner）を任命できるとしている（第48条 - 第58条）。
- 高速輸送システム法（新）は事故に関する補償と保険は法レベルで定められていない。
- MRTA法（泰）では、コンセッションエリアはMRTエリアのシステム、乗客、一般大衆に対する損害に関して保険を適用しなければならないとしている（第55条）。

(傾向と分析)

- 保険の適用を法律で定めること自体は他国事例から見ても妥当である。

第29条：メトロレール事故に対する補償

- メトロレール事故により、メトロレール管轄外の人身、構築物、資産に損害を与えた場合には、事業者は保険者からの支払い成立から90日以内に補償をすることが定められている。

(傾向と分析)

- 他国事例では類似の条文はないが、内容に問題はない。

4.4.2.9 第9章：違反と罰則 (Offences and Penalties)

- 主な違反と罰則が規定されている。

第30条：ライセンス無のMRT事業

- ライセンス無くMRT事業を行った者に対して罰則を定めている。

(他国事例)

- デリーメトロ法（印）では、直営方式を原則としておりライセンス条項はない。運営にはコミッショナーの承認が必要であり、運行停止はコミッショナーの意見書に基づき中央政府が決定することとしている（第14条 - 第19条）。
- 高速輸送システム法（新）では、当局が運営事業者となる場合を除いて、ライセンスが必要であるとしている。また、罰則・罰金についても規定されている（第12条）。
- 鉄道事業法（日）では、許可なく鉄道事業を経営した者等に対して罰則が定められている（第67条等）。

(傾向と分析)

- ライセンス制を適用している場合、ライセンス無のMRT事業への罰則規定は必須であり、妥当と判断した。

第31条：ライセンスの譲渡

- ライセンスの譲渡は当局が譲渡を認めた場合でなければならない、としている。

(他国事例)

- デリーメトロ法（印）では、直営方式を原則としておりライセンス条項はない。
- 高速輸送システム法（新）では、ライセンスの譲渡はライセンス条件にその旨記載されている場合及び当局が書面で譲渡を認めた場合でなければならない、としている（第16B条）。また、施設の譲渡は運営ライセンスを取得している者に対してのみ可能で、当局が書面で譲渡を認めた場合でなければならない、としている（第16A条）。
- 鉄道事業法（日）では、他人に名義を利用させてはならないとしている（第24条）。また、事業の譲渡及び譲受は、国土交通省大臣の許可がなければならないとしている（第26条）。加えて鉄道事業者が死亡した場合の相続についても国土交通大臣の認可を受けなければならないとしている（第27条）。施設の譲渡に関しては、第1種及び第3種事業の許可を受けた者が許可を受けた第2種事業者を使用させるためには国土交通大臣の許可を受けなければならないとしている（第15条）。

(傾向と分析)

- 当局の承認を受ける他、ライセンスの条件や譲渡の対象となる条件を定めている場合があるが、メトロレール法ではこれらを規則にて定めるとしている点で異なるが、特段問題ないと判断する。

第32条：立入りに対する妨害行為

- ライセンス事業者や事業者から立入り権限を与えられた者に対し、メトロレールの整備、運営、保守、拡張に関する立入り権限を妨害する行為に対して禁固刑や罰金を定めている。

(他国事例)

- メトロレール建設法 (印) では、鉄道用地付近への構造物の建設や掘削を規制する権限を当局に与えており (第 20 条)、これに違反する行為に対して禁固刑や罰金を定めている。また規制に反して建設された構造物に対して撤去やその他必要な増築、改築を行うことができるとしている (第 36 条)。
- 高速輸送システム法 (新) は、立入り権限を妨害する行為に罰則がある (第 9 条)。
- MRTA 法 (泰) では、調査のための立入りや MRT エリアでの建物または構造物の建設、改築、撤去を妨害する行為に対して罰則を定めている (第 76 条)。

(傾向と分析)

- 詳細の度合いの違いはあるが、特に問題ない。
- 第 33 条：障害物の設置によるメトロレール事業への妨害行為
- 事業者の職員が MRT の整備、運営、保守、拡張に対して障害物を設置する、阻害する等の行為は罰則の対象となる。

(他国事例)

- メトロレール建設法 (印) では、当局が契約した者 (業者) が契約上請け負った業務を実施することを妨げることを禁じている (第 33 条)。
- デリーメトロ法 (印) では、事業者職員により乗客の安全が損なわれた場合には禁固刑及び罰金の対象となる (第 65 条)。また、列車運行に関しても指令にない乗務・運行放棄は禁固刑及び罰金の対象となる (第 66 条)。鉄道施設・設備に意図的に手を加えて乗客の安全を脅かした者を禁固刑及び罰金の対象としている (第 74 条)。

(傾向と分析)

- 詳細の度合いの違いはあるが、特に問題ない。第 34 条：メトロレール制限地域への不法侵入
- 第 34 条：メトロレール制限地域へは権限を有した者以外の立入りを禁じ、不法侵入に対して禁固刑や罰金を定めている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では、法的な権限なくメトロレールエリアに不法侵入する行為に対して禁固刑と罰金が定められている (第 64 条)。また不法侵入した者に対して、職員やメトロレールの要請を受けた者が排除することができるとしている (第 31 条)。
- 鉄道営業法 (日) では、停車場その他鉄道地内への不法侵入に罰則を定めている (第 37 条)。また鉄道係員は不法侵入者等を退去させることができるとしている (第 42 条)。
- MRTA 法 (泰) では、MRT 事業の業務区域への立入りを禁止している (第 63 条)。

(傾向と分析)

- 他国事例と類似しており、妥当である。
- 第 35 条：メトロレール事業及び乗客への安全阻害行為
- メトロレール事業及び乗客の安全を阻害するいかなる行為に対しても禁固刑や罰金を定めている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では、事業者職員により乗客の安全が損なわれた場合には禁固刑及び罰金の対象となる (第 65 条)。また、列車運行に関しても指令にない乗務・運行放棄は

禁固刑及び罰金の対象となる（第 66 条）。鉄道施設・設備に意図的に手を加えて乗客の安全を脅かした者を禁固刑及び罰金の対象としている（第 74 条）。

- 高速輸送システム法（新）では、意図的な行為あるいは怠慢により乗客の安全を損ねた場合、禁固刑及び罰金が定められている（第 25 条）。
- 鉄道営業法（日）では、発砲（第 39 条）、投石（第 40 条）等に罰則がある。鉄道地内の標識、信号機を改ざん、遺棄、撤去した者に対しても罰則を定めている（第 36 条）。
- MRTA 法（泰）では、MRT エリアでの乗客や一般市民の安全確保を MRTA の義務とし、これを怠り損害を与えた場合には MRTA の責任となる（第 61 条）。

（傾向と分析）

- 詳細の度合いの違いはあるが、特に問題ない。

第 36 条：未許可乗車券の販売や偽造行為等

- 乗車券の偽造や歪曲、その乗車券を販売する行為等に対し禁固刑や罰金を定めている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）では、意図的な乗車券のセキュリティコード改ざん、偽造、複製等の行為により鉄道事業の収益に損害を与えた者に対して禁固刑を定めている（第 71 条）。また、無許可の乗車券販売行為に対して禁固刑と罰金を定めている（第 75 条）。
- 鉄道営業法（日）では、未許可乗車券の販売や偽造行為について定められていない。

（傾向と分析）

- インドの事例と類似しており、妥当である。

第 37 条：職員によるメトロレール及び機器の誤使用

- 事業者の職員がメトロレール及び機器を誤使用することでメトロレールや乗客の安全が損なわれたり、使用権限のない者が使用する等の行為は罰則の対象となる。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）では、事業者職員により乗客の安全が損なわれた場合には禁固刑及び罰金の対象となる（第 65 条）。また、列車運行に関しても指令にない乗務・運行放棄は禁固刑及び罰金の対象となる（第 66 条）。鉄道施設・設備に意図的に手を加えて乗客の安全を脅かした者を禁固刑及び罰金の対象としている（第 74 条）。
- 鉄道営業法（日）では鉄道係員の職制は国道交通省令にて定めるとしている（第 19 条）。また、鉄道事業者は鉄道係員の服務規定を定めることとしている（第 20 条）。
- MRTA 法（泰）では MRTA あるいはコンセッションネアにより乗客や職員、一般市民が損害を受けた場合には MRTA 取締役会に申し立てができるとしている（第 60 条）。また、その行為に対する罰則を定めている（第 77 条）。さらに職員の職務規定を定めない場合の罰則も定めている（第 79 条）。

（傾向と分析）

- 詳細の度合いの違いはあるが、特に問題ない。

第 38 条：検査官への業務妨害、誤情報の提供

- 事業者やその代表者が、検査官の業務を妨害する、障害物を設置する、誤情報を提供する等の行為を禁じており、その行為に対して罰則を定めている。

(他国事例)

- 鉄道事業法(日)では、検査を拒み、妨げ、もしくは忌避し、又は質問に対して陳述をせず、もしくは虚偽の陳述をした者に対する罰則が定められている(第70条)。

(傾向と分析)

- インドの事例と類似しており、妥当である。

第39条：乗客への生命保険、事故保険、一般保険の非適用

- 事業者が乗客への各種保険を適用しなかった場合には禁固刑及び罰金の対象となることを定めている。

(他国事例)

- MRTA法(泰)では、省令で定める乗客の死傷事故に対する保険の適用を定めている。コンセッションを与える場合にはコンセッショネアが保険を適用することが定められている(第58条)。また保険の非適用に対して罰則を定めている(第78条)。

(傾向と分析)

- 他国事例と類似しており、妥当である。

第40条：無賃乗車

- 無賃乗車や運賃支払いを拒む行為に対して禁固刑や罰金(割増し運賃)を定めている。
- (他国事例)
- デリーメトロ法(印)では、乗車券無しの乗車を禁じている(第25条)。また、適切な乗車券を持たない者、乗車券の提示を不当に拒む者等は禁固刑や罰金(割増し運賃)を定めている(第69条)。
- 鉄道営業法(日)では、運賃を支払い、乗車券を受けなければ乗車できないとしている(第15条)。また、有効な乗車券を持たない乗車や乗車券検査の拒否に対しては割増し運賃を支払うこととしている(第18条)。また、罰則を定めている(第29条)。
- MRTA法(泰)では、規定の運賃を支払わない乗客に罰金を定めている(第80条)。

(傾向と分析)

- 他国事例と類似しており、妥当である。

第41条：技術基準に違反した場合のペナルティ

- 事業者が技術的許認可を受けなかったり、技術基準に従わなかった場合の禁固刑や罰金を定めている。

(他国事例)

- 鉄道営業法(日)では、許認可を受けずに行為を行ったものに対して罰則が定められている(第69条~71条)

第42条：事業者による違反のコミッション

- 事業者による違反行為は、当該職員が業務命令を意図的に無視した場合、あるいは管理者が違反行為を防ぐために最大限の努力をしたと認められる場合を除き、取締役員の責任とみなすとしている。

(他国事例)

- デリーメトロ法(印)では、違反を防ぐために考えられる全ての行為を行った場合を除き、会社全体の責務であり罰則の対象となるとしている(第81条)。
- コルカタメトロ法(印)でも、ほぼ同様の条項が定められている(第17条)。

- メトロレール建設法（印）でも、ほぼ同様の条項が定められている（第 38 条）。
- 高速輸送システム法（新）でも、ほぼ同様の条項が定められている（第 43 条）。また、その場合の罰金についても定められている（第 44 条）。
- タイの MRTA 法（泰）でも、ほぼ同様の条項が定められている。また、その場合の罰金についても定められている（第 86 条）。
- 鉄道営業法（日）では、鉄道係員が職務中に取扱中の旅客または公衆に対して失行した場合の罰則が定められている（第 24 条）また、危害を加えた場合にも罰則が定められている（第 25 条）。

（傾向と分析）

- 他国事例と類似しており、妥当である。

第 43 条：違反行為の教唆、共謀

- 違反行為の教唆、共謀した（企てた）者に対して禁固刑を定めている。

第 44 条：違反行為の推奨行為

- 違反行為を推奨する行為を繰返し行った者に対して禁固刑を定めている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）には同条に該当する条項はない。
- 鉄道営業法（日）には同条に該当する条項はない。

（傾向と分析）

- 他国事例には該当する条項は定められていないが、内容としては妥当である。

第 45 条：違反行為の認諾

- 刑事訴訟法の定めに関わらず、本法律の基での訴訟は、当局あるいは検査官の書面による要請の場合をのぞきいかなる者も訴訟の認諾をすることができないとしている。

第 46 条：刑事訴訟の適用

- 本法律に従い、本法律の基での検証、審議、訴訟等は刑事訴訟法が適用される。

第 47 条：簡易裁判所で審理する違反行為

- 違反行為は簡易裁判所法に基づき審理することができるとしている。

（他国事例）

- デリーメトロ法（印）では、刑事訴訟法の定めに関わらず、本法律の基での訴訟においては、首都裁判所より下位の裁判所が審議することはできない（第 84 条）。法律で定める、またはデリー市が指定する場所にて違反行為を審理しなければならない。また、この審理はデリー市が官報に公告することとしている（第 85 条）。
- メトロレール建設法（印）では、中央政府、当局、あるいはその職員等に対する訴訟や差し止め命令を裁判所に起こすことはできない（管轄権の禁止）（第 39 条）。
- 高速輸送システム法（新）では、国内の法律の定めによらず、地方裁判所あるいは治安判事裁判所が審議と判決を行うとしている（第 42 条）。
- 鉄道営業法（日）では、鉄道の告訴がなければ控訴を提起できない（第 30 条）。

（傾向と分析）

- バングラデシュ事情に合わせて定められているが、特段問題ない。

第 48 条：政府の権限委任について

- 政府はメトロレール法で定められた権限を DTCA の ED 及びその職員に委任することができるとしている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では、通達により一部の条項を除く権限をその職員あるいは中央政府傘下の担当局に委任することができる。また、メトロレール当局も、その命令によりその職員に権限を委任することができるとしている (第 98 条)。
- 高速輸送システム法 (新) では、運輸大臣の承認によりライセンス所有者あるいはその職員に当局の権限の一部を条件あるいは制限付きで委任できる (第 41 条)。
- 鉄道事業法 (日) では、国土交通省令の定めるところにより、地方運輸局長に権限を委任することができる (第 64 条)。

(傾向と分析)

- 権限委任の対象がバングラデシュ事情に合わせて定められているが、特段問題はない。

第 49 条：下位規則の策定権限

- 当局は、官報に通達することで下位規則を策定する権限があるとしている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では各章で下位規則の策定権限を定めている (第 22 条、第 32 条、第 47 条、第 56 条、第 100 条)。また、国会での審議前に中央政府が草案を提出することと定めている (第 102 条)。
- コルカタメトロ法 (印) でも、同様に定められている (第 22 条)。
- メトロレール建設法 (印) でも、同様に定められている (第 44 条)。
- 高速輸送システム法 (新) では、下位規則に該当するものがない。
- 鉄道事業法 (日) では、この法律の実施のため必要な手続きその他の事項は国土交通省令で定めるとしている (第 66 条)。

(傾向と分析)

- 他国事例と概ね類似しており、妥当と判断できる。

第 50 条：下位規定の策定権限

- 当局は、官報に通達することで下位規定を策定する権限があるとしている。

(他国事例)

- デリーメトロ法 (印) では下位規定の策定権限を定めている (第 101 条)。また、国会での審議前に中央政府が草案を提出することを定めている (第 102 条)。
- 高速輸送システム法 (新) では、当局は大臣の承認を得る事により、特別の目的に対して規定を策定することが出来る (第 45 条)。
- 鉄道事業法 (日) では、規程策定に関する条文はない。

(傾向と分析)

- インド、シンガポールの例と概ね類似しており、妥当と判断できる。

第 51 条：メトロレール法の公式英語訳

- 本法律の施行後に公式英語訳を官報に公布すること、ベンガル語版と英語版に相違があればベンガル語版を正とすることが定められている。

(他国事例)

- デリーメトロ法（印）は公式英語訳について定めていない。
- 高速輸送システム法（新）は英文を公式としている。
- 鉄道事業法（日）、鉄道営業法（日）には公式英語訳はなく、参照限りである。

(傾向と分析)

- 他国事例とは異なるがバングラデシュの国内事情に合わせており、内容としては妥当である。

4.4.3 本調査団としてのメトロレール法の評価

メトロレール法においては、鉄道事業を実施する際の事業実施者や個人の義務、違反した場合の罰則等、必要な権利と義務について記載がされている。

- また、同法ではメトロレール事業に対する行政関与は以下の方針で構成されている。
- メトロレール事業の実施は免許制で、事業者申請を基本とする。
- 運賃は政府内に設置された運賃査定委員会が評価を行い決定する。
- 技術的な事前審査は政府機関が、検査・監査等は政府職員から任命された検査官が行う。
- 事業者は、行政機関に対して必要な情報を報告しなければならない。

上記4点を組み合わせることで適切にメトロレール事業を行政がコントロールすることができる。

これらから、同法はメトロレール事業の実施に必要な条文で構成されているものと判断した。しかし、実際の法運用に際し下記のような課題が残されているため、今後の法体系整備及びその運用の中で留意して行く必要がある。

- メトロレール法の中では「免許制度」「運賃制度」「技術審査制度」「報告制度」が定められており、事業監督上必要な手続きを一通り網羅できる。しかし、同法でのこれらの記載内容は、いずれも包括的な記載のみであり、具体的な手続き手法はRule等の下位法令に委ねられている。従って、実効性のある法体系とするためには、引き続き、RuleやDirectiveの作成を注意深く見守っていく必要がある。
- メトロレール法の初適用案件である6号線は実質上国の直営に近い事業形態であるものの、法律上は先進国に多く見られる民間申請による免許制としているため、実施者と規制者が同一となっており、「法規制」の概念が国当事者に理解しづらい事態が生じている。また、民間鉄道経営の根幹である運賃が国定運賃制度となっているなど、体系として各種制度が混在している部分も見られる。このため、実際の運用において、実施者の立場に応じた適切な助言が必要と考えられる。
- 今回の一連の法作成作業の中で、法律というものの性格は日本と大きく変わらないことが確認されたが、一方でバングラデシュは英米法文化圏であり、判例主義を原則とする等、法の解釈や運用が日本と異なる部分も多々あると予測される。また、例えば免許に期限が設けられ、更新のたびに免許料の支払い義務が生じるなど、他の事例との横並びからバングラデシュのスタイルとした部分も多い。従って、今後の具体的な運用結果を見ながら、不適当な部分は逐次修正を行う必要がある。

第5章 メトロレール法の下に策定する規則について

5.1 規則策定の基本方針

規則策定支援ではメトロレール法策定支援における方針に加えて以下の基本方針とした。

- メトロレール法条文と矛盾、逸脱のない制度設計に努めた。
- 最大限簡素化されたメトロレール法下においても、規制・監督機能が高い実効性を発揮できるよう一連の手続きを過不足なく、かつ明確に定めた。
- 今後、本邦による規制・監督能力強化支援が行われるとの想定に基づき、日本の施行規則に対するバングラデシュ側の理解を深めた。その後、現地事情に合わせて規則草案を策定した。

5.2 必要となる規則の体系

5.2.1 規則と規定

まず第一に今回作成する草案の位置づけを確認する必要がある。バングラデシュでは国が定める法、省が定める規則 (Rule)、当局が定める規定 (Regulation) 及び通達 (Directive) がある。Directive は、単体では法的拘束力を持たないが、法律に明示することにより法的拘束力を持つとのことである。鉄道に関する日本の法制度体系と比較すると以下の通りである (ただし比較のため日本の法制度体系を簡素化して示す)。

表 5.1 日本とバングラデシュの法制度体系の対比

日本	バングラデシュ			
	体系	作成者	協議	備考
法律 (鉄道事業法、鉄道営業法)	法律 (メトロレール法)	国会		権限、義務、罰則は記載が必須
省令 (技術基準を含む)	規則 (Rule)	Government	Ministry of Law	法による委任が必要
告示	規定 (Regulation)	Authority	所轄の Ministry 及び Ministry of Law	法による委任が必要
通達 (法解釈の文章であり法的拘束力はない)	通達 (Directive)	Authority	なし	基本は行政文章だが、法律に明記すると法的拘束力を持つことが可能

さらに、規則等の位置づけを以下の通り定めた。

- 規則の位置づけ : DTCA 及びローカルコンサルタントと協議の結果、より実効性が高い規則に「手続き」を定めることとした。

- 規定の位置づけ：現地本調査で定める技術基準の位置づけは、「日本と同様に規則の一部とする」か、あるいは「DTCA が定める規定」さらには「DTCA が定める通達」とするか、の3通りが考えられる。都市鉄道は日々技術革新が進む分野であることから、技術基準は常に改定を必要とするものである。調査団としては柔軟性を保ちつつ法的拘束力を明確にするため、DTCA が定める規定とすることを DTCA に推奨した。しかし、バ国側は、さらに改正等が容易で柔軟に対応できる上、それ単体では法的拘束力はないものの法律に「Directive に従わなければならない」旨の規定を置いた上、従わなかった場合の罰則も明示すれば法律により強力な力を持つこととなるため法的効果として問題ないとして、法律に明示した上で DTCA が定める通達 (Directive) とすることを決定した。

5.2.2 他国事例との比較

メトロレール法で定められた事業者申請による免許制は、日本をはじめ先進国で多く見られる手法である。一方でインド、タイ等のアジア各国では、国が計画決定を行い、それを政府系機関に実施させる手法をとっている。従って、これらの国では、政府は免許の発行や許認可を行っていないため比較の対象とならない。そこで、免許制をとっている日本と英国との手続きを以下に比較する。

表 5.2 日本・英国の制度概要の比較

項目	日本	英国 (鉄道規制局：ORR)
事業手続き	事業許可	ライセンス
技術審査	工事施工認可、完成検査、車両確認、運行計画	安全認証 (Safety Certificate) 等 鉄道規制局による鉄道規制の下での承認 (新線、改良等)
体制審査	安全管理規定	安全管理システム
監査・報告	国交省による監査 事故等の報告	鉄道規制局の安全年次報告書による 検査及び監査
事故調査	運輸安全委員会による調査	鉄道事故調査部門による調査
運賃決定	事業者の申請により上限運賃を認可	運輸省が上限運賃を決定

上記から、日本と英国とでは手法は若干異なるものの、行政関与の内容はほぼ同じであることがわかる。代表事例と言える日本と英国の内容に差はなく、他の先進諸国事例でも大きな差異はない。

この点を理解した上で、本調査ではまず日本の手続き手法を紹介し、制度の全体像に対するバ国側の理解を深めた。次に規則の原案を策定し、担当者と一文ずつ確認・加筆・修正作業を進めてきた。手続きに関する規則の内容は、バ国における行政機構、慣習、行政組織の実施能力、鉄道事業の将来計画、等を勘案し現地事情に即したものとなっている。

5.2.3 行政関与の方法

メトロレール法では、メトロレール事業に対する行政関与は以下のような方針で構成されている。

- メトロレール事業の実施は免許制で、事業者申請を基本とし、免許廃止等の権限は規定で定める。
- 運賃は政府内に設置された運賃査定委員会が最低年1回評価を行い決定する。
- 技術的な審査は規制機関が行う。
- 安全に関して規制機関に報告聴取権限がある。
- 検査・監査等の立入検査は規制機関から任命された検査官が行う。

従って「免許制度」「運賃制度」「規制機関が行う技術的審査制度」「規制機関の報告聴取権」「検査官が行う立入検査制度」という4つの規制ツールを用いて、制度全体を構築することになる。

5.3 各制度の設計方針

規則策定に係る制度設計においては以下の通りの方針とした。

5.3.1 免許制度

日本の鉄道事業法では、事業許可、事業基本計画の変更、組織変更等に伴う許可の承継等の承認、事業改善命令、許可の停止、許可の取り消しについて定められている。一方で、メトロレール法はこれら一連の手続きを規則で定めることとしている。従って、免許規則に関しては、日本の鉄道事業法及び施行規則を基に草案を作成し、現地事情に合わせて加筆・修正を加えている。

5.3.2 運賃制度

日本では事業者による申請を基本とした上限認可制であるが、メトロレール法では運賃査定委員会が事業者の財務的健全性や公共の支払い能力を考慮して直接的に決定する。バングラデシュ側の説明によれば、これは「事業者が運営に対する補助金を受ける想定のため、運賃は政府の直接的な管理下とするべき」との判断による（逆に今後事業者の独立経営を前提とした制度となれば上限認可制への移行を検討すべきである）。比較対象としてはデリーメトロ法があるが、下位規則には運賃規則は定められておらず法律の条文のみが明文化された制度である。運賃算定基準を公表し社会的透明性を高めている日本やシンガポールと異なり、独立した組織（委員会等）が効率的な運賃設定をする方式がインド及び周辺国では通常である。実際にはインドの運賃決定委員会は、事業の財務的健全性や公共の支払い能力の他、社会経済指標（インフレ率、消費者物価指数、平均賃金指標）、他交通機関との競争性等を総合的に評価して決定している。

運賃算定式を固定化しないことで柔軟性を担保する一方で、委員会の恣意が働くことのないよう極めて高い独立性が保たれている（具体的には、最高裁判所裁判官が議長をつとめ、中央政府が任命した者、地方政府が任命した者を委員とし、さらに裁判官が公平な立場から立会う）。

バングラデシュの具体的な規則においては、運賃査定委員会の査定方針を明記するとともに、運賃査定委員会の決定を受けて事業者がその運賃を適用すること、運賃査定は同委員会が1年

ごとに行うこと、急激なインフレ等があった場合には事業者側からも運賃査定を要請することができること、を明記した。

5.3.3 規制機関が行う技術的審査

日本及び英国の事例から見ても、国が直接指示して建設するものではなく、事業者の申請により免許等を取得して建設を行う場合には、免許段階での審査は概略的なものだけであるため、具体的にどのような鉄道を建設しようとするのか、設計段階で事前に国が審査を行うことが必要である。この審査は、単に安全確保等を目的とした技術上の審査だけでなく、免許条件の履行を確実にしているかの確認も重要となる。

この場合、一連の審査を行政機関として行う場合と、特定の検査官の個人権限で行うことが考えられる。特に英米法的な考え方では、個人権限を尊重する考え方も強いが、一方で、免許制度を具体化する一連の行政行為の一環を成す審査でもあることから、最終判断は行政機関として行うことが重要である。

これらの考え方を踏まえ、メトロレール法では、一連の技術審査は「行政機関」が行うこととされているが、具体的な手法についてはすべて規則に落とされている。このため、規則においては、施設、車両、運行計画、安全管理規程のそれぞれにおいて、必要な事前規制が行えるよう、日本の工事施工認可、車両確認、完成検査、運行計画の届出、安全管理規程の届出に該当する制度を構築した。

5.3.4 規制機関の報告聴取権

事業報告、事故報告等について今後定めて行くことになるが、開業前のみを定める今回の業務対象からははずした。

5.3.5 検査官が行う立入検査制度

メトロレール法では、検査制度に関しては「規制機関が検査官を任命できること」、「検査官に立入り権限や情報収集権限を与えること」等が定められており、直接事業者や関係者に立入調査を行う権限は、任命した検査官に与えられている。

従って、この制度をもとに、上記のうち現地への立入検査が不可欠な完成検査については、この検査制度を用いて検査官に現場確認、技術的評価をさせた上、最終的な判断は行政機関が行うものとした。

なお、今後必要となる監査に関する内容については、今回は定めていない。

5.3.6 法律の委任を受けた規則における権限付与

日本では法律から省令への委任範囲は極めて限定的に定められており、メトロレール法のような広範な制定権を定めることはあり得ない。一方、メトロレール法では、一般規定として法の執行に必要な範囲において規則を制定する権限が与えられている。この点をバ国側と協議した結果、バ国では、日本ほど規則の制定が限定的ではないものの、「法律上位置付けのない新たな許認可を規則で定めることはできない」との解釈が一般的であるとのことであり、この前提で制度設計を行うこととした。これは即ち、開業前に必要な行政関与に関するすべての手続きは、メトロレール法で定められた①免許制度、②運賃制度、③行政機関が行う技術的審査制度、

④規制機関の報告聴取権、④検査官が行う立入検査制度、の4つのカテゴリーのいずれかに含める制度とすることとなる。

5.3.7 組織権限と個人権限のバランス

①免許制度、②運賃制度、③規制機関が行う技術審査制度、は委員会や行政機関が組織として権限を有する一方、②検査制度はあくまで検査官の個人権限で行うことができる。組織権限と個人権限の執行は、手続きの重みや、手続きに要する時間に相当な差があることに留意しなければならない。

このため、個人権限の行使は、あくまで現場等に立ち入って判断する立入検査に限定し、その結果行われる権限の執行は、すべて検査官からのレポートを受けて行政機関が実施するしくみとすることにより、個人権限の乱用を抑え、組織権限と個人権限のバランスをとることとした。

5.3.8 規則に含まれる手続き

上述の議論を基に日本の手続き体系に沿って分類すると下表の通りとなる。現地法律専門家との協議の結果妥当性が確認されたため、この想定において規則草案を作成した。

表 5.3 日本の手続きとメトロレール法の解釈による手続きとの対比

日本の手続き	メトロレール法での 手続き
事業許可	免許制度
事業基本計画の変更	
許可の承継等の承認	
事業改善命令	
許可の停止	
許可の取り消し	
安全管理規定の届出	規制機関の技術審査
技術基準の届出	
工事施工認可（変更を含む）	
車両確認	
運行計画の届出	
完成検査	規制機関の技術審査 (現場確認は立入検査)
監査（保安、会計、業務）	立入検査
報告 (事故、事業状況に関し定期、随時)	規制機関の報告聴取権
立入検査、報告の徴収（随時）	立入検査
事故調査（運輸安全委員会）	
運賃の決定	運賃制度

注) 今回の業務では、開業前に関するもののみ対象にすることとし、黄色の部分のみ規定として作成した(5.3.9参照)。

5.3.9 規則の体系

規則の体系は以下の2通りの考え方がある。

(1) 案1: 規則を統合する場合

バングラデシュ内陸水運局 (Bangladesh Inland Water Transport Authority, BIWTA) では全体規則を統合した港湾規則 (The Port Rules 1966) 等がある。これらに従いメトロレール規則 (The Metrorail Rules 2014) とする方法がある。この場合は、策定作業が一度に行われ、承認を個別に行う必要がないことから、タイムリーな規則整備が可能となる。一方で、改訂では統合した規則全体が改訂対象となるため、時間や労力が必要となる。

(2) 案2: 各規則を個別に策定する場合

例えばデリーメトロ規則が相当する。デリーメトロ法には下位規則として事故報告・調査規則 (Notice of Accidents & Inquiries Rules)、輸送禁止規則 (Prohibited Carriage Rules)、感染者等の乗客輸送規則 (Travelling of Infectious Passenger Rules) 等が個別に定められている。この場合は、改定作業を個別に行えるようになるため柔軟性を確保できるというメリットと、全体像の把握が難しいというデメリットがある。また、各規則を個別に審議することになるため、必要な規則全体が制度化されるまでに相当な時間を要する。

6号線事業実施を遅延させないため、案1とすることを推奨する。ただし、本調査での支援は開業前の規則の策定に限定し、当面必要のない開業後の規則は後続支援において策定するのが現実的である。以上から、規則の体系を以下の通り提案する。

規則 (開業前の手続き: 今回制定)

(含まれる内容)

- 事業ライセンスの認可規則 (鉄道事業の免許認可)
- 運賃決定及び改定規則 (旅客の運賃及び料金)
- 規制機関による技術審査規則

(技術基準の逸脱許可、工事施工認可、完成検査、車両の確認、運行計画の届出、安全管理規定の届出を含む。ただし現地立入を含む完成検査は検査官による立入検査を含む。)

規則 (開業後の手続き: 開業前に制定)

(含まれる内容)

- 監査規則 (保安、会計、業務)
- 報告規則
- 事故調査規則

5.4 最新版規則の検討状況

上記の分析に基づき規則草案を作成した(添付資料2)。また、規定の体系・プロセスにつき説明資料を作成し、DTCA、運輸省次官、法務省担当官に対する説明・協議及びワークショップを実施した。特に、現在のメトロレール法案から読み取れる規制のツールとして①免許制度、②運賃制度、③規制機関による技術的審査、④規制機関の報告聴取権、⑤検査官による立入検

査の5つがあることを説明する一方、開業までに規定化すべき手続きを示した上で各規定の案文を作成した上、これをDTCA、現地法律専門家と共に確認、加筆・修正を行ってきた。

原案作成過程にあつては、メトロレール法において定められている手続きと日本との違いを踏まえるとともに、免許更新制度等バングラデシュ独特のスタイルにこだわるものは適宜バングラデシュ側の意見を聞きながら、バングラデシュに適したものとした。一方、日本では認可、届出等手続きに軽重がある技術的審査については、法律が「承認」になっているため、基本的には承認の形に一元化し、手続きの滞りが許されない安全管理規程の承認のみ、届出と変更命令という形とした。

これらの検討過程を経た規則草案では図5.1に示す体系に基づいて手続きを位置付けた。

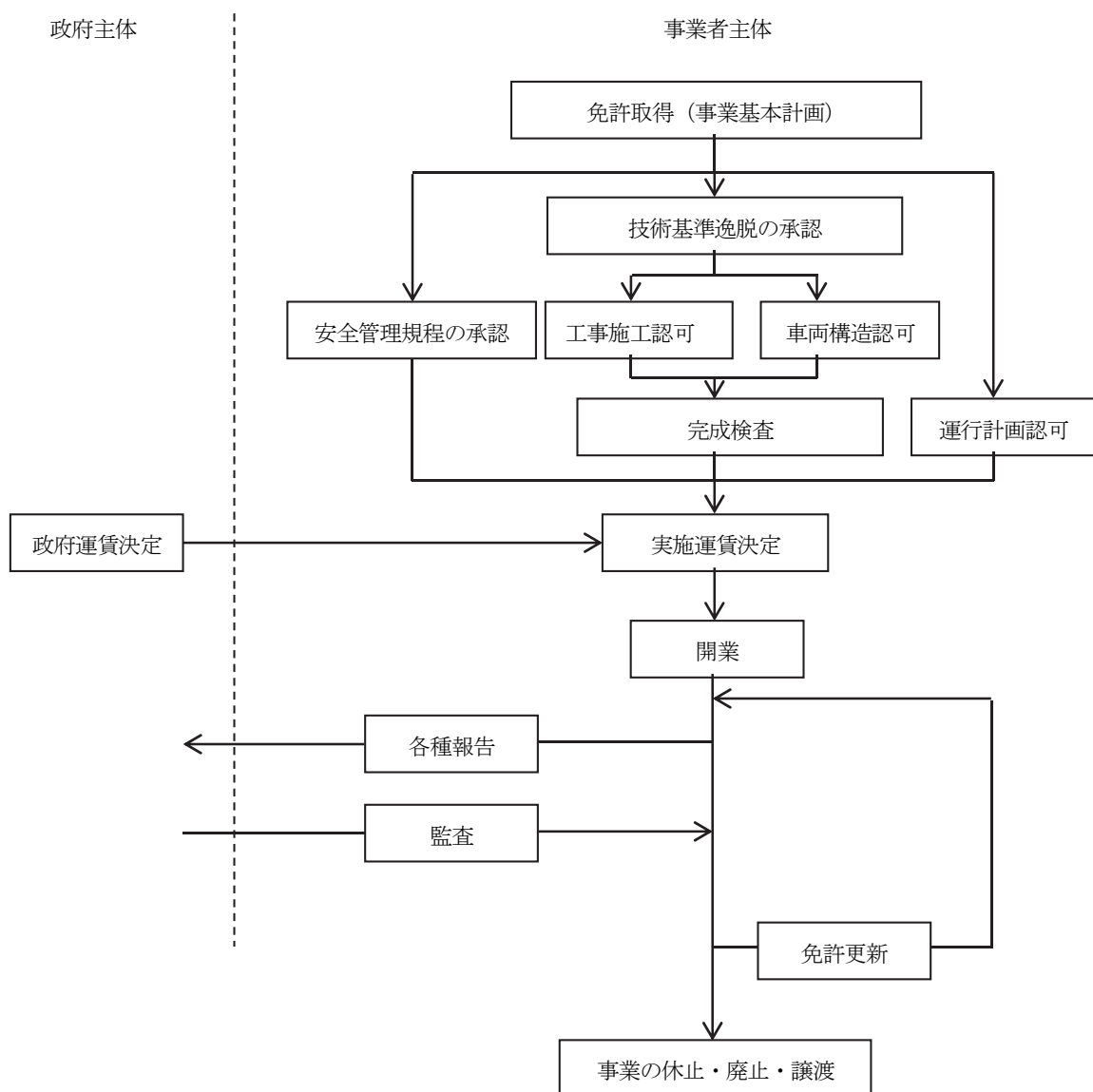


図 5.1 規則草案における手続き概要

規則草案の各条文の概要を以下に示す。

5.4.1 第1章：総則 (Preliminary)

第1条：名称

- 本規則をメトロレール一般規則 2015 と呼称する。

第2条：用語の定義

- 本規則で使用する用語を定義している。

5.4.2 第2章：免許 (Licence)

第3条：選定委員会の構成

- 免許審査のため組織される選定委員会は、DTCA の ED を議長とし、政府関係者で構成することを定めている。

第4条：免許の申請

- 事業者が免許申請書に記載する事項、申請書類に添付する書類を定めている。

第5条：免許申請の審査

- DTCA は申請を受けた場合には選定委員会に報告すること、選定委員会は申請から 60 日以内に審査を行い、政府に答申（承認あるいは却下）を行うこと、を定めている。

第6条：選定委員会の答申

- 選定委員会による審査の基準を定めている。

第7条：免許の発行

- 選定委員会が承認を答申した場合には 90 日以内に免許を発行すること、却下の場合には申請者にその理由を通知すること、免許期間は原則 25 年間とすること、等を定めている。

第8条：欠格事由

- 免許申請を却下する場合の欠格事由について定めている。

第9条：免許条件の変更

- 免許には条件を付すことができること、事業者が免許の条件（期間、事業内容、法人名、住所等）を変更しようとする場合の手続きを定めている。

第10条：免許条件の変更申請

- 免許の条件の変更申請を行う場合に提出する申請書の記載事項を定めている。

第11条：免許の譲渡

- 免許取得後 10 年は免許を譲渡できないこと、免許の譲渡を行おうとする場合に提出する申請書の記載事項と添付書類を定めている。
- 選定委員会が審査し、政府に答申を行う等、免許譲渡の手続きについて定めている。

第12条：免許の停止と剥奪

- DTCA が選定委員会に事業免許の停止、剥奪を求めるべき基準を定めている。
- 選定委員会は審査結果を政府に答申する等、免許の停止又は剥奪の際の手続きを定めている。

第13条：事業休止の届出

- 事業の全部又は一部を休止する場合には 30 日前迄に DTCA に届け出ること、休止期間は一年を超えないこと、再開時に再度届け出、DTCA の事前許可を得ること、を定めている。

第 14 条：事業廃止の届出

- 事業者は免許は廃止されない限り事業を続けなければならないこと、事業者が事業の全部又は一部を廃止したい場合は 1 年前までに DTCA に届け出ること、その場合の申請書類、公衆の利便に関する意見聴取、選定委員会の審査手続き、が定められている。

第 15 条：免許の更新申請

- 免許更新は期限の 90 日前迄に申請すること、申請書類、手数料、更新申請漏れの場合の罰金、が定められている。

第 16 条：免許の更新

- 免許の更新手続きは第 5 条及び第 7 条を準用することが定められている。

第 17 条：免許申請手数料

- 免許申請手数料の支払義務及び金額が定められている。

第 18 条：免許再発行手数料

- 免許再発行手数料の支払義務が定められている。

第 19 条：手数料の払い戻し

- 免許申請、更新申請等が却下された場合の手数料の扱いが定められている。

第 20 条：免許の保管と掲示

- 政府は免許原本を保管し、事業者は複製を保管すること、事業者が免許複製を逸失した場合の手続き、等を定めている。

第 21 条：メトロレールの種類

- メトロレールの種類として、普通鉄道、懸垂式鉄道、跨坐式鉄道、ガイドレール式鉄道、浮上式鉄道、その他の都市交通システムを定義している。

第 22 条：メトロレールのシステム概要

- メトロレールの「システム概要」を単線・複線の別、駆動・推進方式、軌間と定める。

第 23 条：財務的能力に関する書類

- 免許申請書に添付する「財務的能力を証明するための書類」を定めている。

第 24 条：路線図

- 免許申請書に添付する路線図は別表 1 に定める、としている。

第 25 条：メトロレール事業の改善命令

- 検査官の報告を考慮して、DTCA が輸送の安全を損なう等の事実を認めるときは、改善命令を発することができることを定め、改善命令を出せる内容について定めている。

なお、規則に定める新規免許の発行手続きを 6 号線関連組織で行う場合の概要を図 5.2 に示す。

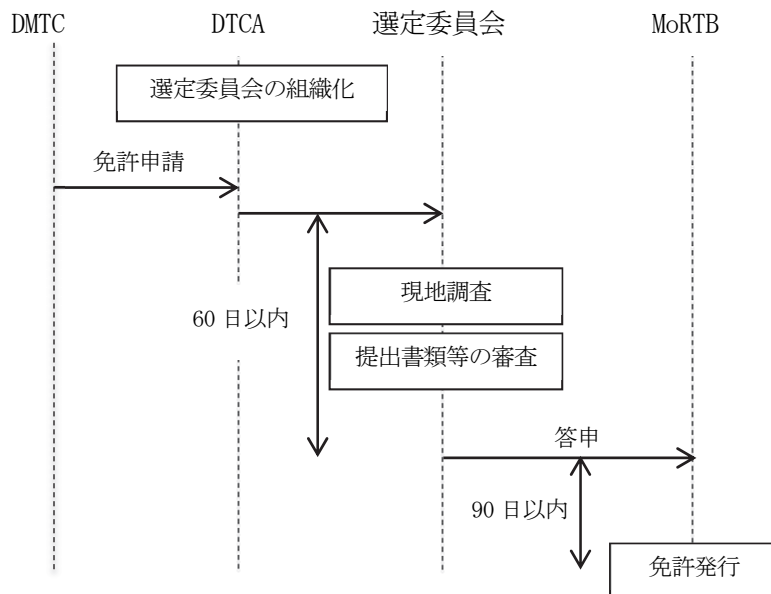


図 5.2 6号線で免許申請を行う場合の手続き概要

5.4.3 第3章：立入り権限 (Right to Entry)

第26条：立入り権限の制限

- メトロレール法で定める立入り権限について、DTCAの承認、地権者への事前通知、損害が生じた場合の補償、について定めている。

5.4.4 第4章 技術審査 (Technical Authorization)

第27条：技術基準からの逸脱

- やむを得ない理由で技術基準から逸脱する場合には、事業者がDTCAに申請し、承認を受けなければならない、と定めている。

第28条：工事施行認可

- 事業者はメトロレール施設の建設工事を開始する前にDTCAから承認を受けなければならない。
- 事業計画への適合及び技術基準への適合が認められた場合には申請日から90日以内に認可しなければならないことが定められている。

第29条：メトロレール施設の定義

- 「メトロレール施設」はインフラ及び軌道、駅、車両基地及びその他の保守施設、運行に係る安全設備、電力及び関連施設、配電施設、を含むと定められている。

第30条：工事施行認可申請

- 工事施行認可申請書の記載事項、添付資料（文書及び図面）について定められている。

第31条：工事計画

- 工事計画はメトロレール施設の種類毎に別表2に示す項目を含むこと、区間・場所毎に記載すること、を定めている。

第 32 条：線路実測図

➤ 線路実測図は別表 3 に示す仕様に従い、平面図及び縦断図と定義する、と定めている。

第 33 条：工事計画の変更

➤ 事業者は、承認を受けた工事計画を変更するときは、DTCA の承認が必要となる。

➤ ただし、軽微な変更は DTCA に通知すれば良い、と定めている。

第 34 条：工事計画の変更申請

➤ 工事計画の変更申請書及び添付資料（文書及び図面）について定めている。

第 35 条：工事計画の軽微な変更

➤ 工事計画の軽微な変更は別表 4 にメトロレール施設毎に示す通りと定めている。

➤ 変更申請書及び添付資料（文面及び図面）は第 34 条を準用すると定めている。

第 36 条：工事の完成検査

➤ 事業者は工事完成の際には第 38 条で定める期限前に、DTCA から承認を受けなければならない、としている。

第 37 条：検査官の報告と DTCA の承認

➤ 検査官の検査事項が定められている。

➤ 開業の適切性を認識した場合には DTCA は承認しなければならないとしている。

第 38 条：検査範囲及び時期

➤ メトロレール施設毎に完成検査の時期を定めている。

第 39 条：完成検査申請

➤ 完成検査申請書の記載事項を定めている。

第 40 条：検査受入れ準備

➤ 事業者は DTCA の指示に従い検査受入れ準備をしなければならない、と定めている。

第 41 条：メトロレール施設の変更

➤ 事業者は、完成検査に合格した後メトロレール施設を変更する場合は、変更に係る工事計画を定め、DTCA の承認を受けなければならない。

➤ ただし、軽微な変更については DTCA に通知すれば良い、としている。

第 42 条：メトロレール施設の変更申請

➤ 変更申請書及び添付資料（文面及び図面）を定めている。

第 43 条：メトロレール施設の軽微な変更

➤ メトロレール施設の軽微な変更は別表 4 にメトロレール施設毎に示す通りと定めている。

第 44 条：変更したメトロレール施設の完成検査

➤ メトロレール施設の変更で別表 5 に示したものが完成した場合には、第 38 条で定める期限前に完成検査を受けなければならないことを定めている。

第 45 条：車両構造の認可

➤ 事業者は車両をメトロレール事業の用に供するときは、車両の構造・装置につき DTCA の認可を使用前に受けなければならない、と定めている。

第 46 条：車両構造の認可の方法

➤ DTCA による車両構造の認可は事業者が提出した文書及び図面をもって行う、としている。

第 47 条：車両構造の認可申請

➤ 車両構造の認可申請書及び添付資料（文面及び図面）を定めている。

第 48 条：車両の構造・装置の変更認可申請

- 車両の構造・装置の変更認可申請書及び添付資料（文面及び図面）を定めている。

第 49 条：車両の構造・装置の軽微な変更の通知

- 車両の構造・装置の軽微な変更は、車両の装置毎に別表 7 に示す通りと定義している。
- 上記の軽微な変更の通知事項について定めている。

第 50 条：運行計画の認可

- 事業者は、列車の運行計画を定めた場合は、あらかじめ DTCA の認可を受けなければならない。
- これを変更しようとするときも同様とする、と定めている。

第 51 条：運行計画の認可申請

- 運行計画の認可申請書及び添付資料（文面及び図面）を定めている。

第 52 条：安全管理規程の策定

- 事業者は、安全管理規程を定め、DTCA に届け出なければならない。変更も同様、と定めている。
- 安全管理規程は、別表 9 に示す項目を網羅しなければならない。
- DTCA は、安全管理規程が基準を満たしていないと認めるときは、変更を命じることができる。
- 事業者は安全統括管理者及び運転管理者を選任し、意見を尊重しなければならない。
- DTCA は安全確保に著しく支障を及ぼすと認める場合には解任を命じることができる。

第 53 条：安全管理規程の申請

- 安全管理規程の承認申請書及び添付資料（文面及び図面）、及び申請時期を定めている。
- 安全管理規程の変更手続きについても定めている。

第 54 条：安全統括管理者の資格要件

- 安全統括管理者の資格要件を定めている。

第 55 条：運転管理者の資格要件

- 運転管理者の資格要件を定めている。

第 56 条：安全統括管理者及び運転管理者の選任と解任

- 安全統括管理者及び運転管理者の選任と解任の場合の手続きを定めている。

第 57 条：乗務員指導管理者

- 乗務員指導管理者の選任義務と資質保持責任について定めている。

5.4.5 第 5 章：運賃 (Fare)

第 58 条：運賃査定委員会委員の資格要件

- DTCA の ED を除く運賃査定委員会委員の資格要件を定めている。

第 59 条：運賃査定委員会の答申

- 運賃査定委員会は少なくとも年 1 回は運賃水準の上限・下限を査定する。
- 運賃査定の際の考慮事項を定めている。
- 上限及び下限の適用範囲を定めている。
- 運賃査定委員会の多数決を持って裁定することを定めている。

第 60 条：運賃の決定

- 政府は運賃査定委員会の答申に基づき、DTCA に速やかに運賃決定を指示する。
- DTCA は政府の指示に従い運賃を決定することを定めている。

第 61 条：運賃收受等

- 事業者は DTCA が定める運賃の上下限の間で割引運賃を設定できると定めている。
- 運賃收受は事業者または事業者から許可を得た者に限る、と定めている。

第 62 条：運賃見直し申請

- 事業者が急激なインフレーション等の理由により、運賃の速やかな見直しが必要と判断する場合には、運賃査定委員会に見直し要請を行うことができる、としている。

5.4.6 第 6 章：上訴等 (Appeal etc.)

第 63 条：上訴機関

- メトロレール法第 24 条（上訴）を目的として、5 名からなる上訴機関を設置することを定めている。

第 64 条：上訴

- 上訴の場合の提出書類を定めている。

第 65 条：上訴機関の手続き

- 上訴機関が取られなければならない手続きについて定めている。

第 66 条：上訴審中の手続き

- 上訴審中の手続きについて定めている。

5.5 規則策定までのスケジュール

5.5.1 規則策定までの手続きと経過

メトロレール規則の承認、施行までの手続き及び現状は以下の通りである。

表 5.4 規則策定までの手続きと現状

規定策定までの手続き	現状	時期・経過
- DTCA が草案作成	終了	2014 年 4 月頃～
- 運輸省の承認（実質的に次官による）	終了	2015 年 4 月頃
- 法務省に提出、予備審査、予備審査を得た規則案の作成	進行中	
- 運輸省に審査結果の通知	進行中	
- 首相府宛ての規則案の送付	未着手	
- 大統領の合意・承認	未着手	
- 法務省による最終案の作成、答申（verdict）	未着手	
- 法務省から運輸省に送付、官報（gazette）に公告	未着手	

5.5.2 6号線建設プロジェクトの進捗から見たスケジュール

もっとも直近では、「GCによる基本（予備）設計」、「事業者による事業免許の認可申請」、「ED/DTCAを長とする選定委員会による免許審査」、「運輸省による事業免許の交付」「土木関係設計に関する安全管理規程の承認」「車両基地土木工事に関する工事施工認可」「CP-1（車両基地土木工事契約）の着工」がクリティカルパスとなる。

従って、少なくとも着工前の一定の時期に事業免許に関する下位規則についても制度化されていることがプロジェクトを遅延させないためにも必要となる。CP-1は2015年7月現在入札中であり、着工迄に要する期間は少なくとも7ヶ月と想定される（応札者準備期間:1ヶ月 + 入札評価・選定・契約締結・着手:6ヶ月）。このため、現時点からおよそ7ヶ月間の間にメトロレール規則を制度化する必要がある。ただしこの期間で免許申請書類、関係する安全管理規程及び工事施工認可申請書が完成していることが条件となる。

以上から、2015年7月現在の状況は以下の通りである。

- 着工までに7ヶ月程度を要するため、それまでに規則を制度化し、必要な審査を行う必要がある。
- 免許の審査は選定委員会の審査が60日以内、その後の免許発行が90日以内と明記されている。また工事施工認可は90日以内と明記されている。しかし、これらの期間は事前調整次第では短縮が可能である。審査20日、免許発行に30日、工事施工認可に30日とすれば、合計3ヵ月となる。
- この期間を考慮すれば、メトロレール規則（開業前に必要な手続き）の承認は遅くとも11月には必要である。

5.5.3 規則策定までのアクションプラン

現時点における規則策定までのアクションプランは以下の通りである。ただし、下記手続きと同時に並行で免許申請書類を準備することを想定している。

表 5.5 規則策定までのアクションプラン

	アクション	担当	期限
1.	法務省審査、結果を受け修正	法務省・運輸省	2015年8月頃
2.	首相府への送付、承認	DTCA	2015年9月頃
3.	法務省による最終化	法務省	2015年10月頃
4.	官報での公告	運輸省	2015年10月中旬

5.6 ローカルコンサルタントの業務

メトロレール法下の規則について、作成した原案を基に調査団から内容を説明の上ローカルコンサルタントと協議した。バングラデシュ初の都市鉄道事業であることからまずは内容理解に努めたいとの要望があり、DTCAとの協議・プレゼンテーションにも常に帯同させることで、全体的な流れや手続きにつき共通理解を深めることができた。

その後、英文草案の法文化及びベンガル語への翻訳を行った。また、同時にDTCAと協議に立ち会い草案の加筆・修正作業を行って来た。引き続きローカルコンサルタントと連携し、運輸省・法務省からの随時のコメントに対応する。

第6章 MRT6 号線整備に必要な技術基準の策定方針

6.1 技術基準策定の基本方針

第1回現地調査終えた段階で、技術基準策定を巡る環境が認識された。その後、技術基準策定作業は各課題について下記のような条件・方針の基に調査が進められた。

6.1.1 技術基準の法体系上の位置づけ

ダッカ都市鉄道実施体制強化支援専門家（ダッカ IBA）により、基本的な組織制度及び法整備の枠組みについての提言がなされた。その中で、下記の提言がなされている。

- DTCA は、規制・監督機関として組織支援システムのサポートを受け、MRT の規制監督機関として機能すること
 - DMTC を監督し、安全性・セキュリティ・利便性の高い MRT を実現すること
 - 計画及び規制・監督システムについては、関係する条項において明確に定義すること
- この法的な枠組みに沿い、メトロレール技術基準は、管理・監督機関である DTCA の審査基準として整備する。

6.1.2 技術基準の性格

メトロレール法では、メトロレールの構造や運営については技術基準だけでなく、確認のための手続きもすべて下位規則、及び規定に落とされた。

技術基準は通常、極めて広範囲な課題を網羅して制定される。しかし直近の目的であるダッカ MRT6 号線整備のため、現時点でバングラデシュ国関係機関に技術的なノウハウの蓄積がないことを踏まえて、下位規定としての技術基準は実践的な 6 号線向けの性格を強めたものとして作成することとした。

従って、その内容、規制の対象となる項目については、MRT6 号線における各種手続きを円滑に進めるため、また、6 号線の持つべき特性を考慮して、可能な限り選択範囲を狭めて具体化・簡略化した。

6.1.3 日本の技術基準との関係

日本における鉄道技術基準体系は、以下の 3 段階から構成されている。

- 必ず備えるべき性能要件を示した「省令」
- 性能要件、強制力を持たないかたちで具体化、数値化した参考基準を示した「解釈基準」
- 参考資料、実計算例、特殊事例の扱い方法等を記載した「解説」

鉄道事業者が必ず順守しなければならないのは基本的には①の省令である。一方、各事業者は、解釈基準、解説などを参考に、独自に「実施基準」（性能要件に適合する範囲内で、個々の実情を反映した詳細な基準）を定め、あらかじめ監督官庁に届け出て「省令」に従っていることの確認を受けなければならない。

ダッカ MRT の技術基準は MRT6 号線向けの基準としたことから、日本の省令、解釈基準、解説の中から 6 号線建設に必要な部分を抜粋して作成することになった。その限りにおいては、具体的な数値を入れた強制規定の比率が高くなる。しかし他方では、諸外国の支援により整備さ

れる路線がありうることを想定し、汎用性を持たせたものとするべきとの見解にも配慮しなければならぬ。

従って、今回ダッカ MRT 技術の根幹をなす技術基準の在り方を検討するに当たっては、上記の要素に配慮しながら、

- 強制規定としてどの程度の具体的な数値・手法を盛り込むのか。
- 世界的な鉄道技術開発の動向をも踏まえて、規定に選択の自由度と柔軟性を持たせるべき部分は何か。

等を見定めながら策定作業を進めた。

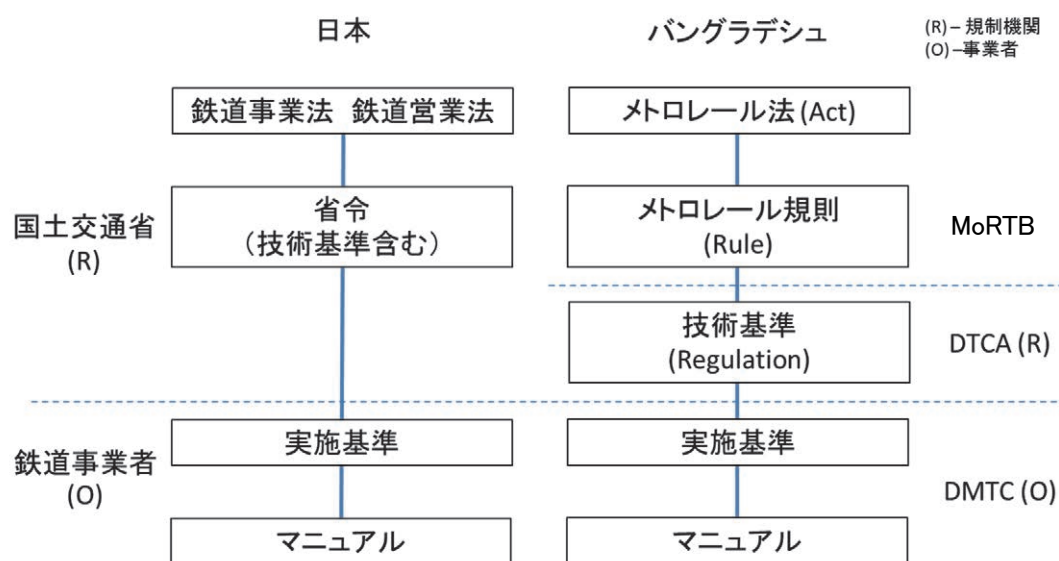


図 6.1 規制の枠組み

6.1.4 DTCA の組織体制について

第1次現地調査の結果から、

- MRT 技術基準、構造規則等についての DTCA の適応能力には限界があり、計画、設計、施工、運用、維持管理に渡り管理・監督して審査を行う技術上の能力は現在不足している。
- 直近に迫る 6 号線事業のための審査体制整備は容易ではないことが判明している。
- 解決策としては、法制度体系の一環として整備される技術基準の運用についての組織支援システムのサポート (IBA が提起) が肝要であり、DTCA 及び DMTC の中に技術的に自立した人材が生まれるまでの間、維持される必要がある。

この点で対策を誤れば、ダッカ MRT の在り方について強い意志決定権限を持つ DTCA への不適切な介入を招き、混乱を来す原因となりかねない。

6.1.5 他の将来路線との関係

技術基準策定にあたっては直近に実施される 6 号線向けの基準とするが、将来の MRT 路線網体系として統一した配慮が必要な事項については、後続路線への適用性、規格の統一等への最

低限の配慮が必要と考えた。(例えば、火災対策等の共通する安全対策、相互直通運転の可能性の担保、工場の共用など運営面での効率化、等)

また将来、他路線との結節点で必然的に生じる地下化への事前の配慮を行っている。

6.1.6 既存法令との整合性

電気、建築基準、消防、環境、都市計画などの関連する既存の法規則との整合性を確認する必要がある。しかし一方で、ダッカ MRT は電化、CTC 化等、従来のバングラデシュ国鉄とは抜本的に異なる輸送システムであり、既存のバングラデシュ鉄道法との技術的面及び運転面での整合性は不要である。

6.1.7 本邦技術の適用可能性

技術基準策定に際しては、合理性あるいは必然性が検証される得る事項については、本邦技術の導入を促進すべく可能な限りの配慮をする。特に、「MRT6 号線」(円借款) 事業での導入が合意されている本邦技術のダッカ都市交通への適用可能性(範囲・程度)について考慮する。例えば、非接触型 IC カード(JICA 技術協力)形式、軽量車両の導入等を促進するような配慮をする。

6.2 各分野の構成

6.2.1 技術基準の体系

鉄道輸送の安全等は、鉄道事業者の総合的管理のもと、係員が必要な知識技能を保有し、施設及び車両が所定の性能を有し、また、求められる運転取扱いが行われ、これらが一体となって確保されている。このため、国の技術基準においては、これを一体的な体系として、設備ごとに求められる性能や運転取扱いを示すことが合理的であるとの考えで制定されてきた。

ダッカ MRT における技術基準策定においても、日本の技術基準の体系を踏襲し、整備を進めることとした。

6.2.2 土木構造物

6.2.2.1 基本的な考え方

鉄道構造物の設計にあたっては、構造物または部材が施工中ならびに使用中に作用する荷重に対して適度な安全性をもち、列車が安全かつ快適に走行できるよう考慮する必要がある。また、施工が容易であること、設計耐用期間に応じた十分な耐久性をもつこと、維持管理が容易であること、環境に良く適合することについても留意する必要がある。本基準では、鉄道における土木構造物の設計に際して、考慮すべき事柄を定めた。

6.2.2.2 技術基準の構成

バングラデシュにおける鉄道施設の技術基準に関連するものとして、バングラデシュ国鉄 (Bangladesh Railway) による「WAY & WORKS MANUAL」がある。これは鉄道施設の保守業務の行うための手引書であり、線路等の保守に関する基準値などが述べられている。鉄道の土木構造物に関して、バングラデシュ国独自の設計標準はない。鉄道の橋りょう建設に際して適用されている設計標準は、最近では主に米国全州道路交通運輸行政官協会 (American Association of States Highway and Transportation Officials : AASHTO) の設計標準が多く使用されている。また、英国規格 (British Standard : BS) が使用されたプロジェクトもある。

バングラデシュにおける道路橋の建設、保守に関しては、国道等の幹線道路の橋りょうは運輸省道路局 (Roads and Highways Department : RHD)、地方道路の橋りょうは地方行政技術局 (Local government Engineering department : LGED) が、それぞれの管轄機関となっている。また、橋長が 1,500m を超えるような長大橋りょうについては、バングラデシュ橋りょう公社 (Bangladesh Bridge Authority : BBA) が管轄している。道路局 (RHD) は、橋りょう、カルバートの設計標準 (Bridge Design Standards for Roads and Highways Department) を定めているが、設計の考え方、手法は AASHTO に拠ることとしており、設計に使用する荷重、荷重の組合せについては、AASHTO 及びインド鉄道基準 (Indian Railway Code : IRC) に拠っている。

6.2.2.3 構造物の設計

(1) 設計標準

パドマ橋りょう (Padma Multipurpose Bridge) など、近年の大規模道路橋りょうプロジェクトでは、AASHTO、BS などの国際的に認知された設計標準が適用されている。また、本プロジェクトの Preparatory Survey Report Phase2 では、土木構造物については、日本の「鉄道構造物等設計標準・同解説」による検討の結果を報告している。

本基準では、国際的に認知された設計標準を適用することとし、特に日本における鉄道土木構造物の設計施工に適用されている「鉄道構造物等設計標準・同解説」を使用することができる旨を記述した。

(2) 耐震設計

道路局 (RHD) の橋りょう、カルバートの設計標準では、地震荷重は AASHTO に拠るが、地域係数はバングラデシュ建築基準法 (Bangladesh National Building Code : BNBC) に定めるものを適用することとしている。また、パドマ橋りょう詳細設計では、AASHTO Bridge Design Specifications, 4th Edition, 2007 に拠ることとし、地震の規模により検証方法を指定した。

詳細設計の段階では検証手法について最適なものを選択する必要があるが、現時点で本基準においては、地震荷重の考え方はバングラデシュ建築基準法（BNBC）に拠る旨を記述した。

(3) 設計荷重

設計に使用する列車荷重は、当該線区に使用する列車及び車両により決定するものであるが、MRT6号線は電車専用線であり、車両についても軸重16t以内とすることで計画されていることから、本基準においては「M-16」の荷重パターンを記載した。

(4) 設計耐用期間

パドマ橋りょう詳細設計では、本体構造物の設計耐用年数を100年としている。また、部材等の耐用年数として、支承（ベアリング）40年、接合工25年、橋りょう本体の塗装を20年としている。

本基準においては、構造物の設計耐用期間は、構造物に要求される使用期間及び環境条件等を考慮して定める旨を記述した。

(5) 支承

支承部は、橋梁全体の安全性・耐久性に係わる重要な部材であり、機能の保持には日常の点検・保守が重要であること、支承取替え工事も含めて現場条件を踏まえた考慮が必要になることを記述した。

(6) 環境への配慮

同国では、森林環境省（Ministry of Environment and Forest: MOEF）のもと、1995年に環境保全法（The Environmental Conservation Act 1995）が施行され、1997年には環境保全令（The Environmental Conservation Rules 1997）が発行されている。

関連する法令の概要は以下の通りである。

(a) 環境保全法（Bangladesh Environment Conservation Act）

1995年に制定。1989年の「環境保護法」に代わり制定された法律。森林環境省（MOEF）が制定、21条から成り立ち、環境保全の基本的な領域を網羅され、また環境影響評価を伴う環境条例適合説明書の発行（第12条）が重要事項として記されている。さらに、環境局が発行する環境適合証明（ECC: Environment Clearance Certificate）の取得なしでは、いかなる工場の設立・事業実施もできないという規定なども定めている。

(b) 環境保全規定（The Environmental Conservation Rules）

1997年に、「環境保全法」を改定し、大気、水、産業排水、排ガス、騒音、悪臭などの問題について環境基準を定めたものである。カテゴリーによって事業計画や、環境影響評価及び環境マネジメント計画の提出などを義務づけている。また、同規定では、すべての新規産業、活動およびプロジェクトは、環境に及ぼす影響の度合いと実施場所により、Green、Orange A、Orange B と Red カテゴリーに分類され、カテゴリーごとの指針にしたがって、環境影響調査を実施するよう規定されている。プロジェクトの概要書、調査報告書、地方自治体の許可書等の提出により、環境適合証明が発行される。

(c) 環境裁判法（Environmental Court Law）

2000年に制定。環境汚染に対する裁判について特別に定めたものであり、バングラデシュの環境裁判所は、全国で6か所に設置され、立ち入り・調査等の権限が付与された。中でも、大気汚染が最も深刻な環境問題であることを明言されている。

MRT 事業においても、当然ながら上記法令に基づいた手続きが必要になる。MRT が今後も重要な交通機関として発展していくため、沿線地域環境との調和を図る観点から、本基準でも環境への配慮に関して記述した。

(d) ケーブルダクト

線路内の機能的な配置とするため、電気関係ケーブルを敷設するためのダクト設置を考慮する旨を記述した。

(e) 排水設備

線路、構造物の機能、健全性を維持するため、線路内の雨水処理について記述した。

(f) 洪水対策

車両基地やアプローチ区間など、盛土構造区間については、冠水による線路の支障を避けるため、洪水対策について考慮する旨を記述した。

MRT6 号線は、堤防、排水ポンプ等の洪水対策の進んでいるダッカ西地区に計画されており、予定しているルート地の地盤高は、標高 5~8m であり、車両基地の予定地付近の堤防高は標高 8.5 m であるが、Preparatory Survey Report Phase2 では、車両基地部の盛土高さは堤防と同じ高さで計画している。

(g) 災害防止設備

災害等から線路の支障を防ぐため、線路に支障を及ぼすおそれのある切取（切土）区間、トンネル口等においては落石等で列車運行に支障を及ぼさないための設備を必要に応じ設けることとした。

(h) 橋りょう下の防護

開床式の橋りょう構造の場合、橋りょうの締結装置等やアバット付近での碎石が落下し、橋りょう下の通行人の上に落ちて危害を与えることがないように設備を設ける必要がある。また、自動車、船舶等からの衝撃を受けることを防止するための防護設備を定めたものである。

(i) 避難用設備

線路は、事故が発生した場合その他緊急の場合において、旅客を安全に避難させることが可能な構造とする必要がある。この場合、避難経路としては、旅客が線路上を歩いて緊急かつ安全に避難できるものはそれを利用するが、できない構造の鉄道にあっては何らかの避難設備等を設ける必要があるため、記述した。

6.2.2.4 構造物の保全

(1) 新設した施設の検査及び試運転

列車が安全に走行できる構造物であること確認すること、また、初回検査は新設及び改築・取替を行った構造物を対象に行う検査で、構造物を保全していく上で今後の変状等の管理の初期値となるものであることを踏まえ、検査、試運転について記述した。

初回検査の方法等については、「鉄道構造物等維持管理標準（構造物編）」（以下「維持管理標準」という。）によることとする。

(2) 本線の監視

線路は、列車の支持、走行空間の確保という機能を有しており、常に列車が安全に走行することができる状態を保持する必要がある。線路の状態は、列車の運行あるいは経年等による影

響、沿線環境等により、刻々と変化する。構造物の総合的な保守の状態、線路沿線環境の変化など、定期的な線路の巡視により把握する必要がある。

(3) 土木施設の定期検査

列車の運転や経年変化等によって損傷、損耗、劣化等が発生するおそれのある施設は定期的に検査を行い、安全性等の性能を確保していることを的確に確認する必要がある。定期検査の結果、必要があれば補修・補強等を行い、事故や故障等を未然に防止することが重要である。定期検査は、施設の性質その他の事情を勘案して、検査に適切な時期を決定し、定期的に実施することが重要である。本基準では、検査周期について定めた。

構造物の定期検査は、構造物の種類、状況等に応じて「鉄道構造物等維持管理標準（構造物編）」により実施する。

(4) 記録

鉄道施設を適切に維持管理するためには、検査、改築、改造等の記録に基づき、綿密な維持管理計画等を作成し、その計画に基づいた維持管理を確実に実施することが必要不可欠である。また、これら記録は、類似の鉄道施設の維持管理計画等を作成する上で貴重な参考資料ともなる。このため、鉄道施設の初回検査、定期検査、あるいは改造、改築及び修理を行った場合には、これに係る実施年月日、実施内容（位置及び程度）及び結果（措置）等について検査台帳や保守管理システム等の電子媒体等で参照しやすい形に記録し、適切な方法により保存することが重要である。記録する項目については、「鉄道構造物等維持管理標準」による。

6.2.3 軌道

6.2.3.1 基本的な考え方

軌道は、車両を所定の方向に案内することが出来ること、車両の想定されるあらゆる荷重に耐えること、車両の安全な走行に支障を及ぼす変形のおそれがないこと、保守において複雑な手間を要しない事、等が普通鉄道における基本条件である。鉄道で輸送する旅客の目的に応じて規模が異なってくる。ダッカ MRT 6 号線は都市内交通であり、旅客を目的地まで迅速に、安全・安定して輸送する必要がある。これらの条件を満たす基本となる軌道構造の基本基準を示す必要がある。

6.2.3.2 技術基準の構成

軌道基本構造である重要な項目の主なものは次の通りである。

(1) 軌間

狭軌、標準、広軌等一般的な基準があり、MRT 6 号線は標準軌(1,435mm)とした。

(2) 線路線形

地形に応じて線路は平面曲線あるいは縦断曲線を挿入して路線が敷設される。その路線を走行する列車の設計最高速度、車両の規模等を考慮し、安全に走行できる線路を建設するためには、曲線に対する最低限の限度を設ける必要がある。以下、(3)～(10)はこれに伴う最小限度を規制するものとした。

(3) 曲線半径

最小曲線半径 400m とした。

- (4) 曲線間の直線
車両の走行安定性を考慮すると1車両長が必要であるとした。
- (5) 円曲線の長さ
曲線間の直線と同様に1車両長が必要であることとした。
- (6) カント
車両が曲線通過の安全を確保するための制限とした。
- (7) スラック
車両が曲線をスムーズに通過するための軌間の拡大制限とした。
- (8) 緩和曲線
車両が直線から曲線に安全に乗り心地良く移行するための曲線の条件を規定した。
- (9) こう配
車両の性能、駅設備等の状態から制限を規定した。
- (10) 縦曲線
こう配の変化点における安全と乗り心地から取付曲線半径の制限とした。
- (11) 施工基面の幅
車両が安全に走行出来、線路保守に支障しないスペース、不測の事態に備えた避難に必要な通路幅を確保した最低限の線路幅を規定した。
- (12) 軌道中心間隔
車両が安全にすれ違う事が出来る軌道間隔を規定した。
- (13) 軌道
車両が安全に走行できる構造を規定した。
- (14) 分岐器
車両が安全に他の軌道に移行できる構造と設置箇所の規制を規定した。
- (15) ガードレール
車両が脱線等で大被害が予想される箇所に設置することを規定した。
- (16) 車両の逸走等防止
車両が逸走した場合に被害が及ばないような箇所への設置を規定した。
- (17) 線路内への立ち入り防止及び線路の防護
一般公衆の線路内立入防止設備設置を規定した。
- (18) 避難用設備等
事故発生時に旅客の避難通路を確保するための設備を規定した。
- (19) 線路標
線路の維持管理、保守、運転の安全確保に必要な線路標識の設置を規定した。
- (20) 他の線路との交差
他の線路と平面交差を禁じる事を規定した。
- (21) 道路との交差
線路と道路の平面交差を禁じる事を規定した。
- (22) 踏切道
踏切を設置する場合の鉄道と道路の交差条件、設備を規定した。

軌道構造基準における必要最小限項目は以上の通りであり、今後これらを条文化して DTCA 及び GC 側と協議し最終の技術基準とした。

6.2.4 建築

6.2.4.1 基本的な考え方

(1) バングラデシュ既存法の適用性

カウンターパートである DTCA に、都市鉄道の駅建築に関するプレゼンテーションを通して、特に高架鉄道駅の構造及び設備の理解を深めてもらい、バングラデシュにおける建築に係る既存法の適用に関して協議を行った結果、以下の通りとした。

バングラデシュにおける建築に関する基準は、建築建物を対象とした建築基準法として Bangladesh National Building Code があるが、既存のバングラデシュ国鉄 (BR) の鉄道駅に反映されておらず、一般建築物を対象としている。しかし、消防やバリアフリーに関する項目などで、都市鉄道の新駅建設において準拠すべきところがある。一方、バングラデシュ国鉄 (BR) には The Railways ACT が存在するが、主に設備メンテナンスが謳われており、都市鉄道の新駅建設で準拠すべきものがない。

(2) 駅ビル開発

DTCA との協議において、将来ウッタラ地区を想定して鉄道駅ビル開発についての議論があった。この議論の中で、道路敷地上空における駅ビル開発の場合には、当然道路管理者等の許認可協議を経て可能となるが、民有地における駅ビル開発の場合には、既存建築基準法 Bangladesh National Building Code の準拠が必要であることとしている。この駅ビル開発の想定が DTCA から浮上したことから、今回の基準に盛り込むことにした。

(3) 基準案の基本的事項

基準の基本的事項としては、駅の設備及び旅客用通路は、予想される荷重に耐えることができ、かつ、車両の走行及び旅客の利用に特に支障を及ぼすおそれのないものでなければならぬ。また、旅客の乗降客数を考慮して設ける必要がある。

(4) 基準案構成

本邦における「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」第 26 条「建築物」においては、主に既存の建築基準法との兼ね合いを整理されたものとなっている。一方、DTCA との協議において、一般的に「建築」と称するとビル建築をイメージし易いことが判明した。このことから、今回、「建築」に係る基準については、駅設備を中心に据えた。

6.2.4.2 技術基準の構成

(1) 設計標準

鉄道駅における駅設備については、前述のとおり既存法である Bangladesh National Building Code のうち、消防やバリアフリーに関する項目は準拠すべきである。しかし、都市鉄道の新駅建設に係る構造物は、ビル建築を目的とした同法に準拠せず、本基準に従うものとした。

(2) 駅設備

駅設備とは、プラットホーム、流動設備（通路、コンコース、階段、跨線橋、エレベータ、エスカレータ等）、接客設備（出改札）、滞留設備（出札、待合室）、業務施設（駅務施設）、便所、照明設備、情報提供設備（誘導サイン、位置サイン、案内サイン、規制サイン）とした。

(3) プラットホーム

プラットホームの設置基準に関して、安全性、旅客流動性を十分に踏まえた基準を設けた。

(4) 旅客用通路

旅客用通路及び階段の設置基準に関しても、安全性、旅客流動性を踏まえて、最低限の幅、高さ等の基準を設けた。

(5) バリアフリー設備

本邦においては、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー法)」が施行されているが、バングラデシュにおいてはバリアフリーに関する法律は無く、建築基準法である Bangladesh National Building Code の中に、一部のバリアフリーに関する緩やかな規定が存在する。

従って、高齢者を含めた交通弱者の都市鉄道利用を促進するために、本基準の中に一項目として「バリアフリー設備」を設けて、最低限の設備設置基準を規定した。

(6) ビル内に設置される鉄道駅

将来の都市開発計画を先行的に捉えて、鉄道会社等の民有地に建設される商業及び住居開発ビル内に設置される鉄道駅を想定した基準を設定した。

基本的には、鉄道構造物と開発ビル建築物を分離構造とし、鉄道構造物は本基準を、開発ビル建築物は既存の建築基準法である Bangladesh National Building Code を準拠することとした。

6.2.5 停車場

6.2.5.1 基本的な考え方

停車場は鉄道輸送の結節点として、旅客輸送の要となるものであり、線区の輸送量に対応し、列車・車両の取扱いに見合った必要かつ十分な設備を備えて適切に機能を発揮でき、列車運行状況に適合した駅設備が求められる。

駅には旅客の取扱いに必要な設備及び利用する旅客に有用な情報を提供する設備等が要求され、安全で誰にでも使いやすい交通サービスが望まれている。

駅設備には、運行列車長に応じた線路有効長有する線路、駅本屋、プラットフォーム、旅客通路、エスカレーターあるいはエレベーター等の機械設備、案内表示、誘導表示及びその他関連電気設備等がある。特に最近日本でも話題となっている旅客がプラットフォームから線路へ転落する事故が多発しており、これ等を防止する設備、あるいは身障者を配慮した施設等を取り入れ、旅客の安全を確保できる設備を考慮する必要がある。

また、停車場には車庫（車両基地）等が含まれ、線区で使用される車両数に応じた十分な収容能力、車両基地内で行われる車両の検査修繕施設においては、十分な検査設備及び修繕設備を設備することが要求される。

6.2.5.2 技術基準の構成

停車場関係の項目は次の通りである。

(1) 停車場の配線

列車の発着及び待ち合わせに必要な線路を配置し、それらの線路長について規定する。

(2) 駅の設備

プラットフォーム、旅客流動設備、接客設備、滞留設備、業務施設等の設置を規定する。

(3) プラットホーム

特にプラットフォームは線路に接して旅客の乗降を行うスペースであり、高さ、幅、プラットフォーム上屋とその柱の建植位置、旅客通路の一部となる階段等を設置する必要がある、各施設のプラットフォーム縁端部からの離れを規定する。

(4) 旅客用通路等

通路の旅客流動にかかわらず最低限の幅員を規定する。

(5) 車庫等

車両基地等の車両留置線、検査修繕を行う線路の設備を規定する。

(6) 本線の分岐

駅間他の線路に分岐することを禁止する規定する。

停車場建設における必要最小限の施設について条文化し DTCA 及び GC 側と協議し最終の技術基準となるように DTCA の意見を尊重し調整する。

6.2.6 電力・変電

6.2.6.1 基本的な考え方

本技術基準は MRT6 号線に適用する技術基準とし、F/S(Feasibility Study)における基本計画書を尊重し、基本的には、日本の鉄道電気設備技術基準を準用した。また、今後、MRT6 号線に近年の IT・新技術が導入されることを想定し、その妨げとならないように技術的自由度を持たせるよう配慮した。

新技術等の導入が想定される箇所については、具体的な記述をせずに、性能基準とすることとし、鉄道に使用する材料についても、最近の研究、開発はめざましく、高品質で高性能の材料が次々と出現している。そのため、具体的な記述をせずに、材料の性能を求める基準とする。

6.2.6.2 技術基準の構成

本技術基準は、日本の国土交通省の省令を参考に作成し、MRT6 号線に適用する具体的な数値は、解釈基準から引用し、作成した。

鉄道に対しては、常に高い水準の安全性と安定輸送の確保が求められている。電気設備に対しても同様に高いレベルの信頼性が求められる。

鉄道電気設備は、電路設備、変電所設備、配電設備、信号設備及び通信設備で構成されている。

なお、電気技術基準の主な項目は、以下のとおりである。

(1) 主な電車線路等の施設の内容

(a) き電方式

き電方式には、二つの方式がある。一つは交流き電方式であり、他は直流き電方式である。MRT6 号線の F/S の基本計画により、直流き電方式とする。標準電車線電圧は 1,500V とする。

(b) ちょう架線方式

ちょう架線方式には、多くの方式があるが、MRT6 号線は、F/S の基本計画により、架空線方式（シンプルカテナリ方式）の採用を想定した。なお、シンプルカテナリ架線方式は、世界の標準的な方式である。

これらの施設によって、感電及び火災のおそれの無いよう規定している。列車の速度に対応して、離線しないで集電出来るように、電車線路の偏位や勾配についても規定する。

(c) 雷害防止対策

電車線路、き電線の雷による被害を防止或いは最小限に抑えるために必要なことを規定する。

(2) 主な変電所等設備の内容

この規定の目的は、部外者が変電所に立ち入ることによって、電気の事故が起きることを防止することにある。列車の運転用に使用する変圧器容量は、予想される負荷に十分、耐えられるものであることとする。容量の数値については、鉄道事業者の線区の状況や他の要素によるので、この基準では、規定しない。

(a) 部外者立ち入り対策

部外者が変電所等の構内に立ち入ることを防止するため、常に監視下にあるようにすることを規定する。

(b) 保護・消火設備

変電所には、地絡や過電流、機器の温度上昇などの異常が発生した場合に、機器や電線路を保護できる装置と、火災が発生した場合に周囲への延焼を防止するための消火設備を設けることを規定する。

(3) 主な電気機器等及び配電盤等の設備の内容

電気機器、配電盤その他これに類する設備は、感電及び火災のないように施設しなければならないことを規定する。

(a) 設備の施設

引き込み線及び配線は、場所の状況、施設方法及び電圧に応じて、感電及び火災のおそれ、他の交通の支障並びに工作物の障害とならないように施設しなければならないことを規定する。

(b) 機器設備

電線路や装置を保護するため、或いは装置や電線路に故障が発生した時、それを分離するため、遮断器や開閉器を必要なところに設ける。

(c) 電気設備

電車線路のように多くの碍子で支持された複雑な電路では、他の電線路のように耐力を規定することは困難である。それゆえ、電線路は絶縁抵抗で規定する。

特に、直流の電車線路から大地へ流出する漏えい電流の値を規制することにより、支持物や他の金物の電食を防止することを規定する。

(d) 電気設備の接地

電気設備の必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電及び火災の防止、電気設備の保護等に有効な接地をしなければならないことを規定する。

6.2.7 信号・通信・OCC

6.2.7.1 基本的な考え方

MRT6号線に、車内信号方式及びATC (Automatic Train Control system) が導入されることを想定している。MRT6号線に新しい技術を取り入れた信号方式の導入も考えられることから、車内信号機システムについてのみ規定することとする。信号・通信設備においても日本の鉄道電気設備技術基準を準用し、今後、MRT6号線に近年のIT・新技術が導入されることを想定し、その妨げとならないように技術的自由度を持たせるよう配慮した。

6.2.7.2 主な信号・保安設備の内容

(1) 信号設備

MRT6号線に、車内信号方式及びATC (Automatic Train Control system) が導入されることを想定しているため、車内信号機に停止信号を送出する条件について規定することとする。

どのような信号システムにおいても、安全を確保するため、停止信号を現示することを規定している。

(2) 保安通信設備

電力指令と輸送指令との間、電力指令と変電所との間、輸送指令と駅との間には、専用線の保安通信設備を設置すべきことを規定することとする。

(3) 踏切保安設備

踏切道通行人及び列車等の運転の安全が確保されるよう、踏切道通行人に列車が接近していることの危険を知らせることができ、かつ、踏切道の通行を遮断することができるものであることを規定する。

(4) 指令設備

輸送指令所 (Operation Control Center : OCC) に列車の運行状況を記録するシステムを設置すること及び主な記録項目を規定する。

6.2.8 車両

6.2.8.1 基本的な考え方

本技術基準は MRT6 号線で使用する車両 (EMU) に適用する技術基準とし、採用が合意された軽量車両の仕様を考慮するものとする。

今回定める技術基準のベースは、日本の「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」と「鉄道に関する技術上の基準を定める省令等の解釈基準について」における、都市鉄道の車両構造と車両保全に該当する部分とし、ダッカの自然条件や、電力事情等の社会条件について考慮する。

6.2.8.2 車両構造

(1) 車両限界

車両限界とは、鉄道車両が従わなければならない、車体断面の大きさの限界範囲のことである。本技術基準における車両限界は、ダッカの MRT として適切なものに定める。

(2) 車両の重量等

車両は、軌道及び構造物に対し、それらの負担力より大きな影響を与えてはならない。本技術基準においては、最大積載時の軸重を定めることとしたい。2004 年に都市鉄道の標準システムとして定められた STRASYA においては軸重 14t 以下としているが、編成の車種構成上制御電動車 (Mc 車) が入る場合など 14t では厳しい場合も考えられるため、本技術基準では 16t 以下と定める。

(3) 安定性

車両は、軌道の保全状況その他想定される運転条件において、安全かつ安定した走行を確保することができるものでなければならない。また車両は曲線上を通過する場合または停止した場合に転覆してはならない。この安定性に関しては、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(4) 車両の走行装置等

車両の走行装置等は、軌道を損傷させないこと、線区の最小半径曲線を支障なく通過出来ること、軌道からの衝撃に対し、十分な容量を有すること、レール頭面上の障害物を排除することが出来るものであること、堅牢で十分な強度を有し、かつ車両の安全安定走行を確保することができるものであること等が求められる。走行装置等に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(5) 動力発生装置等

「動力発生装置等」とは、走行するための動力を発生する装置、発生した動力を伝達する装置、発生した動力の大きさを直接制御する装置等の総称である。動力発生装置等は施設に適合し、運転に耐えるものでなければならない。また車両の電気回路の電気設備は、混触による感電及び火災の恐れがないことや、誘導作用による障害を、信号設備等他の電気回路の電気設備に及ぼすおそれのないこと等が求められる。動力発生装置等に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(6) ブレーキ装置

車両には車両を確実に減速し、又は停止させることができるブレーキ装置を設けなければならない。また、組成した車両が分離したときに自動的に作用するなどの条件を満たす必要があ

る。また常用ブレーキが故障した場合でも、ブレーキを作動出来る保安ブレーキの設置も義務付けられている。ブレーキ装置に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(7) 車体の構造

車両の車体は、通常の営業運転で想定される車体への荷重等に対して、運転に耐えられる十分な強度、剛性及び耐久性を有するものでなければならない。日本の技術基準において、車体に求められる強度は通常の運転を想定したものであり、ダッカ MRT においても ATC 等の保安装置により、衝突の危険性は極めて少ないと考えられることから、列車の正面衝突事故等は日本と同様想定しない。また、駅にホームドアを設けない場合には車両の連結部からの旅客の転落防止のための設備を設ける必要がある。

(8) 乗務員室の構造

乗務員室は、客室の旅客により乗務員の操作が妨げられないものであって、列車の運転に支障のないよう、必要な出入口を設けたものでなければならない。乗務員室の構造に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(9) 客室の構造

日本の省令では、客室構造について求められる性能を、「窓」、「換気」、「照明」、「通路」、「立席」、「座席」、「便所」について規定している。ダッカ MRT においては、車内の便所は不要と考えられるので削除するとともに、冷房装置は必須であると考えられるので追記する。

(10) 旅客用乗降口の構造

旅客用乗降口は、旅客の安全かつ円滑な乗降を確保することができるものであって、その扉には、自動戸閉装置を設けなければならないものとする。旅客用乗降口の構造においても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(11) 貫通口及び貫通路の構造

旅客車には、旅客が安全かつ円滑に通行することができる貫通口及び貫通路を設けなければならない。また、施設の状況により非常時に側面から避難できない区間を走行する列車は、その最前部となる車両の前端及び最後部となる車両の後端から確実に避難することができるものでなければならない。今回の MRT6 号線については高架区間であるが、高架構造により側面からの避難が困難な場合には、車両の前端、後端に貫通口を設ける必要がある。

(12) 非常口の構造

非常の際に旅客が脱出することが困難な車両には、容易かつ確実に脱出することができ、かつ、乗務員が開閉状態を容易に確認することができる非常口を設けなければならない。MRT6 号線においては、各車両に複数の乗降口が設けられることから、別途非常口を設ける必要性は認められない。

(13) 連結装置

連結装置は、堅ろうで十分な強度を有し、振動、衝撃等に耐え、かつ、車両等を相互に確実に結合することができるものでなければならない。連結装置に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(14) 乗務員室の設備

車両の運転に使用する乗務員室には、力行制御、ブレーキ制御等運転に必要な設備を設けなければならない。また、動力車を操縦する係員が運転操作不能となった場合に、列車を自動的に停止させることができる装置を設けなければならない。ただし、同一の運転台に2人以上の

乗務員が乗務することを前提としている車両、地下式構造又は高架式構造の区間を自動列車運転装置、自動列車制御装置又は自動列車停止装置（常に制限速度を超えるおそれのない装置に限る。）により運転する車両においては、この限りでない。乗務員室の設備に関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(15) 内圧容器その他の圧力供給源及びその附属装置

内圧容器その他の圧力供給源及びその附属装置は、圧力の異常上昇を防止し、水分等による機能低下を防止するとともに、振動及び衝撃により損傷しないことが求められる。これらに関しても、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。また、車両の内圧容器に関しては、日本では省令の他、労働安全衛生法の適用を受けている。これに関しバングラデシュの既存法令を調査する。

(16) 車両の附属装置

車両には、合図装置、通話装置、汽笛、車内放送装置、非常通報装置、非常停止装置、標識灯等の附属装置を設けなければならない。これらの基準については、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(17) 車両の表記

車両には、車両の識別等ができるよう必要な表記をしなければならない。

(18) 車両の火災対策

日本の車両の火災対策は、過去の列車火災事故を教訓に、数次にわたる基準の強化・充実を経て現在に至っている。火災対策の意図としては、「車両が出火源とならないための出火防止対策」、「仮に出火しても車両の不燃化等を図った延焼防止対策」、「万が一の火災の場合の避難路確保など被害軽減対策」からなっている。これらの基準については、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。なお、MRT6号線は全線高架ではあるが、今後地下区間を含む他路線との車両の共通運用や、ハルタル等で標的とされる可能性も考慮し、日本の地下鉄等車両と同等の基準を適用する。日本においては、地上区間のみ走行する車両であっても、地下鉄等車両と同等の基準を適用しているのが現状である。

(19) 停電時の装置の機能

運転及び旅客の安全を確保するため必要な装置は、主たる電源の供給が断たれた場合においても一定時間機能するものでなければならない。これらの装置は電車線からの電源の供給が断たれたとき、蓄電池により一定の時間は機能を確保することとなるが、ダッカにおける電力供給状況を考慮することが必要であると考えられる。

(20) 動力車を操縦する係員が単独で乗務する列車等の車両設備

動力車を操縦する係員が単独で乗務する列車、及び動力車を操縦する係員が乗務しない列車には、更に旅客の安全を考慮した車両設備を追加する必要がある。これらの基準については、省令及び解釈基準の記述に沿って定める。

(21) 列車の運転状況を記録する装置

鉄道の安全性を向上させるためには、事故等が発生した際に、その事故の原因や背後要因を詳細に分析し、それを元に再発防止策を策定する必要がある。2005年4月25日に発生したJR西日本福知山線列車脱線事故を契機として、日本では、事故等の事実解明に必要な列車の運転状況を記録するための装置の設置を義務づけており、ダッカ MRT においても設置を義務づける。

6.2.8.3 車両保全

日本の省令においては、「車両は、安全に運転することができる状態でなければ、これを使用してはならない。」という大原則のほか、新製した車両等の検査及び試運転、列車検査、車両の定期検査、及び検査の記録について定めている。また、定期検査の種類と間隔については、省令に基づき告示で定めている。車両保全に関してダッカ MRT の技術基準においては、省令及び解釈基準に基づき必要最低限の事項について定め、詳細は事業者の実施基準によるものとする。

6.2.9 自動改札システム

6.2.9.1 基本的な考え方

日本においては自動運賃収受システム(Automatic Fare Collection : AFC)に関する技術基準は省令では特に定められておらず、主な鉄道事業者は、日本鉄道サイバネティクス協議会が策定したサイバネ規格に準拠している。ダッカにおける AFC システムは、バスや BRT 等との相互利用性が求められるため、その観点から最低限の事項について技術基準に盛り込む。

6.2.9.2 技術基準の構成

(1) AFC の導入

鉄道事業者は、運賃収受を確実にを行うため、AFC システムを導入する事を本技術基準で定める。AFC システムの乗車券として、非接触型 IC カードを使用すること、1 回券には非接触型 IC チップを内蔵したトークンを使用することが出来る事とする。また、MRT6 号線以外の公共交通機関で使用されている、若しくは使用される予定である AFC システムの IC カード乗車券との相互利用性を確保する事を定める。その他、気温や湿度等の気象条件や旅客の安全性・利便性に配慮するよう定める。

(2) AFC システムで提供するサービス

AFC システムの乗車券は、ダッカの実情を考慮し、少なくとも一回券・一日券・定期券・ストアードフェアカードを使用できるものとする。また、一部の乗車券は、パーソナライズカードを発行できるようにする。さらに、環境負荷を考慮し、無記名式 IC カードは、リサイクル可能なものとするよう、本技術基準で定める。

(3) AFC システムの主要機器

AFC システムに必要な最低限の主要機器を本技術基準で定める。

(4) 駅における AFC システム機器の台数

AFC システム機器の設置にあたっては、乗客数と機器の処理能力に応じて、適切な数を整備する事を定める。また、各駅の車いす乗客用の通路についても規定する。

(5) AFC システムに適用する規格

AFC システムの導入にあたって、日本の実績及びダッカの実情を勘案し、必要とされる規格を本技術基準で定める。具体的には ISO/IEC 15408 のカードセキュリティ認証と ISO/IEC 18092 又は ISO/IEC14443 に準拠するものとする。

(6) 固有のカード ID 番号

ダッカの実情を勘案し、カード損傷時の対応やセキュリティーの為、IC カードには固有の ID 番号を付与するとともに、カードに刻印する事を本技術基準で定める。

(7) カード内の情報確認

カード内の情報は券売機、自動精算機、駅係員端末で確認できるように、本技術基準で定める。

(8) モニタリング

故障状況や状態の確認を容易にするため、AFCシステムには、各機器の状態をリアルタイムでモニタリングするシステムを設けるように、本技術基準で定める。

(9) 非常モード

全ての自動改札機には、改札機の扉が開いた状態で、チケット無しで旅客が通過できる非常モードを設ける。また、停電の多いダッカの実情を考慮し、停電時でも非常モードに移行する事ができるように、本技術基準で定める。

(10) データ通信

ダッカの実情を考慮し、高セキュリティの暗号方式を採用する様に、本技術基準で定める。

(11) データの保持

AFCシステムでは、データ損傷や消失が生じないように対策が必要である。停電や電源のトラブル対策やデータ保持期間について、本技術基準で定める。

(12) ハードウェア

ダッカの実情を考慮し、破壊行為や不正行為等について考慮するよう、本技術基準で定める。

(13) 紙幣とコイン

券売機と自動精算機は、バングラデシュの紙幣及びコインを使用できる事とし、偽造貨幣の検知の機能を設ける事を明記する。また、駅員等の不正行為防止の対策を取る事も本技術基準で定める。

(14) 非接触型 IC カード

日本の実績をもとに、非接触型 IC カードの主要な仕様（カードサイズ、材質等）を、本技術基準で定める。

(15) 高セキュリティカード

高セキュリティカードは、一日券・定期券・ストアードフェアカードを対象とする。また、不正使用防止の観点から、少なくとも ISO/IEC15408 の EAL4+ の認証を得た非接触型 IC チップを使用すること明記するとともに、処理能力を確保するため最低限必要な仕様について、本技術基準で定める。

(16) 中間セキュリティカード

中間セキュリティカード(又はトークン)は、一回券に適用する。不正防止の観点から、最低限必要とされる仕様を、本技術基準で定める。

(17) 自動券売機

自動券売機について、最低限必要とされる仕様を、本技術基準で定める。

(18) 自動改札機

自動改札機について、標準幅と車いすが利用できるワイド幅の2種類を考慮する事を明記する。また、最低限必要とされる仕様を、本技術基準で定める。

(19) 駅係員取扱端末

駅係員取扱端末について、最低限必要とされる仕様を、本技術基準で定める。

(20) 中央サーバー

中央サーバーについて、最低限必要とされる仕様を、本技術基準で定める。

6.2.9.3 進捗状況

DTCA との Technical Meeting にて、AFC 技術基準の基本方針及び技術基準の概要について説明した。特に非接触型 IC カード及び自動改札機の仕様について重点的に説明した。また、本渡航期間中に、AFC 技術基準（案）を作成し DTCA に提出している。次回渡航時に、各項目についての詳細を協議する。

なお、非接触型 IC カードと自動改札機間のデータ転送には、電波を使用する為、現地の電波法について調査を実施した。入手した資料は、「National-Frequency-Allocation-Plan-v3-1」である。本法によると、現在、ISO/IEC で定められる非接触型 IC カードと自動改札機間のデータ転送に用いられている周波数は、使用可能と考えられる。

また、本渡航期間中に GC との打ち合わせを実施し、AFC システムについて、非接触型 IC カードとする事やカードセキュリティ認証について ISO/IEC1540 に準拠、カードとアンテナ間のデータ転送について ISO/IEC18092 又は ISO/IEC14443 に準拠する事とした。

ISO/IEC18092 又は ISO/IEC14443 と記載することにより、IC カードは Felica の他 TypeA、TypeB となる可能性が生じることとなるが、他に定める仕様により結果として Felica 以外は対応が難しいと考えられる。

6.2.10 運転・輸送計画

6.2.10.1 運転部門の基本的な考え方

運転部門としては、鉄道輸送の安全性及び安定性を確保する観点から、技術基準の体系のうちの、係員に関する部門と運転取扱いに関する部門を担当した。

6.2.10.2 係員

鉄道の運転システムは、係員と呼ばれる「人」と、線路などの施設、ATC等の運転保安設備或いは車両といった「物」により構成されており、その「人」がものを有効に活用することにより運営されている。

従って、システムを的確にかつ安全に機能させるには、施設、運転保安設備及び車両の保全を行う係員を含めて、所要の知識及び技能の教育、訓練を行う必要がある旨を定めた。

特に、その係員が列車等の運転に直接関係する作業を行う者（運転士等）である場合には、心身の適性とその作業にそぐわなかったとか、知識、技能が足りなかったということが事故の直接、間接の原因になりかねないので、その係員が、作業を行うのに必要な適性、知識及び技能を有することも定めた。

図6.2に「人」と「物」との関係のトータル安全システムを示す。

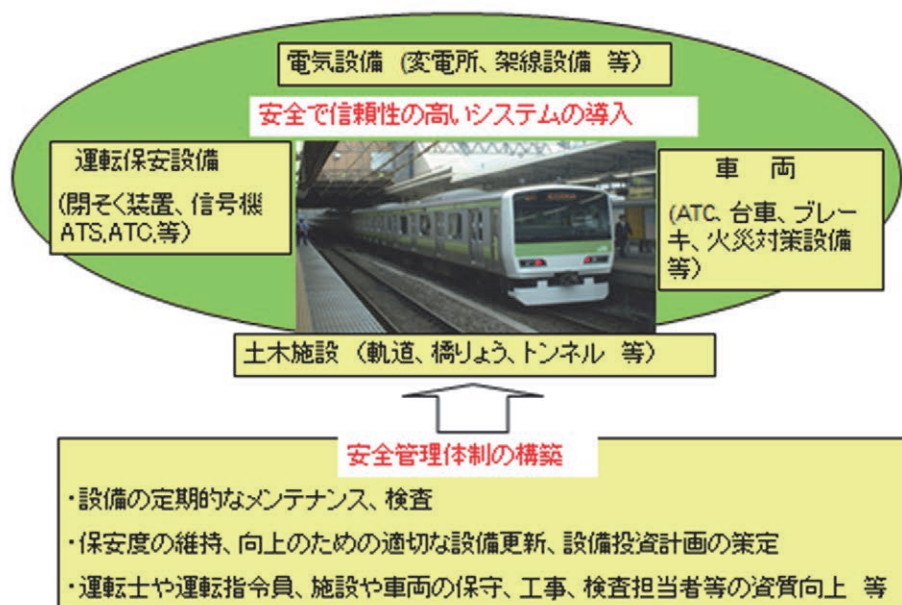


図 6.2 「人」と「物」との関係のトータル安全管理システム

6.2.10.3 列車の運転

列車の運転に関して、基本的事項を定めた。

(1) 列車の組成

列車の連結両数は、ホームの長さを超えないものとするが、列車長は、輸送需要の想定から、列車の編成、運転間隔を決めることになるので、必要なホームの長さについて輸送サイドと停車場設備担当者間で十分協議する必要がある。

列車を運転する場合は、組成した車両の全てに貫通ブレーキが作用することは安全上重要なことで、この貫通ブレーキの作用と正確に作用することの確認が第一であると考えた。なお、故障等で一部ブレーキが作用しないケースがあるので、この取り扱いも異常時のケースとして定めた。

(2) 列車運転

停車場は、列車の組成、着発、待避或いは車両の入換え作業など、運転作業の統括責任者の意志、判断を的確に反映して列車の運転又は入換え作業を行うところである。これに対して、停車場間は、車両は安全かつ計画どおり運転するための必要な条件を備えた「列車」としての状態と、「閉そく」方式による運転の施行など、鉄道独特の仕組みに従って運転することで、それぞれの領域内での安全が確保されている。このため停車場の内外の境界を明確にする必要があるので、これに関して明確にした。

列車の運転方向は、地上設備の設置や地上保守要員の安全上からも明確にする必要があることから運転方向を定めた。バングラデシュでは、道路交通は左運転であるので、地元の慣れなどを考慮し列車の運転方向も左運転とすることとした。

その他、列車の操縦位置、やむを得ず運転途中での推進、退行運転場合の取り扱い等の運転に関する基本事項についても定めた。

(3) 線路の閉鎖

列車又は車両の運転に支障を及ぼすか、その恐れのある工事又は作業に対し、線路を閉鎖して行うことで、線路閉鎖の手続きを定めた。

(4) 車両の入換え

車両の入換えは、係員の意味伝達方法として、合図や信号など行うことで、その方法を定めた。

また、やむを得ず停車場外にわたり入換えすることがあるので、その条件を定めた。さらに、車両基地構内は、物理的に制限速度を必要とする分岐器が設置されることや係員の意志による作業が多いので、入換時の速度も定めた。

(5) 車両の留置

車両を留置する場合、それが流転することで不測の事故の発生の恐れがあるので、留置中の車両の転動防止にいて定めた。

(6) 列車の安全確保

列車の運転で最も重要なことは、前の列車との衝突を防止することである。そのために用いられてきたのが閉そく方式である。

閉そく方式は、タブレット方式のように1駅間に1つの列車しか入れないものから、自動閉そく区間のように駅間を数ブロックに分割した方式があるが、安全の確保は、最終的に運転士の判断に任せられ、場合によっては運転士の信号見誤り等で重大事故を発生させたケースがあ

る。これら運転士の取扱い誤りを防止するために、地上の運転条件と列車の運転制御を機械的に結合させるシステムとして開発され、大都市の高速、大量、高密度運転線区に導入されているのがATC方式である。

今回、ATC方式はダッカ MRT6 号にも導入が予定されているので、常用する運転方法として、ATC方式とした。

なお、車掌の乗務を省略し、運転士一人のみとする場合には、運転士は当該列車に関わる運転業務を行うこととなるので、自動列車運転システム（Auto Train Operation : AT0）や、乗降場における旅客の安全が確認できる設備の導入、緊急時において、駅や指令所と連絡できる装置の導入が必要であると考えている。

図 6.3 に列車の安全確保のための ATC システムの概要を示す。

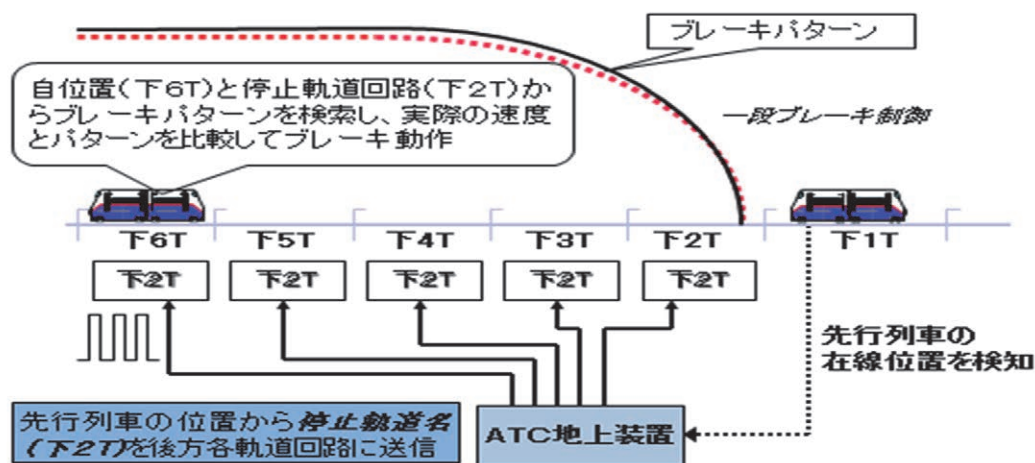


図 6.3 ATC 装置の動作概要

図 6.3 について、概略説明する。

- ① 下 6T、下 5T・・・は、下り線の軌道回路の番号を示す。
- ② 下 6T 等の下に下 2T と表示されているのは、先行列車が下 1T に停車しているため、後続の列車に下 2T が停車の軌道回路であることを ATC の地上信号装置から、車上に信号を送っていることを示す。
- ③ 後続の列車は、下 2T 停止の信号を受信し、黒の実線のブレーキパターンを車上に発生させる。
- ④ 後続列車の実際の速度が赤の点線であるため、赤の点線が黒の線を越えた時に、自動的にブレーキが動作し、下 2T に停止する。

列車と列車間の安全確保のため、ATC方式の導入を計画しているが、これが故障した場合、中途半端な輸送を行うと輸送の混乱や運転事故発生の要因にもなりかねないので、復旧優先の考え方を基本とする。しかしながら、やむを得ず輸送を行う場合は、これに代わる安全確保の担保が必要である。通常使用する保安方式に代えての安全確保の方式を「代用閉そく方式」と言っている。

この方式は、AとBの駅間を1つの列車に占有させることにより、列車相互間の衝突を防止するという「閉そく」の基本的な仕組みは同じである。

代用閉そく方式は、通常使用されている閉そく方式によって異なってくる。MRT6号線は、ATC方式のうえ、線区の輸送管理もCTC方式が計画されていることから、指令を中心とした「代用閉そく方式」の導入を考えた。

図6.4は、指令式を施行する場合の例を示す。この事例は、複線運転は出来るが、上下線のいずれか一方の線路（この場合は下り線）において、ATC方式が使用出来なくなった場合を示す。

この方法では、CTCの運転指令員が運転状況を表示する装置と列車無線を使用して、代用閉そく式を施行する停車場間に列車がないことを確認しながら、1列車ずつ運転するものである。

【下り線 代用閉そく式(指令式)施行】

・X列車を出発させる場合

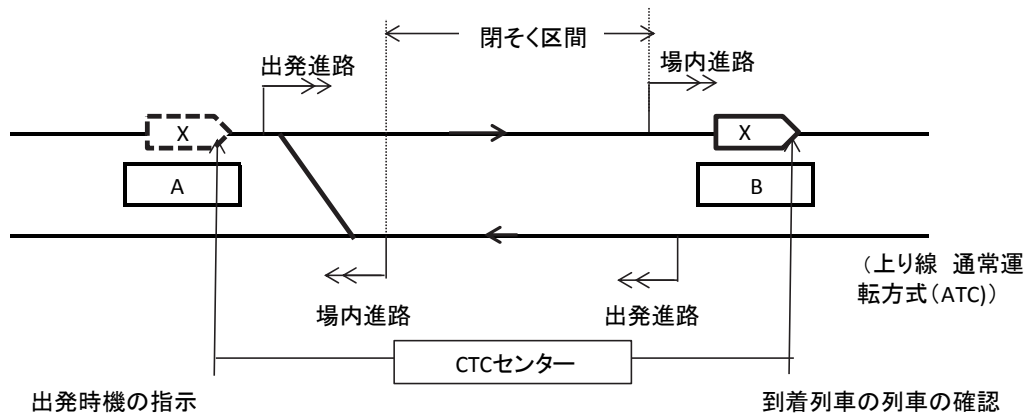


図 6.4 指令式の施行例

図6.4は、列車は複線運転できるが、故障で下り線がATC運転が出来ないことを仮定したものである。

- ① AとB駅間を一つの閉そく区間とする。(1個の列車に占有させる。)
- ② CTC輸送指令は、CTCセンターの運行表示盤、列車ダイ表示装置、列車無線などを使用して、A・B駅間に列車がないことを確認する。
- ③ A駅のルートが開通していることを確認し、X列車の運転士に、次のB駅までの運転を指示する。

- ④ X列車の運転士は、B駅に到着したら、輸送指令にB駅到着した旨連絡する。続いて、何本かの列車を同様な代用閉そく方式で運転する場合は、同様な手順で列車の安全を確保する。

(7) 運転速度

運転速度は、線区の最高速度の他、曲線、分岐器、勾配、また電車線の構造などの特情を考慮して定める必要がある旨を定めた。

6.2.10.4 鉄道信号

鉄道の運行に関する信号は以下の通りとした。

(1) 鉄道信号

信号、合図、標識の総称である旨を定めた。

(2) 車内信号

列車の間隔を制御する方式としてATCが導入されることから、これに合わせて、運転室には、車内信号を導入することで、その方式等を定めた。

ATC方式を導入することで、停車場には出発信号機や場内信号機は設けないことから、その代わりに停車場には、場内標識及び出発標識を設けることとした。

(3) 手信号

手信号については、種類、現示の方式を定めた。

(4) 特殊信号

異常時の列車防護のための特殊信号は、発炎、発光、発報の3種類とし、都市鉄道の迅速な防護方法を考えた。

(5) 合図

都市鉄道の列車の出発合図は車掌は行うことで、その条文を定めた。

なお、車掌の乗務を省略する列車の運転も考えられるので、この場合の運転士の取り扱い方式も定めた。

(6) 標識

列車標識、架線終端標識、車止の表示方式を定めることとした。

6.2.10.5 事故等の措置

(1) 天候不良の場合の警戒

降雨、地震等による災害発生の恐れのあるときの線路巡回や列車の抑止等の運転規制の扱い方法をきいていするように定めた。

(2) 列車防護による停止手配

線路の故障、その他により急遽列車を停止させる必要が生じたときの、列車停止手配について定めた。

(3) 地下駅等火災発生時の処置

今回のダッカ MRT6 号線は、地下鉄道は計画されていないが、将来地下鉄道が建設された場合を想定し、地下駅等での火災発生時の列車の危険防止、旅客の安全、迅速な避難について、定めた。

6.2.11 地下化設備

6.2.11.1 基本的な考え方

(1) 地下トンネルの可能性

ダッカ MRT6 号線は、現段階では全線高架鉄道の計画であり、地下トンネルは予定されていない。しかし、カウンターパートである DTCA の中には、路線終端付近の NATIONAL STUDIOUM 及び BANGLADESH BANK は商業地区であり、高架構造物建設が困難になるであろうこと、また将来の路線延伸に当たり既存道路が存在しないことから用地買収を行わない限り高架構造物建設が難しいとの意見があり、路線計画の変更により地下トンネルの可能性があり得るとのことであった。

この様な意見もある中で、MRT6 号線の基本設計は、DMTC が契約している GC (General Consultants) により高架鉄道として完了してきている。けれども、MRT6 号線の延伸計画や他路線の将来計画にはアジアの他の大都市と同様に、都市景観配慮や既存道路車線確保の観点から、都市鉄道の地下トンネル計画が今後発生する可能性が大いにある。

このことから、本基準作成に当たり、地下トンネルを想定した基準を含むことにした。

(2) 地下化設備の必要性

バングラデシュには、道路横断地下通路は存在するものの、多くの利用客が供用する大規模な道路、鉄道等の地下トンネルは存在していない。このことから、カウンターパートである DTCA に対するプレゼンテーションにより、地下トンネルの一般的な建設工法である駅開削工法と駅間シールド工法を説明するとともに、地下鉄道と高架鉄道の長所短所を説明する中で、特に火災対策を中心とした地下駅に設けるべき設備の重要性に深い理解を促した。

(3) 本邦基準の採用

地下トンネルにおいて旅客及び鉄道係員の安全上最も重要である設備は、旅客避難設備、消火設備、排煙設備である。これら設備設置の考え方に各種基準間で大きな違いがある。海外の地下鉄建設に当たり頻繁に採用されているのが、全米防火協会 (National Fire Protection Association : NFPA) 基準であり、バンコク MRTA 地下鉄ラチャモンコンラインなども採用している。本邦基準と NFPA 基準ではその評価に一長一短があるが、NFPA 基準を採用すると一般的に駅規模が過大となり易く、且つ地下駅余剰空間における商業開発が難しくなると共に、トンネルの避難及び換気設備が大規模になっている。

安全性を含む技術的及び経済的観点から、今後ダッカで採用される地下鉄路線には、本邦基準の適用を推奨した。する。特に今後、異なるドナーから財政支援を受けた2つの路線が一つの地下駅で接続する場合には、同じ防火基準の採用が、旅客の安全かつ速やかな避難のために不可欠となる。

(4) 基準案の基本的事項

基準案の基本的事項は、本邦における「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」「同解釈基準」に準拠している。トンネルは、予想される荷重に耐えるものであって、かつ、列車加重、衝撃等に起因した構造物の変位によって車両の安全な走行に支障を及ぼすおそれのないものであり、必要な換気量に応じた換気設備を設け、浸水防止設備及び必要な排水量に応じた排水設備を設けるものとする。

6.2.11.2技術基準の構成

(1) 設計標準

基本的に鉄道構造物等設計標準・同解説の開削トンネル編及びシールドトンネル編を適用する。

(2) 洪水対策

2011年タイ王国バンコクで発生した洪水経験を基に考えると、地下トンネルに洪水が侵入する場所は、地下駅出入口、換気塔の空気口、高架及び地上構造物と地下構造物間のU型構造アプローチ部分の3箇所である。

従って、計画洪水水位より高い位置にこの3箇所の構造設計を行うことが重要である。一方、部分的に開放しなければならない地下駅出入口や地上エレベータ口に、止水版を設置することも必要である。

(3) 排煙設備

地下駅及び駅間トンネルには、機械換気または自然換気方式により、通常列車運行に係る換気と共に、火災対策としての排煙設備を設ける。この必要排煙量等については、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令29条解説」に基づき算出する。

また、煙の流動を妨げる防煙垂れ壁、非常電源の確保を規定した。

(4) 駅及び駅間の避難誘導設備

火災発生を含めた事故を想定し、旅客及び鉄道係員の安全確保のために、避難誘導設備が不可欠であり、駅における2方向以上の避難通路、駅及び駅間における非常電源を備えた照明や誘導灯、標識を規定した。

(5) 消火設備

火災対策設備として、消火器、屋内消火栓、連結散水設備又は送水口を附置したスプリンクラー、連結送水管を規定した。

(6) 建造物等の不燃化

火災対策設備として、建造物の構造材及び内装材、調度品等の不燃材料の使用を規定すると共に、火災発生の可能性がありえる変電所、配電所、機械室は、他の居室等と防火とすることを規定した。

(7) 防災管理室

駅には、情報の収集、連絡及び命令の伝達、旅客への案内放送並びに防火シャッター等の監視及び制御を行う防災管理室（非常電源の照明設備を設ける）を設置するものとした。なお、この防災管理室には係員が常時勤務することになっている。

(8) 警報設備

駅には、火災対策設備として、非常電源を備えた自動火災報知設備を設置し、防災管理室にその受信機を、居室、売店、変電所、配電所、機械室等に感知器を設置するものとした。

(9) 通報設備

駅における防災管理室と消防、警察、運転指令所、電力指令所、駅内各所及び関係隣接建築物との間で連絡できる非常電源を備えた通信設備を設けるものとした。また、駅間トンネル内には250メートル以内の間隔で設けた通信設備を規定した。

(10) 防火戸

駅には、火災対策設備として、区画分離する必要部分に防火戸または防火シャッターを設けるものとし、防火シャッターは煙の流動を妨げる目的の二段落とし構造を規定した。

(11) 浸水対策設備

前述の洪水対策を基本に、危機水位の洪水がトンネル内に浸水しないように、構造設計に配慮すると共に、特に高架または地上部から地下部に移行するU型構造部に、万が一の侵入を食い止める止水鉄扉などの検討を推奨した。

(12) 排水設備

地下構造物においては、完璧に地下水の漏水を抑えることは困難である。このため、想定漏水量に見合った排水設備の設置を規定した。

(13) その他の設備

その他の設備として、空気呼吸器、地下変電所専用の換気設備等を規定した。

(14) マニュアル等

火災発生時における係員の対応、教育訓練、消防機関との連携に関するマニュアルの整備を規定した。

6.3 他国との比較

タイ地下鉄 MRT (Mass Rapid Transit)、インド地下鉄 (Delhi Metro) について現地調査に出向き、それぞれの調査部門との面談、鉄道施設の視察を行った。技術基準に関する扱いは、以下の通りである。

6.3.1 土木構造物

(1) 技術基準に関する承認手続き等について

① タイ地下鉄 MRT プロジェクト

タイにおける MRT 事業の流れは、OTP (Office of Transport Planning) がマスタープランを作成し、Cabinet から承認を受ける。MRTA (Mass Rapid Transit Authority of Thailand) はマスタープランに基づき、概算予算、FS の結果をもとに事業の承認を Cabinet から受ける。国は鉄道の技術基準について定めておらず、したがって許認可の制度はない。また、アライメントなどの諸元については MRTA の判断で決定しており、Cabinet 等からの承認を受ける必要はない。例えば最少曲線半径などのアライメントに関する規格、基準値は、路線ごとに基本設計段階でコンサルタントから提案されたものを審査し、入札時の入札図書の中で制定している。各路線での検討が技術の蓄積となり、将来的には MRT 線独自の技術基準として形成されるものと思われる。

② インド地下鉄デリーメトロ線

インドにおける鉄道の諸元を定めたものとしては、Ministry of Railways が「INDIAN RAILWAYS SCHEDULE OF DIMENSIONS」を制定している。この中で、アライメントする諸元の技術値等が定められている。デリーメトロ線における技術基準については、デリーメトロが独自に「SCHEDULE OF DIMENSION FOR STANDARD GAUGE (1435MM)」を制定し、アライメントに関する諸元の基準値を定めている。建設にあたっては、主要な諸元について、Indian Railway (鉄道省) の承認を受けている。

(2) 主な土木構造物設計標準に関する項目

① タイ地下鉄 MRT プロジェクト

MRT Blue Line の入札図書において、土木関連の設計施工に関する項目を定めている。

- 構造物の耐用年数
- 設計最高速度
- 排水設備の設計雨量
- 洪水対策設備設計時の洪水確率
- 設計に適用する設計標準
- 地下水位
- 鋼構造物の塗装周期
- 設計に用いる荷重、荷重の組み合わせ
- 構造物の変位量
- 通路、コンコースの幅員、空頭 など

② インド地下鉄Hyderabad Metro 線の例

Hyderabad Metro[※]においては、地方政府（Government of Andhra Pradesh）が、「MANUAL OF SPECIFICATION AND STANDARDS」を定めており、この中でアライメントに関する諸元等について基準値を示すとともに、土木構造物の技術基準についても定めている。

- 設計に適用する設計標準
- 高架の構造形式
- 設計に用いる荷重、荷重の組み合わせ
- そり、キャンバー
- コンクリートのひび割れ
- 部材の最少厚
- たわみ、変位
- 支承
- 橋脚防護（自動車、船舶の衝撃）
- 材料強度（鉄筋、コンクリート等）
- エレベーター、エスカレーター、階段 など

※ インド中南部の都市、ハイデラバードで建設が進むHyderabad Metro は、3 路線、総延長 72km 全 66 駅、全線が高架線の計画である。最初の区間 7km が 2014 年末、その他区間は 17 年までの開業を目指している。

(3) デリーメトロ線のバリアフリー設備について

デリーメトロ路線の各駅はエレベーター、エスカレーターが整備されており、また旅客に対する案内サイン等も充実している。インドでは、国で定めたバリアフリー設備設置に関するガイドラインがある。しかし、ガイドラインでは駅でのエレベーター等の設置は義務付けていない。駅の設備は、ガイドラインを踏まえつつ、ドリーメトロが独自に計画したものである。

(4) 鉄道施設の仕様等について

- ① タイ、インド等近隣諸国の都市鉄道施設の諸元について、表 6.1 に示す。
- ② タイ、インド等近隣諸国の土木構造物の設計、仕様に適用する設計標準（Standard, code）を、表 6.2 に示す。

出典は以下の通りである。（表中に詳記）

- Bangkok Blue Line は、入札図書的设计仕様書による。
- Hyderabad Metro は、地方政府刊行的设计マニュアルによる。
- Singapore MRT は、Land Transport Authority 刊行的设计基準による。
- Vietnam MRT は、设计標準（国家標準 TCVN8585）による。

表 6.1 近隣諸国都市鉄道の主な諸元

	バンコクブルーライン (Bangkok Blue Line)	インドハイデラバード地下鉄 (India Hyderabad Metro)	シンガポール MRT (Singapore MRT)	ベトナム MRT (Vietnam MRT)
軌間	1,435mm	1,435mm	1,435mm	1,435mm
設計速度	80km/h	80km/h	—	130km/h
最小曲線半径	本線：300m 特例区間 200m 車両基地：100m	本線：400m 特例区間 120m プラットフォーム区間：1000m	本線：500m 特例区間 400m 車両基地：190m	本線：160m 車両基地：100m
緩和曲線間の、最短曲線長	25m 推奨 50m 特例区間 17m	25m	50m 特例区間 20m	運行車両の車体長
曲線間の最短直線長	25m 推奨 50m 特例区間 17m	25m 推奨 40m	50m 特例区間 20m	本線：運行車両の車体長 側線：5m
最大勾配	本線：3.0% 特例区間 4.5% 停車場：水平	本線：2.0% 特例区間 4.0% 停車場：0.1%	本線：2.5% 特例区間：3.0% 停車場：水平	本線：3.5% 乗客を乗せない回送線：4.5% 停車場：0.5% (連結、解放の無い停車場) 1.0%
最短線路中心間距離	4.4m	バラスト軌道：3.65m バラストレス軌道：3.60m	複線の2つの建築限界が重ならない距離	車両限界幅+600mm (乗客の体の部分が、車体の外に出せない構造の車両にあっては) 車両限界+400mm
列車荷重	車体長：23.5m 台車固定軸距：2.30m 軸重：175kN	The United Kingdom highways Agency Departmental Standard BD 37/01 (BS 5400) (英国標準) に準拠	The United Kingdom highways Agency Departmental Standard BD 37/01 (BS 5400) (英国標準) に準拠	車体長：20.0m 台車固定軸距：2.10m 軸重：16t
最小プラットフォーム幅	あらゆる障害物に対し：4.25m 連続した壁に対し：3.25m	NFPA 130 (USA 標準) に準拠	—	端部：1.5m 中央部：2.0m 推奨 5.0m
最小両面ホーム幅	(プラットフォーム両面について) あらゆる障害物に対し：4.25m 連続した壁に対し：3.25m	NFPA 130 (USA 標準) に準拠	—	端部：2.0m 中央部：3.0m 推奨 7.0m
障害物の無い、ホーム端からのホーム幅	あらゆる障害物に対し：4.25m 連続した壁に対し：3.25m	NFPA 130 (USA 標準) に準拠	—	あらゆる障害物に対し：1.5m 連続した壁に対し：1.0m
レール面上からホーム端の高さ	1,100mm	1,100mm	—	1,100mm

※ 出典

- バンコク、ブルーライン (Bangkok Blue Line)

MRT BLUE LINE EXTENSION PROJECT contract documents

Between “Mass Rapid Transport Authority of Thailand” and “Italian-Thai Development Public Company Limited”

CONTRACT 1: UNDERGROUND CIVIL WORKS

VOLUME 5 OUTLINE DESIGN SPECIFICATION

- インド、ハイデラバード地下鉄 (India Hyderabad Metro)

Elevated Mass Rapid Transit System through Public Private Partnership

‘MANUAL OF SPECIFICATIONS AND STANDARDS’ issued by Government of Andhra Pradesh

- シンガポール MRT (Singapore MRT)

‘CIVIL DESIGN CRITERIA FOR ROAD AND RAIL TRANSIT SYSTEMS’ issued by Land Transport Authority

- ベトナム MRT (Vietnam MRT)

TCVN8585: 2010/BGTVT (national standards of Vietnam issued by the Vietnam Standard and Quality Institute)

‘Urban railway standards for Mass Rapid Transit (MRT) - General technical requirements’

表 6.2 近隣諸国 土木構造物の設計に適用する設計標準

使用されている標準（土木構造物の設計、荷重要求）、鉄道システム要素の設計に用いられる標準、仕様書類

タイ、バンコクブルーライン (Thai Bangkok Blue Line) Source: Specification in contract document	インド、ハイデラバード地下鉄 (India Hyderabad Metro) Source: MANUAL OF SPECIFICATIONS AND STANDARDS	シンガポール MRT (Singapore MRT) Source: CIVIL DESIGN CRITERIA FOR ROAD AND RAIL TRANSIT SYSTEMS	ベトナム MRT (Vietnam MRT) Source: Design standards list of Phase1 stage in Hanoi Line-1
AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials	AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials	AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials	AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials
AREA American Railway Engineering Association	AREA American Railway Engineering Association		
ASTM American Society of Testing and Materials	ASTM American Society of Testing and Materials		ASTM American Society for Testing and Materials
BS British Standard	BS British Standard	BS British Standard	
EN Euro Norm	EN European Norm		EN Euro Norm
ASCE American Society of Civil Engineers	ASCE American Society of Civil Engineers		
CEB-FIP Comite Euro-International du Beton (CEB) and Federation International de la Precontrainte (FIP)	CEB-FIP Comite Euro-International du Beton (CEB) and Federation International de la Precontrainte (FIP)		
UIC The Union International des Chemins de Fer	UIC The Union International des Chemins de Fer	UIC The Union International des Chemins de Fer	
JIS Japanese Industrial Standards			JIS Japanese Industrial Standards
IBC International Building Code	IBC International Building Code		
	ISO International Standards Organization		ISO International Standards Organization
ACI American Concrete Institute	IRS Indian Railway Standards	SS Singapore Standard	Japanese standards Design Standards for Railway Structures
AISC American Institute of Steel Construction	IRC Indian Roads Congress		Vietnamese standards 22TCN, 14TCN, TCVN, TCXD, TCXDVN, etc.
ASBI American Segmental Bridge Institute	IS Indian Standard		
EIT Engineering Institute of Thailand	IEC International Electro technical Commission		
NAVFAC US Naval Facilities Engineering Command	NFPA National Fire Protection Association 'Standards for Fixed Guide-way Transit and Passenger Rail Systems'		
PCI Pre-stressed Concrete Institute	Indian Standard Hand Book on Steel Sections		
TIS Thai Industrial Standards	Indian Railways Manual on Design and Construction of pile foundations		
	The Persons with Disabilities Act		
	NBC National Building Code (of India)		
	ADA Americans with Disabilities Act		
	ADAAG ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities		
	Guidelines and space standard for Barrier free Built Environment for Disabled and Elderly Persons		
	BIS Bureau of Indian Standards		
	ANSI American National Standards Institute		
	AAMA American Architectural Manufactures Association		

第7章 動力車操縦資格に関する技術基準について

7.1 策定にあたっての考え方

日本の運転士資格は国の免許としている。その理由は、日本には多くの鉄道事業者が存在し、且つ、運転士資格が他社においても転用できるようにしているためである。しかしながら、少なくとも現時点では1社しか存在せず、運転士が他社へ転用することが当面考えられないダッカ MRT においては、運転士資格を国の免許にする必要はなく事業者が責任を持って運転士教育をした上で資格認定をすればよい。実際にフランスやタイなどでは、運転士資格を国の免許にしていないが、現状問題なく運営している。

従って、DTCA に前述の方針を確認した上で、第4章で述べたメトロレール規則案（別表9：安全管理規程の内容）で運転資格について規定することとした。

現時点のメトロレール規則案では、事業者が定める安全管理規程で、輸送の安全を確保するために事業者が遵守すべき事項を定めることを規定している。その一つに「運転士その他の列車の運転に関し重要な業務に従事する者の資格に関する事項」がある。

列車の運転に関する業務の中で、特に運転士は乗客が乗車する列車を運転し、異常時には一人で即断し迅速な対応をしなければならない。そのため、メトロレール規則案で規定する運転士の資格に関する事項を満たすべき具体的要件について定めことにより、鉄道事業者が運転士の資質を向上し、輸送の安全の確保を図ることとする。

具体的要件を定めるにあたっては、運転士の業務範囲が明確になっていない現時点では、今後、運転士の業務範囲がどのようなものとなったとしても適用できるように、必要最低限の簡潔な定めとしている。

7.2 資格の位置づけ

ダッカ都市鉄道においては、高度な安全システムを導入予定であること、事業者は当面一つであることから、動力車操縦者資格を国家資格とせず、鉄道事業者が認定する社内資格とする。ただし、列車運転の安全性が損なわれないよう、DTCA に提出する安全管理規程に記載する必須事項として運転士資格をメトロレール規則案で規定し、DTCA のコントロール下で鉄道事業者が資格運用を行うしくみとする。

7.3 骨子

7.3.1 安全管理規程への記載事項

安全管理規程には以下の事項を記載する。

事業者が運転士に十分な教育を行って資格を認定できるように、事業者が責任を持って定めることになる。

しかしながら、MRT 開業前においては、運転士養成設備が整備されておらず、且つ、講師が存在しない状況の中で運転士養成をしていかなければならない。そのため、自国以外での運転士養成を考慮する必要がある。運転士養成を諸外国で実施する場合、その諸外国も含めた以下の事項を記載することになる。

- (1) 養成施設の場所、収容人員及び規模（平面図を添付）
- (2) 教育カリキュラム
- (3) 資格認定検査の項目、検査方法及び合格基準
- (4) 資格認定証の様式及び交付方法
- (5) 資格認定者の管理方法

7.3.2 資格制限

- (1) 以下のいずれかに該当する者
 - 18歳から30歳まで、且つ、高等学校（科学グループ）卒業生
 - 他の鉄道事業者の運転士資格を有する者、及びこれに類する資格を有する者

7.3.3 資格認定検査

- (1) 適性検査
 - 身体機能検査、精神機能検査
- (2) 知識検査
 - 動力車の操縦に関する法令
 - 動力車の構造及び機能
 - 動力車操縦理論
 - 非常の場合の措置
- (3) 技能検査
 - 運転操縦
 - ブレーキの操作
 - ブレーキ以外の機器の取扱い
 - 非常の場合の措置

7.3.4 資格認定証の交付

- (1) 資格認定証記載事項
 - 氏名、生年月日、性別
 - 資格認定の年月日
 - 条件付きで合格した者は、その条件

7.3.5 資格認定の停止あるいは取消し事項

- (1) 酒気帯び状態または禁止薬物を使用した状態で動力車を操縦したとき
- (2) その他、悪質な行為が認められたとき

第8章 メトロレール規則に基づく申請・承認手順マニュアルの作成

8.1 作成目的

Metrorail Act, 2015 及び Metrorail General Rules, 2015 に基づき、MRT6 号線の建設開始に向けて、DMTC は、事業者免許、安全管理規程、工事施行認可の手続きを行う必要がある。Metrorail General Rules, 2015 は間もなく承認される予定であるが、本調査が 2015 年 8 月で終了するため、各種申請・届出の後に DTCA が行う審査・承認支援を調査団が直接行うことができない。そこで、手続きの際の指標となるマニュアルを作成することをもって支援することとなった。

8.2 関係箇所との協議

作成にあたっては手続きを円滑に終了させることを重視し、審査・承認側の DTCA との協議だけでなく、申請・届出側 (DMTC) を支援している GC と IDC との協議を重ねた。また、緊急性を要する事業者免許申請に向け、GC と IDC の役割分担の調整を図った。

8.3 マニュアル概要 (添付資料 6)

(1) 手続きのフローチャート

Metrorail Act, 2015 及び Metrorail General Rules, 2015 に基づく、事業者免許、安全管理規程、工事施行認可などの各種手続きを、フローチャートにより視覚的に解説して理解しやすくしている。

(2) 事業者免許の手続き

Metrorail Act, 2015 及び Metrorail General Rules, 2015 に基づく事業者免許に関して、目的、手続きの概要、選考委員会の組織、申請に必要な書類について解説している。さらに、DMTC と DTCA 双方が、手続きや内容が充足されていることを確認するためのチェックリストを添付している。

(3) 安全管理規程の手続き

Metrorail Act, 2015 及び Metrorail General Rules, 2015 に基づく安全管理規程に関して、目的、手続きの概要、申請に必要な書類、内容について解説している。さらに、DMTC と DTCA 双方が、手続きや内容が充足されていることを確認するためのチェックリストを添付している。

(4) 工事施行認可の手続き

Metrorail Act, 2015 及び Metrorail General Rules, 2015 に基づく工事施行認可に関して、手続きの概要、申請に必要な書類、工事の完成検査について解説している。さらに、DMTC と DTCA 双方が、手続きや内容が充足されていることを確認するためのチェックリストを添付している。(直近で必要となる、車両基地の整地工事施工認可に必要な部分のみ)

8.4 マニュアル説明会の開催 (添付資料 7)

マニュアル説明会を 2015 年 7 月 27 日に DTCA 会議室にて開催、当調査団メンバーが説明を行った。説明会には DTCA と DMTC 関係者の他、GC と IDC 担当者も出席した。

第9章 ダッカ MRT 事業に必要な法規則整備のロードマップ、ワークプラン策定

本業務の目的は、メトロレール法の承認支援、MRT に関する「技術基準」策定支援及び MRT 事業に必要な法整備等ロードマップを作成し、本支援に引き続き整備する必要がある関係規則の提案を行うことである。

このメトロレール法は、当初の案より内容が簡略化され、事業や工事認可の申請認可、運賃の設定、設備の機能検査などの基本的な手続きが主体の法令から外され、別途法律下の規則を定め、それに従うことになった。このため、当初に次期以降に制定を予定されていた事業免許手続き及び工事施行認可、運賃の設定などの条項はメトロレール規則（開業前の手続き）として、メトロレール法の法制化と一体的に進める必要が生じた。現在、最終案の承認に向けて政府内の調整が進められているところである。

また、「動力車操縦運転免許取得」の法制化についても、本業務の中で整備を進めることとした。

更に、メトロレールの「技術基準」については、2015年5月 DTCA の Directive として Board of Directors の会議において承認された。

この他、事業等監査規則、事故報告規則、事業報告規則及び事業会計規則については、メトロレール規則（開業後の手続き）として、DTCA により、営業開始の2～3年前までに整備する必要がある。

MRT 事業と関係法令との関係を、図 9.1 のロードマップに示す。また、現在の事業スケジュールに合わせた関係法令のワークプランを表 9.1 に示す。

なお、図 9.1 及び表 9.1 の中の略語は、次の通りである。

DTCA: Dhaka Transport Coordination Authority

DMTC: Dhaka Mass Transit Company

LSC1: Legal Setup Consultant 1 (現在のスタディチーム)

LSC2: Legal Setup Consultant 2 (今後予定されている規則等の整備支援チーム)

IDC: Institutional Development Consultant

GC: General Consultant

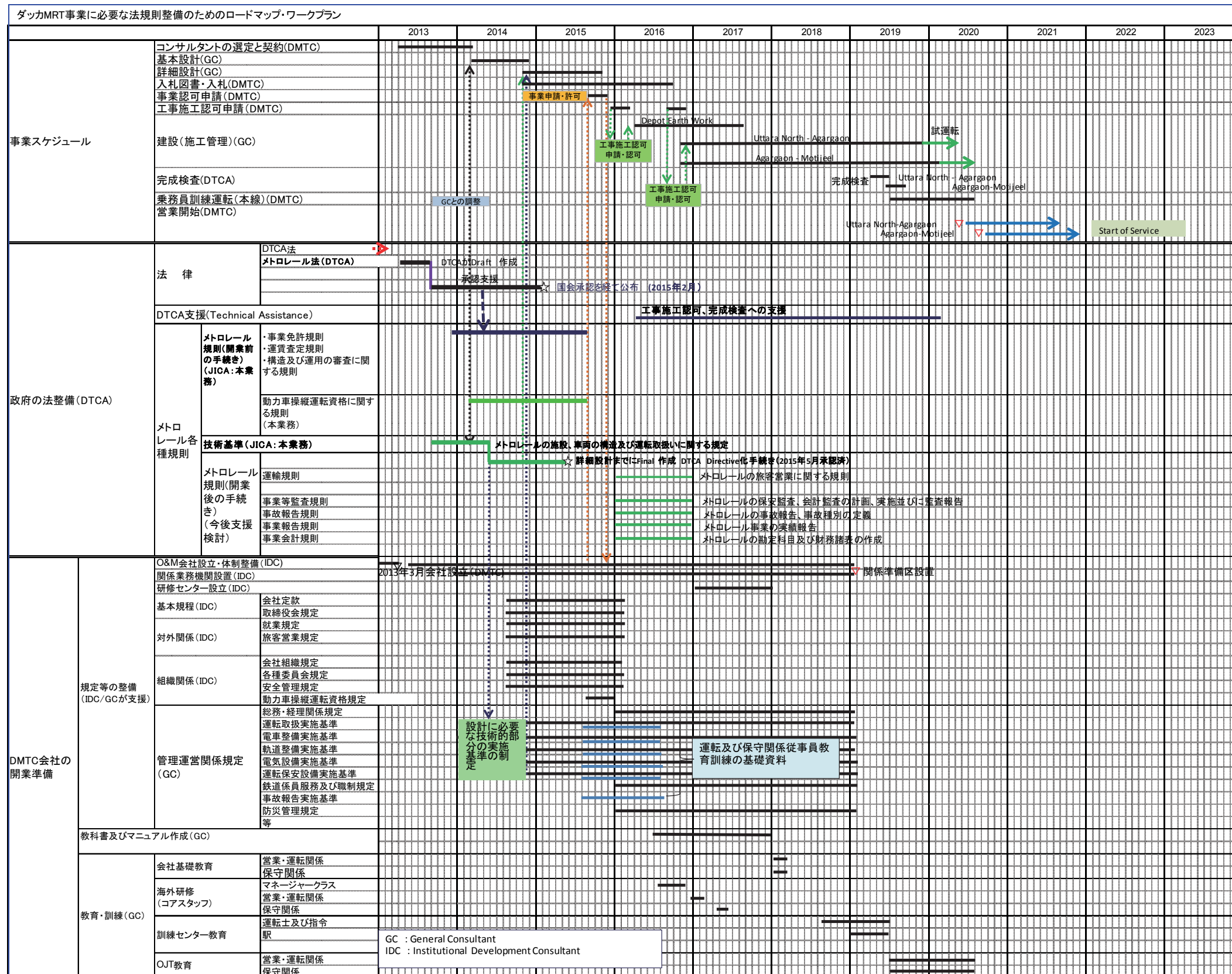


図 9.1 ロードマップ

表 9.1 MRT 事業に必要な法整備のワークプラン (案)

法令・規定等		制定責任者	制定時期	支援	記事		
政府の 法整備	法律	メトロレール法	DTCA	2015年5月 (制定済)	JICA (本業務)		
	規則 (Rule)	メトロレール規則(開業前の手続き)	DTCA	2015年8月見込み	JICA (本業務)		
	通達 (Directive)	技術基準	DTCA	2015年5月 (制定済)	JICA (本業務)	設計には反映済み	
		動力車操縦運転資格規定	DTCA	2015年	JICA (本業務)		
	規則 (Rule)	メトロレール 規則(開業後手 続)	運輸規則	DTCA	2016年	JICA (次期支援とし て今後検討)	旅客営業の取扱に関する規則
			事業等監査規則				保安監査、会計監査に関する規則
事故報告規則			事故種別の定義と事故発生時の報告に関する規則				
事業報告規則			メトロレール事業の実績報告に関する規則				
事業会計規則			勘定科目及び財務諸表の作成に関する規則				
DMTC 会社の 開業準 備	基本規定	会社定款	DMTC	2015年	IDC		
		取締役会規定		2016年			
	対外規定	就業規定	DMTC	2016年	IDC	職員の就業規定	
		旅客営業規定		2016年		旅客営業の取扱いに関する規定	
	組織規定	会社組織規定	DMTC	2016年	IDC	会社組織と業務分担に関する規定	
		各種委員会規定		2016年		会社に委員会を設置する場合の規定	
		安全管理規定		2016年		安全管理に関する規定	
		動力車資格規定		2016年		運転士の資格認定に関する規定	
	管理運営関係 規定	経理・総務関係規定	DMTC	2016~17年	GC		
		各系統実施基準		2015年		設備、車両に関する構造、メンテナンス及び運転取扱いに関する部内規定	
		防災管理規定		2019年		防災に関する部内規定	

第10章 作業方針と今後のスケジュールについて

10.1 全般的な状況

2013年12月～2014年1月及び2015年1月～4月にかけて、バングラデシュでは与野党の対立により情勢が不安定となったため、本業務においても計画していた渡航について延期または中止を余儀なくされ、業務実施期間も当初予定より延長された。現時点ではメトロレール規則がまだ未承認であるものの、既に承認の最終段階であり、間もなく承認される見込みである。一方メトロレール法については、国会承認により2015年2月2日に官報により公布された。また技術基準については、2015年5月28日にDTCAのDirectiveとして承認済みである。よって本業務における当初の目的はほぼ達成されたといえる。

10.2 業務進捗状況について

10.2.1 メトロレール法承認支援

メトロレール法は、JICAによる先行調査で原案を作成したものの、その後承認手続きは停滞していた。本業務開始後、JICA及び調査団等のコメントや、省庁間協議により再度修正が行われた草案は、政府内承認プロセスに上程され、2014年4月29日の閣議決定を経て、司法省による予備審査が行われた。司法省による修正が行われた後、2014年11月10日、再度閣議決定が行われ、11月30日に国会に送付。国会内の委員会で本法案は審議された後、2015年1月26日に国会で成立。2月2日に大統領に承認され、官報に掲載し公布された。

10.2.2 メトロレール法下のメトロレール規則整備状況

本業務では、事業ライセンスの認可や運賃決定、及び工事施工認可等開業前の手続きを規定するメトロレール規則を早期に整備する必要性が確認されたことから、原案を作成し、承認プロセスに上程した。現在承認の最終段階にあり、間もなく承認される見込みである。

10.2.3 技術基準策定支援

技術基準は、メトロレール法ではDTCAの通達(Directive)として位置づけられた。通達であるものの、メトロレール法の規定により、強制力を持つものとなっている。本技術基準は、2015年5月28日、DTCAのDirectiveとして承認された。

10.2.4 動力車操縦資格に関する規定策定進捗状況

動力車操縦資格に関する規定については調査団で作成した原案をDTCAに提出済みである。今後DTCAにより、Directiveとして承認が必要である。

10.2.5 事業ライセンス審査関係支援業務

メトロレール法で規定された通り、DMTCがメトロレール事業を行うためにはライセンスを取得することが必要である。ライセンス発行の具体的手続きについては、メトロレール規則で定められることとなっており、メトロレール規則が成立次第DMTCは事業ライセンスの申請を行い、

DTCA が審査業務を行うこととなる。本業務では、審査業務についてマニュアルを策定し、DTCA、DMTC 他関係箇所に対し説明会を実施した。

10.2.6 工事施工認可手続き、安全管理システム承認手続きの支援状況

メトロレール規則案では、工事着手前に工事施工認可手続き、安全管理システム承認手続きが必要とである。MRT6 号線プロジェクトにおいては、まず車両基地の整地工事が 2016 年初頭に着工する予定である。そのため、本業務では車両基地の整地工事に関する工事施工認可及び安全管理システム承認に関し、手続きに関するマニュアルを策定し、DTCA、DMTC 他関係箇所に対し、事業ライセンスに関する説明会と同時に説明会を実施した。

10.3 今後の技術支援について

10.3.1 DTCA に対する今後の支援の必要性について

本業務においては、開業前に必要な手続きを定めたメトロレール規則の策定、及び車両基地の土木工事に限り工事施工認可と安全管理システム承認手続きまでの支援を行った。

今後も DTCA は、開業後に必要な手続きを定めたメトロレール規則の制定、土木本体工事、E&M システムの工事施工認可、土木工事、E&M システム、車両の完成検査を行うとともに、開業後は DTCA 職員がインスペクターとして、監査を実施することとなる。

これらについてメトロレールに関する経験の無い DTCA が単独で行うのは困難であると想定され、引き続き日本による技術支援によって、これらの業務を行うと同時に、DTCA 職員のキャリアビルディングを図る必要があると考えられる。

10.3.2 支援スケジュール

本業務終了後、MRT6 号線開業までに必要な DTCA に対する技術支援の内容と実施時期を表 10.1 に示す。

表 10.1 技術支援の内容と実施時期（案）

支援内容	支援項目	実施時期
メトロレール規則（開業後の手続き）策定	運輸規則、事業等監査規則、事故報告規則等、開業後に必要な規則類の策定	2016 年
工事施工認可	土木本体工事、E&M システムの工事施工認可及び安全管理システム承認手続き支援	2016 年
完成検査	土木工事、E&M システム、車両の完成検査支援	2018 年～2020 年

工事工程と工事施工認可、完成検査の実施時期及び支援スケジュールの関係を図 10.1 に示す。

メトロレール法に基づく承認スケジュール(開業前手続)

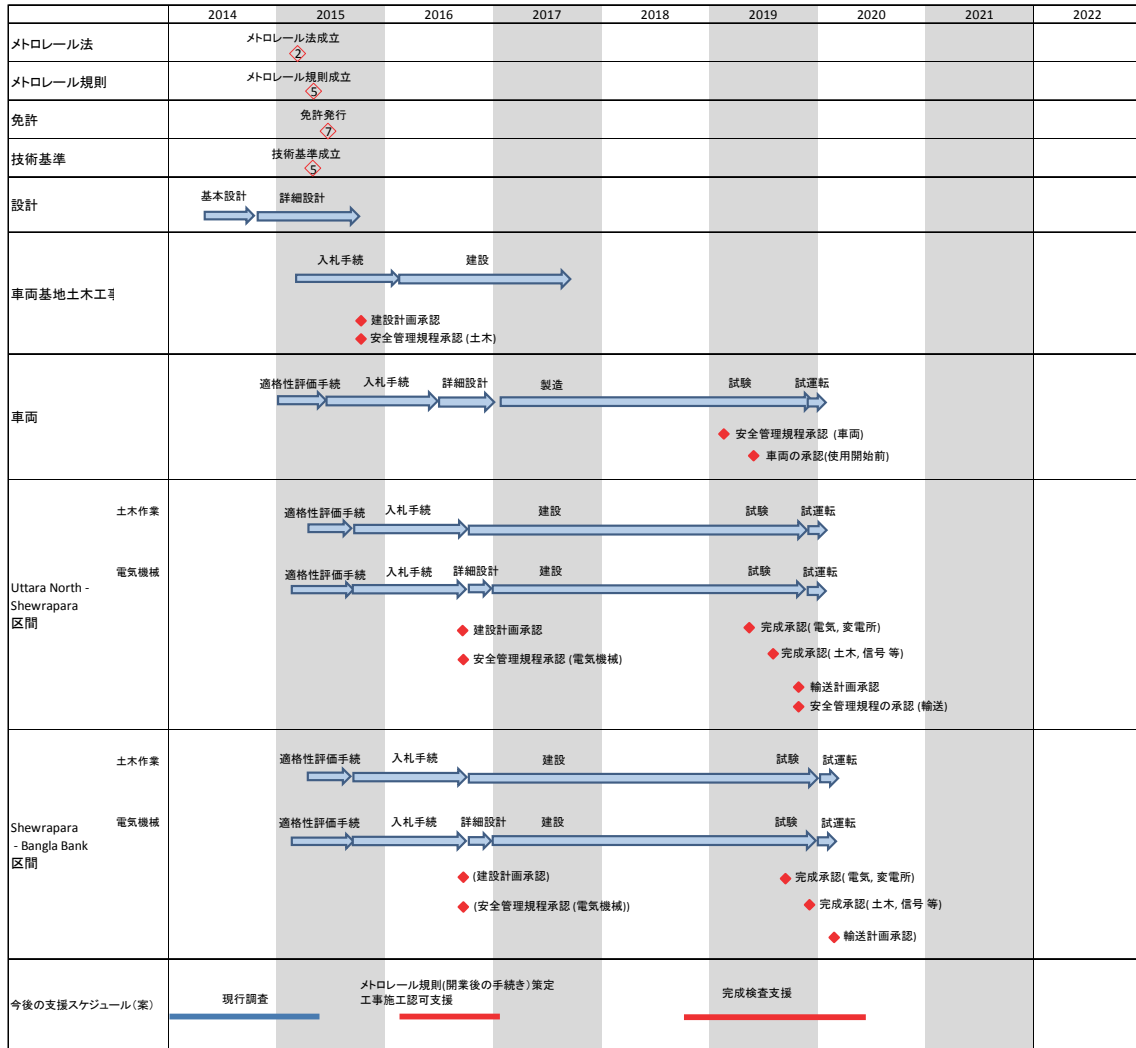


図 10.1 工事施工認可、完成検査の実施時期と支援スケジュール(案)

10.3.3 次期支援についての提案

上記の通り、2016年にはメトロレール規則(開業後の手続き)策定及び工事施工認可の支援業務を行う必要があると考えられる。その具体的な支援内容に関する調査団の提案書を添付資料8に示す。

添付資料 1

Metrorail Act
(調査団英訳)

記

この Metrorail Act は調査団が原文(孟語)を英訳したものである。この Metrorail Act の英訳版について一切の責任を負わないものとする。

以上

Metrorail Act, 2015

Table of Contents

Section	Title
First Chapter	
Preliminary	
1.	Short title, Commencement and Application
2.	Definition
3.	Act to override
Second Chapter	
Acquisition of land, ETC	
4.	Acquisition of Land for Implementation of Metrorail
5.	Special Provision
6.	Overriding Effect of Section 5
Third Chapter	
License, ETC.	
7.	Requirement of License for Construction and Operation of Metrorail
8.	Application for License, Renewal of License, etc
9.	Issuance of License, etc
10.	Transfer of License
11.	Selection Committee
12.	Construction, Operation and Maintenance of Metrorail on the basis of Public Private Partnership
Fourth Chapter	
Right to Entry, ETC.	
13.	Right to Entry
14.	Restriction on Stopping Civic Facilities, etc. without Prior Approval

Fifth Chapter

Technical Standards

15. Compliance to Technical Standards, etc
16. Submission of Report to the Authority

Sixth Chapter

Fare, ETC.

17. Fare Assessment
18. Fare Assessment Committee
19. Publication of Fare related Information
20. Reservation of Seat

Seventh Chapter

Inspector and Appellate Authority, ETC.

21. Appointment of Inspector
22. Power of Inspector
23. Providing assistance to the Inspector
24. Appeal, Formation of Appellate Authority, etc

Eighth Chapter

Compensation and Insurance for Damage caused by Accident, ETC.

25. Awarding Compensation
26. Medical Treatment of Injured Person, etc
27. Report on Fatal Accident
28. Compulsory Insurance for Metrorail and Passenger
29. Compensation of Third Party for Accident of Metrorail

Ninth Chapter

Offences and Penalties

30. Penalty for Construction, Operation, Development and Operation of Metrorail
31. Penalty for Transfer of License
32. Penalty for Obstructing Right to Entry
33. Penalty for Creating Obstruction on Metrorail Construction, Development, Operation and Performing any other Activities including Maintenance
34. Penalty for Unauthorized Trespass to the Restricted Area of Metrorail
35. Penalty for Impeding Safety of Metrorail and its Passengers
36. Penalty for Selling Metrorail Ticket or Pass without Authorization or Distorting or Counterfeiting ticket or pass
37. Penalty for Abuse of Metrorail or its Machinery by Employee
38. Obstructing Inspector in Performing Duty or Providing False or Misleading Information
39. Penalty for not Causing Insurance
40. Penalty of travelling by Metrorail without ticket or a valid pass, etc
41. Penalty for not Following Technical Standards
42. Penalty for Commission of Offence by the Licensee
43. Penalty for Abatement, Instigation and Conspiracy of Committing Offence
44. Penalty for Recommitting Offence
45. Cognizance of Offence
46. Application of the Criminal Procedure
47. Jurisdiction of Mobile Court

Tenth Chapter

Miscellaneous

48. Delegation of Powers
49. Power to make Rules
50. Power to make Regulations
51. Publication of English translated text

A Bill to provide for the construction, operation, maintenance and control of the Metrorail with the objective of ensuring better mass rapid transit for people with minimum expenses and make provision related thereto

Bill

Whereas it is expedient to provide for the construction, operation, maintenance and control of the Metrorail with the objective of ensuring better mass rapid transit for people with minimum expenses and make provision related thereto;

It is hereby enacted as follows:-

First Chapter

Preliminary

1. Short title, Commencement and Application.-(1) This Act may be called the Metrorail Act, 2015.

(2) This Act shall come into force -

(a) immediately at the first phase in the districts of Dhaka, Narayangonj, Munshigonj, Manikgonj, Gazipur, and Norshindi; and

(b) at the second phase in the districts other than the districts mentioned in clause (a) on such date as the Government may, by notification in the official Gazette, appoint.

2. Definition.-In this Act, unless there is anything repugnant in the subject or context,-

(1) "Appellate Authority" means an appellate authority formed under section 24.

(2) "Commissioner" means concerned Divisional Commissioner and also Additional Divisional Commissioner shall be included;

- (3) "Authority" means the Authority established under section 4 of the Dhaka Transport Coordination Authority Act, 2012 (Act No. 8 of 2012);
- (4) "Objective against public interest" means the objective to gain financial benefit in the form of compensation or in any other form by any act or action done or taken with a view to resisting, obstructing or delaying the construction, operation, maintenance, development and implementation of Metrorail;
- (5) "Activities against public interest" means with the objective of obstructing, disrupting and delaying the construction, operation, maintenance, development and implementation of Metrorail doing activities against public interest or taking measures and trying to get compensation or taking financial benefit in other way beyond law or rules;
- (6) "Emergency Service Providing Organization" means local administration, local police authority, local health service providing authority, Fire Service, ambulance service, electricity, gas, water, optical fiber, telephone line and sewerage and drainage service providing organization;
- (7) "Deputy Commissioner" means the Deputy Commissioner as defined in section 2(b) of the Acquisition and Requisition of Immovable Property Ordinance, 1982 (Ord. II of 1982);
- (8) "Executive Director" means the Executive Director appointed under section 12 of the Dhaka Transport Coordination Authority Act, 2012 (Act No.8 of 2012);
- (9) "Inspector" means Inspector appointed under section 21;
- (10) "Regulation" means regulations framed under this Act;
- (11) "Criminal Procedure Code" means the Code of Criminal Procedure, 1898 (Act V of 1898);
- (12) "Rules" means rules framed under this Act;

(13) "Person" means any person or organization, company, partnership business, firm or it includes any other national or foreign organization;

(14) "Land Acquisition Act" means Acquisition and Requisition of Immovable Property Ordinance, 1982 (Ord. II of 1982);

(15) "Metrorail" means town based rail system where there shall be a dedicated right of way with underground, elevated or at grade rail track and includes all establishment, machineries, apparatus, equipment and related matters thereto situated under, on or above the right of way;

(16) "Metrorail Area" means the land and infrastructure used for the construction, operation, maintenance and development of Metrorail and necessary area under, on or above the land and infrastructure for the use of machineries and apparatus;

(17) "License" means license issued under this Act for construction, operation, maintenance or development of a Metrorail system;

(18) "Licensee" means a licensed person under this Act for construction, operation, maintenance or development of a Metrorail system;

3. Act to override.-The Provisions of this Act shall have effect notwithstanding anything contained in any other law for the time being in force.

Second Chapter

Acquisition of land, ETC

4. Acquisition of Land for Implementation of Metrorail.-Subject to other provisions of this Act, where the acquisition of any land is required for construction or operation or maintenance or control of Metrorail or matters relevant thereto, it shall be deemed to be necessary for the public interest and such land may be acquired as per requirement of the Authority in accordance with the provisions of the Land Acquisition Act.

5. Special Provision.-(1) A person shall not be entitled to any compensation for construction or under construction house-home or other kind of establishment with the objective against the public interest on the land acquired for establishment or operation of the Metrorail system or other structure to be constructed for the said purpose or classification of any house-home or any other kind of establishment or land has been changed with the same objective.

(2) In determining compensation under section 8 of the Land Acquisition Act, if the Deputy Commissioner is satisfied in this regard that any house-home or other establishment constructed or under construction with the objective against public interest on the land acquired for construction or operation or maintenance or control or related matter thereto of Metrorail or classification of any homestead or establishment or land has been changed with the same objective in such a case, he shall not consider the change of such house-home or establishment for awarding compensation under the said section and shall reject the claim, if any, for such compensation.

(3) Any person aggrieved for rejection of any claim under sub-section (2), may prefer an appeal before the Commissioner within 7 (seven) days from such order of rejection.

(4) The Commissioner shall investigate the matter of appeal within 5 (five) days from the date of receiving the petition of appeal under sub-section (3) and thereafter giving the appellant an opportunity of being heard shall give his decision within 5 (five) days.

- (5) The decision of the Commissioner under sub-section (4) shall be final.
- (6) If the appeal is rejected by the decision under sub-section (4), in that case the appellant shall remove the concerned house-home or establishment at his own cost and responsibility within 24 (twenty four) hours from the communication of such order, otherwise the Deputy Commissioner, for the purpose of removing shall sell the homestead or establishment by public auction and deposit the sell proceed in the treasury.
- (7) If the claimant does not prefer any appeal against the order of the Deputy Commissioner under sub-section (2) within the time provided under sub-section (3) in that case, within the next 24 (twenty four) hours after that time he shall remove the concerned house-home or establishment, otherwise the Deputy Commissioner shall take the step under sub-section (6).
- (8) The compensation shall be paid publicly within 60 (sixty) days on receiving the money from the requiring body under this Act at the concerned Union Council or Office of the Councilor as per the schedule declared previously by the Deputy Commissioner
- (9) In case of change of classification of any land acquired for construction or operation and control of Metrorail or matter related thereto, by cutting earth or in any other manner with dishonest intention, if any damage caused for such change, the Deputy Commissioner may realize appropriate compensation from the owner of the concerned land for such damage, in the manner prescribed by rules.
- (10) At the stage of serving notice under section 3 of the Land Acquisition Act, the video picture of the land under acquirement taken and preserved by the Deputy Commissioner, shall be deemed to be taken and preserved to fulfill the objective of this Act and the compensation shall be paid after determining on the basis of such video picture.
- (11) No court shall accept any case or petition against any order or proceedings under this chapter, and no court shall pass any order of injunction against any proceedings taken or to be taken under this section or under the power of this section.

6. Overriding Effect of Section 5.-Notwithstanding anything contained contrary in the Land Acquisition Act, rules framed thereunder or any law or rules in force for the time being, the special provision of section 5 shall remain in force to acquire land for the purpose of construction of establishment or using land otherwise for construction or operation or maintenance or control of Metrorail.

Third Chapter

License, ETC.

7. Requirement of License for Construction and Operation of Metrorail.-No person shall without license construct, develop or operate Metrorail or provide Metrorail service or establish or operate any machinery for that purpose.

8. Application for License, Renewal of License, etc.-All relevant matters including application for license, renewal of license, preservation and display of license, suspension and cancellation of license under this Act shall be prescribed by rules.

9. Issuance of License, etc.-(1) Government shall issue license according to the recommendation of the Selection Committee constituted under section 11 in the manner, for the term and condition prescribed by rules and subject to payment of fee:

Provided that, no license fee shall be required for the license of construction, operation of Metrorail or construction and operation of any establishment thereof by the Government or operated under the management or control of the Government.

10. Transfer of License.-(1) Subject to the provision of sub-section (2), a license shall be transferable on the prior approval of Government.

(2) In case of license obtained through transfer under sub-section (1) the obligations of licensee, term of license, condition and procedure and relevant matters shall be prescribed by rules.

11. Selection Committee.-(1) For the purpose of issuing license under this Act, the Government shall constitute a Selection Committee headed by the Executive Director with not more than 6 (six) officers from the Authority and the Government.

(2) Duty and functions of the Selection Committee shall be prescribed by rules.

(3) The Government may issue, renew, suspend or cancel the license in considering the recommendation of the Selection Committee constituted under sub-section (1).

12. Construction, Operation and Maintenance of Metrorail on the basis of Public Private Partnership.-Subject to other provisions of this Act, Metrorail may be constructed, operated and maintained on the basis of public private partnership.

Fourth Chapter

Right to Entry, ETC.

13. Right to Entry.-Subject to the restrictions prescribed by rules, a licensee or any person or representative or employee empowered in writing by him, may enter under, in, upon or over the land or establishment adjacent to the Metrorail area, with machinery and equipment for accomplishing any other activities including construction, operation, maintenance and development of Metrorail.

14. Restriction on Stopping Civic Facilities, etc. without Prior Approval.-Licensee shall not suspend, remove or transfer civic facilities without prior approval of emergency service providing organization for the purpose of conducting any other activities including constructing, developing, operating Metrorail or constructing any establishment thereof in the Metrorail area.

Fifth Chapter

Technical Standards

15. Compliance to Technical Standards, etc.-(1) Licensee shall have to take approval from the Authority for all technical matters including infrastructural facilities and establishment of rolling stock of Metrorail, maintenance and safety management thereof.

(2) Construction, establishment of rolling stock, operation, maintenance, safety management and facilities of Metrorail shall be as per the directives regarding technical standards issued time to time by the Authority.

(3) Licensee shall have to take written permission from the Authority, in case any change is required of the standards determined by the Authority under sub-section (2).

16. Submission of Report to the Authority.-(1) In order to ensure safety of Metrorail, the licensee shall submit report in this regard to the Authority in the manner and time prescribed by rules.

(2) The Authority may issue directives time to time on the basis of the report under sub-section (1) and licensee shall observe such directives if issued in the said manner.

Sixth Chapter

Fare, ETC.

17. Fare Assessment.-The Authority shall determine fare to be provided by passengers for Metrorail Service on getting directives time to time from Government.

18. Fare Assessment Committee.-(1) The Government shall for the purpose of determining fare to be provided by passengers for Metrorail service under section 17, constitute a 7 (seven)

member committee headed by the Executive Director to be named as Fare Assessment Committee.

(2) The Fare Assessment Committee shall recommend to the Authority the highest and lowest fare rate considering the Metrorail operation cost and financial ability of public.

(3) The qualification of the members of the Fare Assessment Committee and process of fare assessment shall be determined by rules.

19. Publication of Fare related Information.-(1) The Authority shall cause to be published information relating to passenger transit fare on its website and widely circulated daily newspaper.

(2) Licensee shall cause to be displayed and preserved the table of passenger transit fare determined by the Authority in an easily conspicuous place at Metrorail stations and in Metrorail coach.

(3) Licensee shall not collect more fare from a passenger than the fare determined by the Authority.

20. Reservation of Seat.-In every coach of Metrorail there shall be a fixed number of seat reserved determined by the Authority for war wounded freedom fighter, disabled, women, children and old.

Seventh Chapter

Inspector and Appellate Authority, ETC.

21. Appointment of Inspector. -The Authority may, for the purposes of this Act, appoint by general or special order, any of its officers as an Inspector.

22. Power of Inspector.-(1) In order to implement the provisions of this Act the Inspector may enter any place of Metrorail area for the purpose of examining term of Metrorail license, quality of machinery and equipment, safety system and standard of passenger service.

(2) During inspection an Inspector may collect photocopy on perusal of any register, file, deeds, report-return and other documents or licensee and in case of need question the licensee.

(3) The Inspector shall submit a report to the Authority with specific recommendation on completion of each inspection.

(4) The Authority may on review of the recommendations obtained under sub-section (3) may take necessary action against the licensee under this Act.

23. Providing assistance to the Inspector.-Where an Inspector for the purpose of implementing the provisions of this Act, enters any place of the Metrorail area, the licensee or any person engaged by licensee at the said place shall, furnish all information required by, and render all reasonable assistance to, the Inspector so that the Inspector can perform his duty appropriately.

24. Appeal, Formation of Appellate Authority, etc.-(1) On being aggrieved for the order given under sub-section (4) of section 22, Licensee may appeal to the Government within 7 (seven) days from the date of issuing the said order.

(2) The Government, for the purposes of this Act, by notification in the official gazette, shall constitute an Appellate Authority consisting 5 (Five) members by method determined by the rules.

(3) Appellate Authority shall dispose the appeal within 30 (thirty) days of receiving the appeal under sub-section (4) of section 22 of this Act.

(4) Filing and disposal method of the appeal shall be determined by the rules.

Eighth Chapter

Compensation and Insurance for Damage caused by Accident, ETC.

25. Awarding Compensation.-If any person becomes injured or suffers damage or died due to an accident arising out of operation of Metrorail, the licensee shall be liable to pay compensation to him or his family as the case may be, in the manner and amount to be prescribed by rules.

26. Medical Treatment of Injured Person, etc.-(1) If any person becomes injured due to an accident arising out of operation of Metrorail in that case the licensee shall cause him to be sent to the nearest medical center or hospital to ensure his fast aid.

(2) In the case where the licensee does not provide medical treatment to the injured person under sub-section (1) in that case he will be able to get treatment on his own accord and the licensee shall be liable to pay the cost of such treatment in the manner and amount to be prescribed by regulations.

27. Report on Fatal Accident.-The licensee shall forthwith inform the emergency service providing organizations about the fatal accident arises out of Metrorail operation and submit report to the Authority regarding the said accident.

28. Compulsory Insurance for Metrorail and Passenger.-(1) In the case of Metrorail operation, every licensee, shall cause insurance for Metrorail and all passengers of it and third party.

(2) In case of occurrence of any accident, the licensee shall within 90 (Ninety) days from the claim, on realizing the compensation money from the concerned company at its own effort and responsibility handover to the victim of accident or to his family as the case may be.

29. Compensation of Third Party for Accident of Metrorail.-If any damage caused due to the accident of Metrorail to the person, establishment and property other than Metrorail or its passengers under this Act, the licensee shall within 90 (Ninety) days from raising the claim by

the concerned person or the owner of the establishment or property, on realizing the compensation from the concerned company provide to the said person or owner of the establishment or property.

Ninth Chapter

Offences and Penalties

30. Penalty for Construction, Operation, Development and Operation of Metrorail.-If any person construct, develop or operate Metrorail or provide Metrorail service without license or establish or operate any machinery for that purpose in that case, the said action of the said person shall be an offence and for that he shall be liable to be punished with sentence of imprisonment up to 10 (ten) years or with fine up to TK 1 (one) crore or with both.

31. Penalty for Transfer of License.-If any person transfers license without prior approval of the Government, in that case his such action shall be an offence and for that he shall be liable to be punished with sentence of imprisonment up to 10 (ten) years or fine up to taka 1 (one) crore, or with both.

32. Penalty for Obstructing Right to Entry.-If any person illegally obstruct the licensee or person empowered by him or representative or employee from entering adjacent land and underground of an establishment, surface and above and inside the establishment of Metrorail area with machinery and equipment for conducting any activities including construction, development and maintenance of Metrorail, in that case the said action of the said person shall be an offence and for that, he shall be liable to be punished with sentence of imprisonment up to 2 (two) years or fine up to taka 2 (two) lacs, or with both.

33. Penalty for Creating Obstruction on Metrorail Construction, Development, Operation and Performing any other Activities including Maintenance.-(1) If a person without lawful reason deliberately resist or create any obstruction in performing any activity including construction, development, operation and maintenance of Metrorail, in that case the said action

of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 1 (one) year or fine up to 5 (five) lacs or with both.

34. Penalty for Unauthorized Trespass to the Restricted Area of Metrorail.-If any person trespasses into the restricted area of Metrorail without authorization and after entering into that place stay there on being requested by a person in charge for leaving that place or any subordinate to him, in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 1 (one) year or fine up to 5 (five) lacs or with both.

35. Penalty for Impeding Safety of Metrorail and its Passengers.-If any person accomplishes any action for which the safety of Metrorail or its passengers impedes or likely to be impeded, in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 5 (five) years or fine up to 50 (fifty) lacs or with both.

36. Penalty for Selling Metrorail Ticket or Pass without Authorization or Distorting or Counterfeiting ticket or pass.-If any person sells Metrorail ticket or pass without authorization or distorts or counterfeits ticket or pass in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 10 (ten) years or fine up to 1 (one) crore or with both.

37. Penalty for Abuse of Metrorail or its Machinery by Employee.-If any employee of the licensee uses Metrorail or its Machinery in such a way for which the safety of Metrorail or its passengers may be or likely to be hampered, and during his duty uses the Metrorail or its machinery in such a way, the power of which was not given to him in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to one (one) year or fine up to 5 (five) lacs or with both.

38. Obstructing Inspector in Performing Duty or Providing False or Misleading Information.-If any person creates obstruction in performing duty of the Inspector or provide false or misleading information in that case the said action of the said person shall be an offence,

and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 2 (two) years or fine up to 10 (Ten) lacs or with both.

39. Penalty for not Causing Insurance.-If any licensee doesn't make any insurance for licensee or its passengers or for third party, in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 10 (ten) year or fine up to 10 (Ten) crores or with both.

40. Penalty of travelling by Metrorail without ticket or a valid pass, etc.-If any person travels without ticket or a valid pass or more than approved distance by Metrorail or adopt any trick to avoid fare, in that case the said action of the said person shall be an offence, and for which he shall be liable to be punished with fine amounting up to 10 (ten) times of the Metrorail transport fare and in case of default of payment of that fine shall be liable for imprisonment up to 6 (six) months.

41. Penalty for not Following Technical Standards.-(1) If licensee construct Metrorail or establish, operate, maintain and perform safety management of rolling stock without the approval from the Authority or without following the directives regarding technical standards issued by the Authority, that shall be an offence and for which he shall be liable to be punished with imprisonment up to 5 (Five) years or fine up to 50 (Fifty) lacs or with both.

42. Penalty for Commission of Offence by the Licensee.-Where an offence under this Act has been committed by a licensee, every officer and employee of the licensee, who has the direct affiliation with the offence committed, shall be deemed to have committed the offence and for which he shall be liable to be punished subject to other provisions of this Act, unless he proves that the offence is committed beyond his knowledge or he has exercised all due diligence to prevent the commission of such offence.

43. Penalty for Abatement, Instigation and Conspiracy of Committing Offence.-Any person if abates or instigates or makes conspiracy to commit an offence under this Act, and if such

offence is committed due to such abatement, instigation or conspiracy, in that case, such abettor, instigator or conspirator shall be punishable with the sentence provided for the offence.

44. Penalty for Recommitting Offence.-If any person on being convicted and sentenced for any offence stated in this Act, commits the same offence again, in that case he shall be liable to be sentenced double of the highest punishment fixed for that offence.

45. Cognizance of Offence.-Notwithstanding anything contained in the Criminal Procedure Code, no court shall take cognizance of any case under this Act or rules, without the written report by the Authority or an officer or Inspector duly empowered by it.

46. Application of the Criminal Procedure.-Subject to the not being inconsistent with the provisions of this Act, for the investigation, trial, appeal and other related matters under this Act or rules, the Criminal Procedure Code shall be applicable.

47. Jurisdiction of Mobile Court.-Notwithstanding anything contrary in other sections of this Act, the offences under sections 32, 33, 34, 37, 38 and 40 of this Act may be tried after incorporating in the schedule of the Mobile Court Act, 2009 (Act no. 59 of 2009).

Tenth Chapter

Miscellaneous

48. Delegation of Powers.- The Government may delegate any power or duty under this Act, on specific condition to the Executive Director or to any of its or Authority's officers.

49. Power to make Rules.-The Government may for carrying out the purposes of this Act, by notification in the official gazette, make rules.

50. Power to make Regulations.-The Authority, with pre-approval from the Government, may for carrying out the purposes of this Act, by notification in the official gazette, make regulations consistent with this Act or rules.

51. Publication of English translated text.-(1) Government shall, after the commencement of this Act, by notification in the official Gazette, publish an authentic English translation of this Act.

(2) In the case of any conflict between this Act and the English text, this Act shall prevail.

Statement of object and reason

添付資料 2

Metrorail Rules

GOVERNMENT OF THE PEOPLE’S REPUBLIC OF BANGLADESH
MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND BRIDGE
ROADS TRANSPORT AND HIGHWAYS DEPARTMENT
NOTIFICATION

Date, the ----- May, 2015

No. S.R.O –L/2015- In exercise of the powers conferred by section 49 of the Metrorail Act, 2015 (Act No. 01 of 2015) the Government makes the following rules, namely:-

Chapter I
Preliminary

1. **Short title.**- These rules may be called the Metrorail General Rules, 2015.
2. **Definitions.**- In these rules, unless the context otherwise requires,-
 - (a) “Law” means Metrorail Act, 2015 (Act No. 01 of 2015);
 - (b) “License” means license defined under section 2 (17) of the Act;
 - (c) “Propulsion system” means in case of electrically- driven system, whether the power is provided with direct current (DC) or

alternate current (AC), and standard voltage of the power distribution;

(d) “Gauge” means the shortest distance between rail heads when measured within 16 mm from rail head surfaces;

(e) “Planned route” means beginning and end of the route and primary locations on the route;

(f) “Authority” means the Authority defined under section 2 (3) of the Act;

(g) “Authority’s Standards” means the technical standards issued by the Authority as specified in sub-section (2) of section 15 of the Act;

(h) “Conventional Metrorail Transit System” means a rail based electrified rapid transit system running on a dedicated right of way with rail track;

(i) “Minor Alteration” means relatively small alteration or revision of-

(1) Construction plan;

(2) Metrorail facility being used for Metrorail operation; or

(3) Rolling stock authorized by the Authority as prescribed in rules 47, 48 and 49 respectively;

(j) “ATP (Automatic Train Protection)” means a train protection system installed in the rolling in order to prevent collisions through a driver failure to observe the signal and speed restrictions.

- (K) “ATC (Automatic Train Control)” means a train protection system for Metrorail that involves some sort of speed control mechanism in response to external inputs;
- (l) “ATO (Automatic Train Operation)” means an operational safety enhancement device used to help automate operations of trains;
- (m) “Selection Committee” means the committee as specified in sub-section (1) of section 11 of the Act;
- (n) “Fare Assessment Committee” means the Fare Assessment Committee as specified in sub-section (1) of section 18 of the Act;
- (o) “Fare Products” means any fare scheme for enabling certain users, as may be specified by the licensee, to travel by Metrorail at discount fare;
- (p) “Track alignment drawing” means the track alignment drawing specified in rule 24;
- (q) “Exceptionally-authorized specification” means the approved standard under sub-rule (2) of rule 27.
- (r) “Rolling stock” means electric cars for passenger transportation and special kinds of cars (which means track testing cars, electric testing cars, accident relief cars and cars with other special structures or equipment) that are used for the railways business.
- (s) “Suspended Transit System” means a monorail system using wheels to run on a single elevated rail with the vehicles (rolling stock) suspended below;

(t) “Straddled Transit System” means a monorail system using wheels to run on a single rail with the vehicles (rolling stock) straddling a narrow guide way;

(u) “Levitation Transit System” means a transit system with the vehicles being levitated by electromagnets, etc. and propelled by a linear motor;

(v) “Guide-rail Transit System” means a transit system with rubber-tired vehicles (rolling stock) running along a guide way;

Chapter II

License

- 3. Formation of Selection Committee.-** For the purpose of issuing and renewal of license under sub-section (1) of section 11 of Act, the Government by Gazette notification, shall constitute following Selection Committee headed by the Executive Director with not more than 6 (six) officers from the Authority and the Government-
- (a) Executive Director, Dhaka Transport Co-ordination Authority (DTCA), who shall also be the Chairman of this Selection Committee;
 - (b) An officer of Joint-Secretary status from Roads and Highway department;
 - (c) An officer of Joint-Secretary status from Finance department;
 - (d) Additional Chief Engineer (Mechanical/Civil) from Roads and Highway department;
 - (e) An officer of Deputy-Secretary status from Legislative and Parliament Department;
 - (f) An officer from Railway who has minimum status as a Deputy-Secretary or Director;
 - (g) An officer from Authority who has minimum status as a Deputy-Secretary or Director and he shall also be the member secretary of the Selection Committee:

However, nothing in this rules shall obstruct from nominating any 6 (six) officers from the Authority and the Government as member of the Selection Committee.

4. **Application for license.**-(1) An applicant shall apply to the Authority for obtaining license by stating the following-

- (a) name and address of the applicant and his representative
- (b) detailed description of the area where the applicant is to establish, develop, operate Metrorail system or conducting any construction activity of that system;
- (c) scope of Metrorail business;
- (d) desired period of operation as may be in the license under sub-section (3) of rule 7;
- (e) business plan that specifies-
 - (i) type of Metrorail system specified in rule 21;
 - (ii) salient features of Metrorail system specified in rule 22;
 - (iii) maximum design speed;
 - (iv) designed transportation capability per day; and
 - (v) station locations and names.

(2) The following documents shall be attached with the application for license, namely:-

- (a) necessary documents regarding financial ability of the business for establishment, development, operation of Metrorail system and conducting any construction activity of that system specified in rule 23;
 - (b) planned schedule to open Metrorail service to public;
 - (c) proposed route alignment as specified in rule 24;
 - (d) a copy of approved Environmental Impact Assessment (EIA) report, if necessary;
 - (e) documents which describe that the applicant does not meet cause of disqualification specified rule 8;
 - (f) type and brief outlines of other by-business, if any; and
 - (g) a copy of the bank draft or pay order of the prescribed license fee for application of license
- (3) The following documents shall be attached with the application for license if the applicant is a legal person, namely:-
- (a) a copy of the certificate of incorporation regarding registration of the applicant;
 - (b) a copy of the up to date trade license; and
 - (c) a copy of the national identity card of the directors of the applicant.

- (4) The following documents shall be attached with the application for license if the applicant is a person who will form a new legal person, namely:-
- (a) a copy of the Memorandum of Association or the Articles of the Association;
 - (b) a list of the members of the association; and
 - (c) a copy of the national identity card of the Directors of the association.
- (5) The following documents shall be attached with the application for license if the applicant is a person except sub-section (4), namely:-
- (a) a list of the immovable and movable properties of the applicant; and
 - (b) a copy of the national identity card of the applicant.
- (6) The Authority may direct the applicant to submit other necessary documents in addition to the documents specified in sub-section (2) and sub-section (3)-(5) on the basis of requirement.
- (7) An applicant shall apply to the Authority for obtaining license according to license application form 'A'

5. Procedures to examine the application for a license.-(1) When an application is submitted following the provisions of the rules 4, the Authority shall send the application to the Selection Committee to scrutinize the information mentioned in and documents attached to the application.

(2) The Selection Committee shall within 60 (sixty) working days inspect the place mentioned in the application on obtaining the application under sub-rule (1) and on scrutinizing the information and documents obtained and inquiring in details shall submit the recommendation to the Government regarding granting license and the Government on considering the recommendation, this rules and relevant matters shall give decision to grant or reject the license.

6. Recommendation by The Selection Committee.-(1) Recommendation under sub-rule (2) of rule 5 submitted by the Selection Committee shall consider the following-

- (a) financial standing of the business plan;
- (b) safety of transportation;
- (c) adequacy of environmental safeguard;
- (d) adequacy of the business plan on any other matters to soundly operate Metrorail service;

(e) ability to maintain an adequate and satisfactory Metrorail service;

(f) the applicant is not disqualified for the causes specified in rule 8.

(2) Clause (a) of sub-section (1) may be omitted if the applicant intends to limit the operation period under sub-section (3) of rule 7.

7. Issue of License.- (1) If decision is taken under sub-section (2) of rule 5 to grant license the Government shall within 90 (ninety) working days issue license in favour of the applicant or if the decision is taken to reject the license, shall inform it to the applicant stating reason.

(2) The Government shall issue license according to form “B” on the basis of route and scope of Metrorail business.

(3) Period of license shall be 25 (twenty five) years. But the Government may issue license by specifying the period not more than 25 years in the license to meet the temporary needs of the Metrorail service.

8. Cause of Disqualification.- The causes for disqualification in obtaining license are as follows:-

- (a) any company or person whose license has been cancelled and 2 (two) years have not been elapsed from the date of such cancellation; or
- (b) any company whose any member of board of directors or officer falls or any person who falls under any of the following disqualifications:-
 - (i) has been, on conviction for a criminal offence involving moral turpitude, sentenced to imprisonment for a term of not less than two years, unless a period of five years has elapsed since his release;
 - (ii) is an undischarged insolvent.

9. Amendment of condition of license.- (1) Any condition consistent with the provisions of the Act and rules shall be mentioned by the Government in the license and additional conditions also may be attached on a special situation.

(2) On written application of the licensee, the Government may amend the conditions of license such as, period, scope of Metrorail business, name-address etc.

(3) On obtaining the application under sub-rule (2), the Government shall examine the application on the points of view under rule 6 and decide the amendment of the condition of license granted or non-granted. If the decision of granting amendment is accepted, the

Government shall issue license amended to the licensee within 90 (ninety) working days.

10. Application for amendment.- (1) An application for amendment of the condition of the license shall be submitted to the Government stating in the application-

- (a) name and address of the applicant
- (b) proposed alteration (the difference between before and after such alteration(s) shall be illustrated); and
- (c) the reason to alteration.

(2) On any change in business plan, concerning documents specified in sub-section (2) of rule 4 shall be included with the application under sub-section (1).

11. Transfer of license.-(1) Application for the transfer of License shall not submitted if 10 (ten) years not passed from the date of License issued.

(2) The applicants who intend to transfer or to receive license, pursuant to section 10 of the Act, shall submit to the Authority an application with signatures of all concerned parties, which specifies-

- (a) name and address of the applicant and his representative of all concerned parties;
- (b) the route of the license to be transferred;

- (c) price to transfer of license;
- (d) desired date to transfer of license; and
- (e) reasons for transfer of license.

(3) Following documents shall be attached to the application under sub rule (2):-

- (a) a draft copy of the contract to the license to be transferred;
- (b) detail explanation of the price to transfer of license, total amount of funds to pay the price and financing programme; and
- (c) documents specified in clauses (e) and (f) of sub-section (2) and sub-section (3), (4) or (5) of rule 4, if the acceptor does not have a license of Metrorail business.

(4) The Authority on receiving the application for transfer of license under sub-rule (2) shall send it to the Selection Committee for assessment and if, in the opinion of the Selection Committee, the acceptor satisfied the requirements specified in rule 6, the Selection Committee shall submit recommendation to the Government to that effect and upon receipt of the recommendation, the Government shall permit the transfer of license.

12. Suspension or cancelation of license.-(1) The Authority may report to the Selection committee for suspension of Metrorail operation by setting the period or to rescind the license if the licensee falls under any of the following-

- (a) If the Authority approve cancelation of Metrorail operation upon receipt of application form the licensee pursuant to rule 14;
 - (b) If the licensee violates the orders of the Authority under rule 25 or the dispositions in exercise of these orders, or the conditions attached to the license or the approval;
 - (c) If the licensee fails to perform the matters to which the license or approval was granted without a justifiable ground;
 - (d) If the licensee falls under any of the disqualifications specified in rule 8;
- (2) On getting the report under sub-rule (1), if the Selection committee seems that it is reasonable that the license should be suspended or cancelled in such a case it shall submit recommendation to the Government to this effect and on getting such recommendation the Government shall suspend or cancel the license.

13. Notification for suspension by operator.- (1) When the licensee intends to suspend the whole or part of Metrorail operation, he/she shall notify the Authority minimum 30 (Thirty) days before.

(2) The period of the suspension sub-rule (1) shall not exceed 1 (one) year.

(3) The Licensee shall receive pre-approval of restart of the Metrorail operation canceled under sub-rule (1) by notifying the Authority the date of restart and the Authority can grant pre-approval of restart of Metrorail operation by prescribed process subject to Act and this Rules.

14. Notification for cancelation by operator.-(1) The licensee should continue Metrorail operation till his license is canceled.

(2) Any licensee who intends to cancel the whole or part of Metrorail operation, shall submit to the Authority an application which specifies-

(a) name and address of the applicant;

(b) the route and the scope of Metrorail operation to terminate and reasons behind the termination; and

(c) desired date of cancelation.

(3) The Authority shall consider the opinions of local Governments concerned and interested persons with respect to securing the

convenience of the public in the event of cancellation under sub-rule (2).

(4) The Authority shall send to the Selection Committee the application received under sub-rule (2) and the opinions collected under sub-rule (3) and If, in the opinion of the Selection Committee, there is no risk of impairment for the convenience of public, the Selection committee shall submit recommendation to the Government to that effect and upon receipt of such recommendation, the Government shall notify the date of cancellation to the licensee in advance and cancel the license on the specified date.

15. Application for renewal of License- (1) Prior to 90 (ninety) days of the expiry of the period of license specified in sub-section (3) of rule 7 application for renewal shall be made to the Authority with the fee undersub-rule (3) in Form 'C'

(2) The following documents shall be included with application for renewal of license, such as;-

(a) revenues and expenditures for the existing period and renewal period of license with the basis of such estimate;

(b) cash flow for the existing period and renewal period of license;

- (c) copy of existing license;
- (d) update trade license copy; and
- (e) copy of bank draft or pay order of determined renewal fee.

(3) Subject to the provision of the Act, the application for renewal shall not be accepted unless bank draft or pay order receipt has not been attached with the application on reimbursement 5% or in applicable case 10% license fee specified in rule 17 through bank draft or pay order from any Authority's favored scheduled bank.

(4) Failing to renew a license within the period specified in the license an application can be submitted within 3 (three) months from the expiry of the period by paying 10% of the license fee.

16. Renewal of license.-(1) The provision of rule 5 to 7 shall be applicable for processing the application for renewal of license.

(2) The Government shall be vested with the power to issue a renewed license under rule 7.

17. License fee.- Subject to the provision of the Act, no application for establishment, operation and maintenance of Metrorail be accepted unless bank draft or pay order receipt has not been attached with the

application on reimbursement taka 2,000,000,000 (two hundred crore) as license fee through bank draft or pay order from any Authority's favored scheduled bank.

18. License Re-issue Fee.-The application for under sub-section (3) of Rule 20, re-issue of license shall not be accepted unless treasury receipt has not been attached with the application on reimbursement 2% of the license fee specified in Rule 17 through bank draft or pay order from any Authority's favored scheduled bank.

19. Re-fundability of License Fee, Renewal Fee, Re-issue Fee.- If the application for license or renewal or re-issue under rule 15(3) or rule 17 or rule 18 respectively is disallowed, the Authority in a prescribed process, shall be liable to refund the money deposited for the Authority by bank draft or pay order corresponding to that application within 3 (three) months from the date of disallowance.

However, no interest of dividend attained from that money shall be offered.

20. License Preservation and Display.- (1) The Government shall preserve a printed version of the license issued by it and any person or authority may inspect or obtain a photocopy of the version by paying Taka 500 (Five Hundred).

(2) Licensee shall properly preserve the license and notify the Government immediately if by any reason license get lost, ruined or damaged.

(3) After notifying the Government immediately regarding the ruined or damaged license under sub-section (2), Licensee shall apply to the Government for Reissue of License according to the application form 'D'.

(4) The licensee shall hang a binding copy of the License on the wall of his Board room of Head office and shall be bound to show the original copy of the License to Executive Director or any person authorized by him or inspector.

21. Type of Metrorail System.-Type of Metrorail system shall include-

- a) Ordinary Metrorail system (running on rail track);
- b) Suspended transit system;
- c) Straddled transit system;
- d) Guide-rail transit system;
- e) Levitation transit system; and
- f) Any other urban mass transit systems.

22. Salient Features of Metrorail System.-Salient features of Metrorail system shall include-

- (a) single or double track;

(b) propulsion system; and

(c) gauge.

23. Necessary Documents Regarding Financial Ability.-Necessary documents regarding financial ability shall include -

- (a) an estimate of revenues and expenditures with the basis of such estimate;
- (b) an estimate of construction costs;
- (c) total amount of funds, financing programmes, and procurement of land and properties required to initiate construction;
- (d) an estimate of cash flow;
- (e) a balance sheet of the preceding fiscal year;

24. Route Alignment Drawing.-Route alignment drawing shall include vertical alignment drawings along with specification of schedule 1.

25. Order to improve Metrorail business.- If , in the opinion of the Authority, the licensee fails or likely to fail to operate adequate, safe and satisfactory Metrorail system and service, upon consideration of the recommendations of the report by an inspector, the Authority may order-

- (a) adjustment of fares;
- (b) alteration of train operation schemes;

- (c) improvement of the construction method of Metrorail facilities, structure of Metrorail facilities or rolling stocks, or the operation of trains;
- (d) to make measures to secure safety and smooth transportation of passengers;
- (e) to upgrade insurance to cover any losses and damages associated with Metrorail service.

Chapter III

Right to Entry

26. Restriction to right to entry.-(1) the restrictions under section 13 of the Act shall include -

- (a) permission of the Authority;
- (b) pre-notification to the owner; and
- (c) compensation for the loss to the owner who suffered the loss.

(2) A licensee who intends to obtain the permission under clause (a) of sub-section (1) shall submit to the Authority an application including—

- (a) name and address of the applicant;
- (b) detail descriptions of the area where the applicant intends to enter; and

- (c) activities that the applicant intends to do in the area
- (3) The Authority may permit right to entry of the applicant if he/she recognizes that it is necessary for the applicant to enter the area described in sub-section (2) to accomplish activities of Metrorail business described under clause (c) of that sub-section.
 - (4) The loss to be compensated under clause (c) of sub-section (1) shall be the loss which originates from the permitted activities carried out in the related land and establishment.
 - (5) The compensation for the loss under clause (c) of sub-section (1) shall be determined by negotiation between the parties. In the case an agreement is not made through the negotiation or the negotiation is not feasible, any of the parties may apply for a ruling by the Authority.
 - (6) When the Authority received an application for a ruling by one party pursuant to sub-section (5), he/she shall notify the other party of to that effect and give the said party an opportunity to submit a written answer, by designating the period for submission.
 - (7) When the Authority made a ruling of sub-section (5), he/she shall notify the parties of to that effect without delay.
 - (8) In the case of a ruling ordering the compensation, the ruling shall set forth the amount of compensation and the time and method of the payment.

- (9) The party that is not satisfied with the amount of compensation in the ruling referred to in sub-section (5) may, within 30 (thirty) days from the date when the party is notified of the ruling, file an appeal to the Government.
- (10) The Government shall form an Appellate committee consisting 3 (three) members for the settlement of the appeal filed under sub-section (9) and this Appellate committee shall decide the process of appeal hearing.
- (11) Appellate committee can install or change the Authority's decision and decision of Appellate committee shall be conclusive regarding compensation.

Chapter IV
TECHNICAL APPROVAL

27. Permission for Alteration from Authority's Standards.-(1) Any licensee to obtain the permission specified in sub-section (3) of section 15 of the Act shall submit the application to the Authority specifying the following items:

- (a) name and address of the applicant;
- (b) subject and areas of alteration;
- (c) reasons for such alteration; and
- (d) surety regarding that the alteration shall not impair safety.

(2) The Authority shall give the permission to the applicant if the alteration from Authority's Standards stated in the application is unpreventable.

28. Approval of construction plan of Metrorail Facility.-(1) Any licensee shall, prior to the commencement of construction works of Metrorail facility, obtain approval of construction plan of Metrorail facility from the Authority.

(2) Any licensee to obtain approval under sub-rule (1) shall submit applications specified in rule 30 to the Authority.

(3) The Authority shall approve the application under sub- rule (2) within no more than 90 (ninety) working days if the construction plan has conformity with the business plan and Authority's Standards or Exceptionally-authorized specification.

29. Metrorail Facility.-Metrorail Facility shall include-

- (a) infrastructures and tracks;
- (b) stations;
- (c) depots and maintenance system;
- (d) operation safety facilities;
- (e) substation and other facilities; and
- (f) electric line facilities.

30. Application for approval of construction plan.-(1) Application form for approval of construction plan shall include -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) beginning and end of the section to execute construction works;
- (c) construction plan specified in rule 31;

(2) Application forms under sub-rule (1) shall enclose the following documents and drawings -

- (a) the documents and drawings as listed in the Schedule 2 by type of Metrorail facility;
- (b) track alignment drawings and soil profile drawings for track works;
- (c) cost estimate;
- (d) Date of commencement and completion of construction;
- (e) agreement or acceptance to allow the Metrorail transit facility to cross or connect with the interfaced Metrorail or other railways.

(3) Any licensee to apply for approval of construction plan may submit the applications separately to the Authority, provided, however, the applicant shall –

- (a) indicate all the items listed in sub-rule(1);
- (b) describe the reasons to separate the applications;
- (c) enclose the documents and drawings as specified in sub-rule (2), and;
- (d) enclose the documents and drawings showing brief outlines of the remaining construction works.

31. Construction plan.–The construction plan shall include the items listed in Schedule 2 by type of Metrorail facility and any difference in

items by section or location of Metrorail route shall be reported separately.

32. Track alignment drawing.- The track alignment drawings shall be the following two with the specifications of Schedule 3:

- (a) Horizontal drawings; and
- (b) Vertical drawings.

33. Alteration of construction plan.-(1) Except the case of minor alteration, the licensee shall take approval of the Authority to alter the construction plan of Metrorail facility and in such a case the provisions of sub-rule (3) of rule 28 shall apply.

(2) The licensee shall inform the Authority about the occurrence of any minor alteration through notice.

34. Application for Alteration of construction plan.-(1) Any licensee to alter the approved construction plan shall submit the application to the Authority which shall specify –

- (a) name and address of the applicant;
- (b) proposed alteration; and
- (c) reasons for such alteration.

(2) Application under sub-rule (1) shall enclose the documents and drawings specified in sub-rule (2) of rule 30 with necessary revision to fit the alteration in the construction plan of Metrorail facility.

35. Notification of minor alteration of construction plan.-(1) The minor alteration as specified in sub-rule (1) of Rule 33 shall be as such listed in Schedule 4 by type of Metrorail Facility.

(2) Any licensee to make minor alteration under sub-rule (1) shall submit notification to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant; and
- (b) Proposed alteration.

(3) Provisions of sub-rule (2) of rule 34 shall apply to the notification under sub-rule (1).

36. Approval of completion of construction works.- (1) Any licensee to complete the construction works shall, prior to the period specified in rule 38, obtain approval of the Authority.

(2) Any licensee to obtain approval under sub-rule (1) shall submit applications specified in rule 39 to the Authority.

(3) The Authority on receiving application under sub-rule (2) shall appoint an Inspector under section 21 of the Act and direct him to inspect under section 22 of the Act.

37. The report of the Inspector and approval of the Authority.-(1)

The Inspector shall submit report to the Authority specifying the following:

- (a) conformity to the approved construction plan;
- (b) conformity to Authority's Standards or Exceptionally-authorized specification; and
- (c) matter prescribed in clause (d) of sub-rule (1) of rule 27.

(2) The Authority shall, upon confirmation of the conformity as specified in sub-rule (1) and appropriateness to use Metrorail facility or open it to Metrorail service, approve the completion of construction works.

38. Inspection areas and period.-On completion of works inspection of Metrorail facility shall be undertaken in which areas and period specified as follows:

- (a) In case of substations and auxiliary facilities except for transformers of power receiving and switching stations located out of Metrorail area and electric line facilities except for power transmission lines located out of Metrorail area— before power-on;

(b) In case of Metrorail facility other than substations and auxiliary facilities described in clause (a) – before upon commencement of use for Metrorail service.

39. Application for Approval of completion of construction works.-

Application form for approval of completion of construction works shall include -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) Metrorail Facility to be inspected;
- (c) completion date of construction works of Metrorail facility;
- (d) desired date of taking inspection;
- (e) power-on date of Metrorail facility as specified in clause (a) of rule 38; and
- (f) commencement date of using Metrorail facility for Metrorail service as specified in clause(b) of rule 38.

40. Preparation for taking inspection.-Any licensee to take inspection on completion of works of Metrorail facility shall make necessary preparations as instructed by the Authority.

41. Approval of construction plan for alteration of existing Metrorail facility.-(1) Except in the case of minor alteration, any licensee to alter existing Metrorail facility shall prepare a construction

plan relating to the said alteration pursuant to the following provisions, and obtain approval of the Authority prior to the commencement of such works.

(2) Any licensee to make any of the minor alteration of existing Metrorail facility shall notify the Authority to that effect.

(3) The Authority shall, upon confirmation of the conformity to the Business Plan of the licensee and Authority's Standards or exceptionally-authorized specification, approve the construction plan.

(4) The provision from rules 33 to 35 shall apply to the approval of the alterations of the construction plan which has already been approved or notified pursuant to sub-rule (1) to (3).

42. Application for approval of construction plan for alteration of existing Metrorail facility.-(1) Any licensee to apply for approval of the construction plan for alteration of existing Metrorail facility shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) construction plan for alteration of existing Metrorail facility;
- and
- (c) reasons for such alteration.

(2) The application specified in sub-rule (1) shall enclose the documents and drawings subject to necessary alteration as specified under sub-rule (2) of rule 30.

(3) Any licensee to apply for approval of construction plan for alteration of existing Metrorail facility may submit the applications separately to the Authority, provided, however, the applicant shall –

- (a) indicate all the items listed in sub-rule (1);
- (b) describe the reasons to separate the applications;
- (c) enclose the documents and drawings as specified in sub-rule (2), and;
- (d) enclose the documents and drawings showing brief outlines of the remaining construction works.

(4) The construction plans specified in sub-rule (1) shall include the items listed in Schedule 2 by type of Metrorail facility and any difference in items by section or location of Metrorail route shall be reported separately.

43. Notification of minor alteration of existing Metrorail facility-(1)

The minor alteration as specified in sub-rule (1) of Rule 41 shall be as such listed in Schedule 4 by type of Metrorail Facility.

(2) Any licensee to make minor alteration under sub-rule (1) shall submit notification to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) proposed alteration, documents and drawings (or documents for any demolition) of Metrorail facility shall illustrate the difference between before and after such alteration.

(3) Provisions of sub-rule (2) of rule 34 shall apply to the notification under sub-rule (1)

44. Approval of completion of alternation of existing Metrorail facility.-(1) Any licensee to complete construction works for any alteration of Metrorail facility listed in the Schedule 5 shall, prior to the period specified in rule 38, obtain approval of the Authority.

(2) Any licensee to obtain approval under sub-rule (1) shall submit applications specified in rule 39 to the Authority.

(3) The Authority shall, upon receipt of the application under sub-rule (2), assess and in an appropriate case approve it.

(4) Provisions of sub-rule (3) of rules 36, rule 37 and rule 40 shall apply to assessment specified in sub-rule (3).

45. Approval of structure of rolling stock.-(1) Any licensee to use rolling stock for delivering Metrorail service shall obtain approval of structure of rolling stock from Authority prior to the commencement of use.

(2) The Authority shall, upon confirmation of conformity to Authority's Standards or exceptionally-authorized specification, approve structure of rolling stock.

(3) The licensee to alter structure or device of rolling stock for delivering Metrorail service that was once approved under sub-rule (1) shall obtain approval from the Authority, except for the case of minor alteration as specified in rule 49.

(4) The licensee to make any minor alteration to the rolling stock under sub-rule (3) shall notify the Authority in advance.

46. Manner of giving approval of structure of rolling stock.-(1) The licensee shall apply to the Authority for approval of Rolling Stock and the Authority shall assess the application through the documents and drawings submitted by the licensee.

(2) The Authority shall approve the application under sub-rule (1).

(a) Movement the route of Rolling Stock as per section; and

(b) Separately different structures and devices of Rolling Stock under clause (c) of sub-section (1) of Rule 47.

47. Application for approval of structure of rolling stock.-(1) Except in the cases of sub-rules (2), any licensee to obtain approval of structure

of rolling stock shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) section of route to use the rolling stock;
- (c) type and code of rolling stock; and
- (d) structure and device by type of rolling stock facility stated in the Schedule 6.

(2) Any licensee to obtain approval under sub-rule (3) of Rule 45 for the use of once approved rolling stock in a different section of route for delivering Metrorail service shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) section of route to use the rolling stock;
- (c) type and code of rolling stock; and
- (d) proposed alteration in structure or device, if any (illustrating the difference before and after such alteration in the documents and drawings).

(3) The application under sub-rule (1) and (2) shall attach the following documents and drawings:

- (a) drawing indicating the relationship between the floor of rolling stock or boarding steps and the platform;

- (b) drawing indicating the relationship between wheels and turnout;
- (c) calculation sheet of braking efficiency in case of new or alteration; and
- (d) document and drawing indicating the relationship between on-board and wayside devices of ATP, ATC, and ATO system.

48. Application for approval of alteration of structure or device of rolling stock.-(1) Any licensee to alter structure or device of rolling stock pursuant to sub-rule (3) of rule 45 shall submit the application to the Authority which shall specify-

- (a) name and address of the applicant;
- (b) type and code of rolling stock; and
- (c) proposed alteration indicating the difference between before and after such alteration.

(2) The application under sub-rule (1) shall enclose the concerned documents and drawings, from the list specified in sub-rule (3) of rule 47, with the alteration in the structure or device.

49. Notification of alteration of structure or device of rolling stock.-

(1) The minor alteration as specified in sub-rule (3) of Rule 45 shall be as such listed in Schedule 7 by type of rolling stock device.

(2) Any licensee to make minor alteration under sub-rule (1) shall submit the notification to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) type and code of rolling stock; and
- (c) Proposed alteration.

(3) The application under sub-rule (2) shall enclose the concerned documents and drawings of the list specified in sub-rule (3) of Rule 47, together with the proposed alteration.

50. Approval of train operation plan or alteration of plan.-(1) Any licensee to deliver Metrorail service shall, prior to the commencement of Metrorail service, obtain approval of train operation plan or alteration alteration of the same.

(2) The Authority shall, upon confirmation of the conformity to the following criteria, approve train operation plan or alteration of the same-

- (a) the plan has no safety concerns; and
- (b) the plan is appropriate to execute the business plan of the licensee.

51. Application for approval of train operation plan or alteration of plan.-(1) Any licensee to determine or alter the train operation plan shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) section of route to apply the determined or altered train operation plan;
- (c) the following items about the determined or altered train operation plan
 - (i) maximum travel speed;
 - (ii) arrival and departure time of the scheduled trains with a train operation diagram;
 - (iii) maximum number of trains in operation per hour;and
- (d) date of implementation.

(2) The application under sub-rule (1) shall enclose the documents and drawings specified in Schedule 8.

(3) The maximum travel speed shall indicate the information specified in Schedule 8.

52. Determination of safety management system.-(1) Any licensee shall set forth the Safety Management System and notify the Authority in writing and the same shall apply for any alteration of the Safety Management System.

(2) Safety Management System shall set forth and comply with the code of practice, in respect to the matters listed in the following and prescribing the items listed in the Schedule 9-

- (a) policy of Metrorail operation in order to secure the safety of transportation;
- (b) organizational system for the execution of Metrorail operation and its management structure in order to secure the safety of transportation;
- (c) method for the execution of Metrorail operation and its management scheme in order to secure the safety of transportation;
- (d) appointment of Safety Manager, a person appointed by the licensee to manage the activities of clause (a)-(c) and be in a position to make managerial decisions in relation to mass rapid transit operation and who meet the specified qualifications such as sufficient hands-on experience and other requirements prescribed in rule 54;
- (e) appointment of Operations Manager a person appointed by the licensee who meet the specified qualifications such as sufficient hands-on experience and other requirements prescribed in rule 55 and in the position to manage operation of trains, maintain the capacities of train operation crews and

perform other matters concerning operation of trains listed in clause (b) and (c).

(3) Under sub-rule (2), related all shall be followed to determine the Code of Practice with licensee.

(4) If, in the opinion of the Authority, the Safety Management System does not conform to the provision of sub-rule (2) or regulations specified by the Authority, the Authority may order the licensee to improve the Safety Management System.

(5) The licensee shall appoint Safety Manager and Operations Manager.

(6) Upon appointment or dismissal of Safety Manager or Operations Manager, the licensee shall notify the Authority in writing without delay pursuant to the provision of Rule 56.

(7) The licensee shall pay due attention to the opinion of Safety Manager in performing his duties to ensure safety of transportation.

(8) The Authority may order the licensee to dismiss Safety Manager or Operations Manager, provided that the said Safety Manager or Operation Manager has neglected their duties and it may extremely hinder safety of transportation.

53. Application for Determination of safety management system.-(1)

Any licensee to determine the safety management system shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant; and
- (b) date of implementation;

(2) The application specified in sub-rule (1) shall enclose the following documents:

- (a) safety management system; and
- (b) documents prescribing other necessary items as specified in the System.

(3) The licensee to determine the safety management system shall submit the application as specified hereunder by type of Metrorail business by the specified date-

- (a) Licensee to construct Metrorail facility – the date of application for approval of the first construction plan of Metrorail facility as specified under rule 30;
- (b) Licensee to manufacture new rolling stocks – the date of application for approval of the first structural design of rolling stock as specified under rule 47;
- (c) Licensee to provide Metrorail operation – the date of application for approval of the first train operation plan as specified under rule 51.

(4) Any licensee to make any alteration in the approved safety management system shall, by the date of enforcing the revised safety management system, submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) date of enforcement; and
- (c) reasons for such alteration.

(5) The application under sub-rule (4) shall enclose the following documents-

- (a) revised safety management system;
- (b) a table illustrating the difference between before and after such alteration; and
- (c) other documents prescribing the necessary items as determined in the revised safety management system.

54. Qualifications of Safety Manager.-Qualifications of Safety Manager shall include the following requirements:

- (a) a person having sufficient knowledge to perform the safety management tasks;
- (b) a person having a power to administrate the safety management works in the organization of the licensee; and

- (c) A person except for those dismissed by the order under sub-rule (8) of Rule 52 within the last 2 years.

55. Qualifications of Operations Manager.-Qualification of the Operations Manager shall satisfy the following requirements:

- (a) a person having sufficient knowledge to perform the Metrorail Operation activities;
- (b) a person having a power to administer train operation, preservation of drivers' capacities, and other works related to train driving as listed in clauses (b) and (c) of sub-rule (2) of rule 52; and
- (c) A person except for those dismissed by the order under sub-rule (8) of rule 52 within the last 2 years.

56. Appointment and dismissal of Safety Manager and Operations Manager.-(1) Any licensee to appoint or dismiss Safety Manager or Operations Manager shall submit the application to the Authority which shall specify -

- (a) name and address of the applicant;
- (b) name of the appointed or dismissed Safety Manager or Operations Manager;
- (c) date of appointment or dismissal; and
- (d) reasons for dismissal.

(2) The application under sub-rule (1) shall enclose the documents by type of submission as specified in the corresponding sub-sections:

(a) Appointment of substitute Safety Manager – the documents to certify that the selected person is in the managerial position for Metrorail service and satisfies the qualifications as specified in rule 54.

(b) Appointment of substitute Operations Manager – the documents to certify that the selected person satisfies the qualifications as specified in rule 55.

57. Driver Instruction Manager.-(1) Licensee to deliver Metrorail service shall appoint a Driver Instruction Manager at each driver's office for the purpose to assist the works of the Operations Manager for maintenance and enhancement of the drivers' fitness, knowledge, skills, and other qualifications.

(2) The Driver Instruction Manager shall assist the works of Operations Manager and make best efforts to maintain qualifications of train drivers.

Chapter V

Fare

58. Qualifications of members of Fare Assessment Committee:-

Members other than Executive Director of the Fare Assessment Committee shall have the following qualifications-

- a) Minimum of one year of working experience in any work related to mass transportation.
- b) Working experiences in Republic employment or in any association related to mass transportation.
- c) Has not been convicted of any criminal offense involving moral turpitude or has not been declares as a loan defaulter by any competent court.
- d) Citizen of Bangladesh, or permanent resident of Bangladesh, or domicile of Bangladesh.

59. Recommendation of the Fare Assessment Committee.- (1) The

Fare Assessment Committee shall at least once in a year on reviewing the rate of existing highest and lowest fare to be paid by the passengers submit its recommendation to the Government.

- (2) In case of assessment for recommendation of the fare rate of Metrorail, on observing the provision of sub-section (2) of section 18 of the Act, the Fare Assessment Committee may consider the following-
- (a) social equity and payable price for public;
 - (b) to continue sustainable Metrorail service under appropriate cost and benefit for the highest fare rate; and
 - (c) to ensure sound competition with other public transportation for the lowest fare rate.
- (3) Highest and lowest fare rate of the fare of Metrorail service shall be set on categories of -
- (a) route and riding distance; and
 - (b) adults, children, aged persons and disabled persons.
- (4) Fare Assessment Committee shall take its decision in accordance with the opinion of the majority of its members.

60. Determination of fare.- (1) The Government shall immediately send to the Authority his/her directives about the highest and lowest fare rate according to the recommendation of the Fare Assessment Committee.

- (2) The Authority shall determine fare as normal fare between the highest and lowest fare rate of the directives from the Government.

61. Fare collection etc.-(1) The licensee may introduce some Fare Products. Fare Products shall be determined between the highest and lowest range determined by the Authority.

(2) Only the licensee or authorized person can collect fare specified sub-section (2) of rule 60 or fare products specified sub-section (1) from the passengers.

62. Application for review of fare.-(1) The licensee may apply for fare review of Metrorail service to the Fare Assessment Committee if it is necessary due to the radical inflation or price hike of commodity etc.

(2) The Fare Assessment Committee shall assess Metrorail fare pursuant to Rule 59 upon receipt of the application under sub-rule (1).

Chapter VI

Appeal etc.

63. Appellate Authority: (1) For the purpose of appeal by the aggrieved person under sub-section (2) of Section 24 of the Act, the Government shall constitute an Appellate Authority having following 5 (Five) members through gazette notification-

- a) A currently working or a retired Government officer of Secretary Status who has experience regarding Law, he shall also be the Chairman of the Appellate Authority;
- b) A Government officer of Joint Secretary Status;
- c) An officer of Joint Secretary Status from Roads and Highway department;
- d) A professor from Mechanical Engineering or Civil Engineering or Electrical Engineering faculty of Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET) nominated by the vice Chancellor of that university; and
- e) An officer of Joint Secretary Status nominated by Director of Bangladesh Railway.

(2) The working period of the Chairman appointed under sub-section (1) shall be 4 (four) years and he shall be appointed for one time only.

(3) The Chairman can resign from his position through a signed letter addressed to the Government; and the Government can remove the Chairman anytime from his position if the Government perceives that the Chairman has become ineligible to remain in his position due to serious misconduct or due to physical or mental disability.

However noted that, under this sub-section the Chairman cannot be removed from his position without offering a reasonable opportunity for hearing.

64. Appeal: (1) Appeals filed against the order, given under Section 24 sub-section (1) of Act shall mention the reasons of objection briefly and clearly.

(2) Every appeal shall have the following document, such as-

- a) An authenticated copy of the order or instruction against which the appeal being done.
- b) Treasury receipt of depositing one thousand Taka on account of appeal fees as an evidence.
- c) Any other documents related to appeal.

65. Procedure Followed by Appellate Authority: (1) Appellate Authority shall assign a date for appeal hearing considering their office obligations and required time to issue notice to the Opposition.

(2) Appellate Authority, together with a copy of appeal shall send a notice to the Authority mentioning the date of appeal hearing.

(3) Appellate Authority can anytime call for all necessary documents and information from Appellant or Opposition for the settlement of the appeal.

66. Procedure during Appeal Hearing: (1) Appellant's statement in justification of his appeal shall be heard on the date fixed for hearing or on the following date if the hearing has been deferred.

(2) If the Appellant does not appear upon being called for appeal hearing on the date fixed for hearing or on the following date if the hearing has been deferred, the Appellate Authority may order to dismiss the appeal.

(3) Hearing of the appeal shall proceed unilaterally if the Appellant appears but the Opposition does not appear.

(4) After hearing from the parties or any one party, the Appellate Authority may approve, alter or cancel the discussed order, instruction or penalty.

(5) Appellate Authority shall settle an appeal within 30 (thirty) days of filing of the appeal.

(6) Appellate Authority shall record the logical reasons behind their decision and shall mention the remedy receivable by the Appellant.

(7) Copy of the order given by the Appellate Authority shall be sent to Appellant, Authority and the Government as early as possible.

GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH
MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND BRIDGE
ROADS TRANSPORT AND HIGHWAYS DEPARTMENT

Form-A

[Ref. Rule 4]

Application for License

1. Applicant Name:

Registration No:

Address:

Phone:

Fax:

Email:

2. Bank Draft or Pay Order no of Deposited License Fees (Not Applicable cases under Section 9 of Metrorail Act):

3. Description of Metrorail Area:

4. Description of Metrorail Business: (Metrorail system establish / development / operation or operation of any construction work of its establishment program/ offer Metrorail service or establish and operation of any equipment to do that):

5. The Period of Metrorail operation:

6. Business Plan-

- (a) type of Metrorail system;
- (b) salient features of Metrorail system, specifying-
 - (i) single or double rail track;
 - (ii) propulsion system;
 - (iii) gauge;
- (c) maximum design speed;
- (d) designed transport capacity per day;
- (e) station locations and names

*Applicant shall attach the documents described in sub-section (2) and sub-section (3)-(5) (on the basis of requirement) of rule 4 with this application.

Declaration

The information and Documents provided in the application form are accurate. I didn't submit any false information. If any false information or documents are proved incorrect I will be liable for legal prosecution.

Signature of the Officer authorized by Applicant

Seal

Date:.....Eng.
Ben.

GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF
BANGLADESH
MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND BRIDGE
ROADS TRANSPORT AND HIGHWAYS DEPARTMENT

Form-B

[Ref. Rule 7]

Metrorail License

License No:
Date of Issue:
Date of Expire:
Date of Renewal:
Date of Expire of Renewed License:

1. Name of Licensee:
Company's Registration No:
Address:
Phone:
Fax:
Email:

2. Metrorail Route:
From ----- To----- and Through-----

3. Description of Metrorail Business: (Metrorail system establish / development / operation or operation of any construction work of its establishment program/ offer Metrorail service or establish and operation of any equipment to do that):

4. License Period: Bengali Date from English to Bengali Date English
5. Business Plan-
- (a) type of Metrorail system;
- (b) salient features of Metrorail system, specifying-
- (i) Single or double track;
 - (ii) propulsion system;
 - (iii) gauge;
- (c) maximum design speed:
- (d) designed transport capacity per day:
- (e) Station locations and names:

Condition of License :

- (1) The Licensee shall hang a binding copy of the License on the wall of his Board room of Head office and shall be bound to show the original copy of the License to Executive Director or any person authorized by him or inspector.
- (2) The Licensee shall be obliged to enter an Inspector any place of Metrorail Area in order to survey license period, quality of equipments and apparatus, security system and passenger service of Metrorail.
- (3) The Licensee shall provide copies of any register, report, data, record or any other documents to an Inspector during his investigation and reply interrogation of the inspector.
- (4) The licensee shall apply for the renewal of license Prior to 90 (ninety) days of the expiry of the period of the license.
- (5) The Licensee shall be strictly obey Metrorail Act 2015, all the Rules and Regulation and instructions by Authority and Government under these Act .

Signature of the Authorized Officer

Signature:

Seal:

Name:

Designation''''''

GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH
MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND BRIDGE
ROADS TRANSPORT AND HIGHWAYS DEPARTMENT

Form-C

[Ref. Rule 15]

Application for Renewal of License

1. Applicant Name:

Registration No:

Address:

Phone:

Fax:

Email:

2. Description of Metrorail Area:

3. Description of Metrorail Business: (Metrorail system establish / development / operation or operation of any construction work of its establishment program/ offer Metrorail service or establish and operation of any equipment to do that):

4. Is there any alteration in Management of Metrorail Company?:

5. Expire Date of Metrorail License:

6. Bank Draft or Pay Order No of Deposited Renewal Fees (Not Applicable cases under Section 9 of Metrorail Act):

*Applicant shall attach the documents described in sub-section (2) of Rule 15 with this application.

Declaration

The information and Documents provided in the application form are accurate. I didn't submit any false information. If any false information or documents are proved incorrect I will be liable for legal prosecution.

Signature of the Officer authorized by Applicant

Seal

Date:.....Eng.

.....Ben.

GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH
MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND BRIDGE
ROADS TRANSPORT AND HIGHWAYS DEPARTMENT

Form-D

[Ref. Rule 19]

Application for Re-issue of License

1. Applicant Name:

Registration No:

Address:

Phone:

Fax:

Email:

2. Description of Metrorail Area:

3. Description of Metrorail Business: (Metrorail system establish / development / operation or operation of any construction work of its establishment program/ offer Metrorail service or establish and operation of any equipment to do that):

4. Expire Date of Metrorail License:

5. Date of the Lost /Ruined/Damaged License:

6. Bank Draft or Pay Order No of Deposited Re-issue fees (Not Applicable cases under Section 9 of Metrorail Act):

Declaration

The information and Documents provided in the application form are accurate. I didn't submit any false information. If any false information or documents are proved incorrect I will be liable for legal prosecution.

Signature of the Officer authorized by Applicant

Seal

Date:.....Eng.

.....Ben.

Schedule 1 (Route Alignment Drawing)

(with reference to Rule 22)

- 1) Plan and Profile: scale shall be larger than 1 to 25,000. Such drawings shall show -
 - a) Name of the terminal stations
 - b) Prime locations on the route
 - c) Name and chainage of the stations
 - d) Track centerline and successively increasing distance per kilometer
 - e) Geographic formation and planimetric features
 - f) Scale and directions

- 2) Vertical Cross-section: With the scale larger than 1 to 25,000 in horizontal and 1 to 2,000 in vertical, such drawings shall show -
 - a) Chainages of existing ground level and formation level at track centerline in every 200m.
 - b) Gradient at the track centerline
 - c) Name and chainage of the stations
 - d) Length and chainage of tunnels and bridges
 - e) scale

Schedule 2 (Construction Plan)

(with reference to Rule 33, 34 and 45)

Metrorail Facilities	Construction Plan	Attached Documents and Drawings
1. Metrorail Track		
(1) General	1. Rail centerline and track centerline 2. Curve radius at track centerline 3. Transition curve length and circular curve length at track centerline (for main line only) 4. Height of formation level at track centerline 5. Gradient at track centerline 6. Vertical curve radius at track centerline (for main line only) 7. Construction gauge and rolling stock gauge (in drawing) 8. Width of formation level (for main line only) 9. Distance between track centerlines	
(2) Earth Structures	Structure of embankment and cutting (in standard drawings of embankment and cutting)	
(3) Retaining Wall	1. Structure type 2. Material 3. Dimension (in standard structure drawing)	1. Stress intensity table 2. Permissive stress intensity table 3. Stability factor table
(4) Bridge	1. Design load of train 2. Structural type of superstructure and substructure 3. Material of main structure 4. Dimension (in standard structure drawing)	1. For statically indeterminate bridge structure (1) Load arrangement diagram (2) Stress diagram 2. Stress intensity table 3. Permissive stress intensity table 4. Stability factor table 5. Maximum deflection table of girder

<p>(5) Tunnel and Anti-stone fall Cover, etc.</p>	<p>1. Type 2. For tunnel (1) Material (2) Structure dimension (in standard structure drawing and design drawing) (3) Ventilation method (4) Location of drainage facilities (5) Fire fighting facility - Type and location of fire fighting, evacuation, alarm facilities (in drawing) - Type of smoke ventilation method 3. Location of anti-stone fall facility</p>	<p>1. Drawings about tunnels (1) Load arrangement diagram (2) Stress diagram (3) Stress intensity table (4) Permissive stress intensity table 2. Documents about tunnels (1) Functions of ventilation facilities (2) Functions of smoke ventilation facilities</p>
<p>(6) Level Crossing</p>	<p>1. Type 2. Angle 3. Width</p>	<p>Result of traffic survey</p>
<p>(7) Track</p>	<p>1. For ordinary Metrorail (1) Gauge (2) Type and structure dimension of rail and rail assemblies (in drawing) (3) Type and structure dimension of turnout (in drawing) (4) Material and structure dimension of sleeper (in drawing) (5) Interval of laying each sleeper (or fastening) (6) Type and structure dimension of rail fastening (in drawing) (7) Type and structure dimension of track base (or thickness of ballast) (in drawing, except ballasted track)</p>	
<p>2. Station, Signalling Station, and Depot</p>		

(1) Station	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chainage and cumulative chainage at the Station center 2. Locations of signage indicating effective length of main line and the extent of rolling stock 3. Location of passenger handling facilities 4. For platform <ol style="list-style-type: none"> (1) Effective length, effective width and effective height (2) Distance between the edge of platform and track centerline 5. Width of access for passengers 6 Structure dimension of platform shed, overbridge, and the like (in standard structure drawing and design drawing) 7. Ventilation method (for underground station only) 8. Fire fighting facilities (for underground station only) <ol style="list-style-type: none"> (1) Fire fighting, evacuation, alarm facilities and (2) Type of facilities and functions of disaster prevention control room (3) Smoke ventilation method 	<p>Explanatory documents about underground stations</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Functions of ventilation facilities (2) Functions of smoke ventilation facilities
(2) Signalling Station	Locations of signage indicating effective length of main line and the extent of rolling stock	
3. Depot and Workshop		
(1) Depot	Stabling capacity	
(2) Train Maintenance Facilities	<ol style="list-style-type: none"> 1. Layout of inspection facilities and repair facilities 2. Inspection capacity (by type of inspection) 	
4. Train Control Facility		

(1) Train Control Facility	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blocking system and method of ensuring safety distance between trains 2. Action of blocking system (in schematic drawing) 3. Type and location of wayside signals (in drawing) 4. For cab signals, <ol style="list-style-type: none"> (1) Method and type of signal display (2) Beginning location of signal display section and varieties of display (in writing) 5. Type and action of interlocking system (in schematic drawing) 6. Method, items and location of remote control devices and centralized train control system 7. ATP, ATC, and ATO system <ol style="list-style-type: none"> (1) Type and action (with explanatory documents of functions or in schematic drawings) (2) Location and structure dimension (in drawing) (3) For blocking method, linkage with wayside signals or cab signals and linkage with conditions of tracks (in drawing) (4) For the device to secure distance between trains, varieties of control items of ATC or linkage between ATO and varieties of control items (in drawing) 	Explanatory documents about functions
(2) Communication Facilities	<ol style="list-style-type: none"> 1. Type and location (in communication line drawing) 2. For wired communication facilities, type of wire and method of installation (in electrical facility drawing) 3. For radio communication facilities, frequency band and communication method 	Explanatory documents of train radio functions
(3) Level Crossing Safety Facility	Control method and action (in schematic drawing)	
5. Substation, etc.		

(1) Substation	1. Location 2. Total capacity of converter device (indicating for regular use or spare) 3. Type, quantity, voltage, electric current, phase and frequency of rectifier, rotary inverter, transformer (except for auxiliary power transformer), power generator, and the like 4. Type of main circuit and breaking capacity of automatic breakers 5. Electrical connection (in schematic) and location (in mechanical drawing) of electrical devices listed in 3. and 4. 6. Type and action of protection device (in schematic drawing) 7. Method, items and location of remote control devices and centralized train control system	1. Capacity calculation sheet 2. Explanatory documents about functions
(2) Power Substation	1. Items listed in 1. 4. and 6. of 2 of (1) 2. Type, quantity, voltage, electric current, phase and frequency of transformer (except for auxiliary power transformer) and power generator 3. Electrical connection (in schematic) and location (in mechanical drawing) of electrical devices and automatic breakers of main circuit listed in 2.	
(3) Switching Station	1. Items listed in 1. 4. and 6. And 7. of 2 of (1) 2. Electrical connection (in schematic) and location (in mechanical drawing) of automatic breakers of main circuit	
6. Electrical Facilities		
(1) Power Transmission Line, Distribution Line and Feeder Line	1. Length and number of circuit 2. Electrical mode and standard voltage 3. Type and cross section of electric wire 4. Method of installation (in electrical system drawings) 5. For feeder line (1) Electrical connection (in schematic drawing) (2) Feeder mode (for AC only) and quantity and capacity of auto transformer	1. Schematic drawing of power transmission 2. Schematic drawing of power distribution 3. Schematic drawing of feeder line

(2) Catenary	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electrical mode and standard voltage 2. Method of installation 3. In case of simple overhead catenary, <ol style="list-style-type: none"> (1) length (2) Type, cross section and trolley method (3) Method of installation (in electrical system drawing) (4) Type of supporting structure and maximum interval between the structures (5) Type and cross section of auxiliary line and rail bond 4. In case of third rail <ol style="list-style-type: none"> (1) Items listed in (1) and (3) of 3. (2) Type and cross section of third rail (3) Type and cross section of rail bond (4) Location (for expansion joint and anchoring) and structure dimension of expansion joint, anchoring, end approach (in drawing) (5) Structure dimension of protection facility (in drawing) 5. In case of rigid double catenary, <ol style="list-style-type: none"> (1) Items listed in (1), (3) of 3 and (4), (5) of 4 (2) Type and cross section of electrical line 6. In case of overhead double catenary, items listed in (1) – (4) of 3 	
--------------	--	--

Remarks

1. Items listed in 1. – 3. of 1. (Metrorail Track) and 3. of (5) (Tunnel and Anti-stone fall Cover, etc.) of (1) (General) shall be indicated in the plan and profile drawing prescribed in Section 1 of Schedule 3.
2. Items listed in (3) of 1. (For ordinary Metrorail) of (7) (Track) of 1 (Metrorail Track), 1. – 5. of (1) (Station), (2) (Signalling Station) of 2. (Station, Signalling Station, and Depot) and 1. of (2) (Train Maintenance Facilities) of 3. (Depot and Workshop) shall be indicated in the plan and profile drawing prescribed in the conditional clause of Section 1 of Schedule 3.
3. Items listed in 5. of (1) (General) of 1. (Metrorail Track) and 1. of (1) (Station) of 2. (Station, Signalling Station, and Depot) shall be indicated in the plan and profile drawing prescribed in Section 1 and in the vertical drawings prescribed in Section 2 of Schedule 3.
4. Items listed in 4. and 6. of (1) (General) and (4) of 2. (For Tunnel) of (5) (Tunnel and Anti-stone fall Cover, etc.) of 1. (Metrorail Track) shall be indicated in the vertical drawing prescribed in Section 2 of Schedule 3.

Schedule 3 (Track Alignment Drawing for Construction Plan)

(with reference to Rule 35)

- 1) Plan and Profile: the scale shall be over 1 to 2,500. The drawings shall provide the following information, provided, however, the drawings with the scale over 1 to 500 shall be attached additionally for the sections of stations, depots and other rolling stock maintenance facilities.
 - a. Name of the terminal stations, name of area with boundaries where the track centerline of the alignment passes by
 - b. Geographic formation and planimetric features of the areas within the distance of at least 100m from the track centerline
 - c. Track centerline and successively increasing distance per kilometer
 - d. Chainage of the beginning and end of circular curves at the track centerline, length of the circular curves, crossing angle, tangential line length and radius of the circular curves
 - e. Chainage of the beginning and end of the circular curves at the track centerline and chainage of the beginning and end of the transition curves at the track centerline
 - f. Gradient and chainage of the transition points at the rail centerline
 - g. Name of the bridges, chainage at the midpoint of the bridges and length of the bridges
 - h. Name of the tunnels, chainage at the midpoint of the tunnels and length of the tunnels
 - i. Name the level crossings and chainage at the midpoint of the level crossings
 - j. Name and chainage of the stations
 - k. Name of the depots and rolling stock maintenance facilities and chainage at the midpoint of the depots and rolling stock maintenance facilities
 - l. Scale and directions
- 2) Vertical drawings – Scale shall be over 1 to 2,500 in horizontal and 1 to 400 in vertical and such drawings shall provide the following information –
 - a. Chainages of existing ground level, embankment and cutting earth at track centerline in every 20m.
 - b. For Metrorail project with underground profile, chainage of tunnel in every 20m
 - c. Offset at the track centerline of the vertical curves in every 20m
 - d. Chainage of the beginning and end of circular curves at track centerline, radius and directions
 - e. Chainage of crossings with other Metrorail, railway, track, cableway and road
 - f. The items listed from c. to d. and from g. to k. of the preceding section
 - g. Scale

Schedule 4 (Minor Alteration of Construction Plan)

(with reference to Rule 38 and 46)

Metrorail Facilities	Minor Alteration
1. Metrorail Track	
(1) General	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of rail centerline or track centerline within the shift of 20 meters at both sides (length of alteration shall be within 1 km) 2. Alteration of curve radius of track centerline <ol style="list-style-type: none"> (1) Enlargement (2) Reduction within 240 meters 3. Alteration of transition curve length or circular curve length (for main line only) associated with the alteration prescribed in 1. and 2. 4. Alteration of height of formation level at track centerline within the height of 1 meter 5. Alteration of gradient at track centerline <ol style="list-style-type: none"> (1) Reduction (2) Increment within 2.5% 6. Alteration of radius of vertical curve at track centerline (for main line only) 7. Enlargement of width of formation level (for main line only) 8. Enlargement of distance between track centerlines 9. In addition to 1., 2., 4., and 5., for siding lines, <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration of rail centerline or track centerline (2) Alteration of radius of curve at track centerline (3) Alteration of height of formation level at track centerline (4) Alteration of gradient at track centerline
(2) Earth Structures	<ol style="list-style-type: none"> 1. New construction of embankment or cutting earth within the height or depth of 6 meters 2. Alteration of embankment or cutting structure within the height or depth of 6 meters after such alteration 3. Demolishment of embankment or cutting earth
(3) Retaining Wall	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of retaining wall within the height of 6 meters <ol style="list-style-type: none"> (1) New construction (2) Structure type (3) Material 2. Alteration of structure dimension <ol style="list-style-type: none"> (1) Under similar design (2) Within the height of 6 meters

(4) Bridge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of structure dimension after modification within the span of 40 meters and under similar design 2. Demolishment
(5) Tunnel and Anti-stonefall, etc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of tunnel <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration of structure design after modification within the span of 200 meters and under similar design (2) Demolishment 2. Anti-stonefall <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Change of location (3) Demolishment
(6) Level Crossing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of type, angle or width 2. Demolishment
(7) Track	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration for ordinary Metrorail, <ol style="list-style-type: none"> (1) Type or structure dimension of rail for increase of rail weight (2) Type or structure dimension of rail assemblies (3) Type or structure dimension of turnout (4) Material or structure dimension of sleeper (5) Reduction of interval between each sleeper (or fastening) (6) Type or structure dimension of rail fastening (7) Structure type (except for ballasted track) of track base or increase of thickness of ballast (for ballasted track only)
2. Station, Signalling Station and Depot	
(1) Station	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of chainage at the center of station within 20 meters 2. Alteration of locations of signage indicating effective length of main line and the extent of rolling stock 3. Alteration of passenger handling facilities 4. Alteration of platform <ol style="list-style-type: none"> (1) Enlargement of effective length or effective width (except for those requiring change in track centerline) (2) Reduction of distance between platform edge and track centerline (except for those requiring change in track centerline) 5. Alteration of width of access for passengers 6. Alteration or demolition of platform shed, overbridge, and the like
(2) Signalling Station	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establishment 2. Alteration of locations of signage indicating effective length of main line and the extent of rolling stock 3. Demolishment
3. Depot and Workshop	

(1) Depot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establishment 2. Alteration of handling capacity 3. Demolishment
(2) Workshop	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establishment 2. Alteration of layout of inspection or repair facilities 3. Alteration of inspection capacity 4. Demolishment
4. Train Control Facilities	
(1) Signalling Facilities	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of wayside signalling <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Alteration of location 2. Alteration of cab signalling <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation of beginning point of signal display section (2) The alteration of beginning point of the signal display section 3. Alteration of location of remote control device or centralized train control device 4. Alteration of ATP, ATC, or ATO, <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration of location or structure dimension (2) (In case of blocking system) alteration of linkage between wayside signals or cab signalling, or linkage with the condition of track
(2) Communication Facilities	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installation (except train radio facilities) 2. Alteration of location (except train radio facilities) 3. For wired communication facilities, alteration of type or installation method of wire 4. Alteration of radio communication facilities <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration of frequency band (2) Alteration of communication mode (except train radio facilities)
(3) Level Crossing Safety Facility	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of control method 2. Alteration of action 3. Demolishment (associated with the demolition of level crossing)
5. Substation Facility, etc.	

(1) Substation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of location 2. Alteration of transformer (except for auto transformer and within the capacity of 500 KVA only) <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Alteration of type, quantity, capacity, voltage, electric current, phase or frequency 3. Alteration of rectifier, rotary inverter and the like (within the capacity of 500 KW only) <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Alteration of type, quantity, capacity, voltage, electric current, phase or frequency 4. Alteration of total capacity of converter device associated with 2. and 3. 5. Alteration of automatic breaker of main circuit (for receiving breaker only) <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Alteration of type or breaking capacity 6. Alteration of electrical connection of electrical devices, including rectifier, rotary inverter, transformer (except auxiliary power transformer), power generator, and automatic circuit breaker associated with the alteration of 5. 7. Alteration of layout of electrical devices prescribed in 6. 8. Alteration of actions of protection device 9. Alteration of control items of remote control device or automatic control devices associated with the alteration prescribed in (1) of 5. 10. Alteration of supervisory location of remote control device or automatic control device
(2) Power Substation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration prescribed in 1., 2., 5., and 8. of (1) 2. Alteration of electrical connection of transformer (except auxiliary power transformer), power generator and automatic breaker of main circuit associated with the alteration prescribed in 5. of (1) 3. Alteration of layout of electrical devices prescribed in 2.
(3) Switching Station	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration prescribed in 1., 5., 8., and 9. of (1) 2. Alteration of electrical connection of automatic breaker of main circuit associated with the alteration prescribed in 5 of (1) 3. Alteration of layout of automatic breaker of main circuit
6. Electrical Facilities	

<p>(1) Power Transmission Line, Power Distribution Line and Feeder Line</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of power transmission line installed outside of the metrorail area, <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (2) Alteration of length or number of circuit (3) Alteration of electrical mode or standard voltage (4) Alteration of type or cross section of electric wire (5) Alteration of method of installation 2. Alteration of power transmission line installed within the premise of metrorail area, <ol style="list-style-type: none"> (1) Installation (within the service voltage of 10,000V) (2) Alteration of length or number of circuit (within the service voltage of 10,000V) (3) Alteration of type (except for changing to bare wire) or increase of cross section of electric wire 3. Alteration of type or increase of cross section of feeder line (except for changing to bare wire) 4. Alteration of power distribution line or installation method
<p>(2) Catenary, etc.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alteration of simple overhead catenary <ol style="list-style-type: none"> (1) Increase of cross section of electrical wire (2) Alteration of installation method (3) Alteration of supporting structure or reduction of maximum interval between each supporting structure (4) Alteration of type or cross section of auxiliary wire or rail bond 2. Alteration of third rail <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration of installation method (2) Increase of cross section of third rail (3) Alteration of type of rail bond or alteration of cross section (4) Installation or location (for expansion joint and anchoring only) or structure dimension of expansion joint, anchoring, end approach (5) Installation of protection facilities or alteration of structure dimension 3. Alteration of rigid double catenary <ol style="list-style-type: none"> (1) Alteration prescribed in (1), (4) and (5) of 2. (2) Increase of cross section of electrical wire 4. Alteration of overhead double catenary prescribed in (1), (2) and (3) of 1.

Schedule 5 (Alteration of Existing Metrorail Facility Requiring Inspection upon Completion of Works)

(with reference to Rule 47)

- 1) Any alteration(s) in Metrorail Facilities that is/are applicable to the following:
 - a. Works for any change in the type of Metrorail
 - b. Works for additional main line between Metrorail stations
 - c. Works for electrification or alteration(s) in power supply system and standard voltage of power distribution system
 - d. Works for change of gauge
 - e. Works for change in track centerline for over 1 km length
 - f. Works for change in main line of elevated or underground structure

- 2) Any alteration(s) in facilities other than Metrorail Facility as listed in Subsection 1)
 - a. New construction, change(s) in type of structure, or change(s) in materials of bridges with over 10m length of span
 - b. New construction, change(s) in type of structure, or change(s) in materials of the tunnels with over 200m length
 - c. New construction or relocation of stations, development of additional platforms and installation of fire fighting facilities for stations shall be based on the ridership
 - d. Change(s) in signaling and train control facilities that is/are applicable to the following.
 - i. Change(s) in blocking devices for the alteration of blocking system
 - ii. New installation of “type 1” interlocking devices
 - iii. New installation of Centralized Traffic Control System and change(s) in control method
 - iv. New installation of ATP, ATC, and ATO and change in type
 - e. Change(s) in substation facilities (except for the transformers of power receiving and switching stations located out of Metrorail Area)
 - i. New installation of substations
 - ii. New installation of rectifiers, rotary converters, and other electrical devices for similar purposes (restricted to those with the output power over 1,000 kW) and change in type, number and capacity thereof
 - iii. New installation of main transformers (restricted to those with the capacity over 1,000 kVA and 500 kVA for the service voltage of under 10,000V and over 10,000V, respectively) and change in type, number and capacity thereof
 - iv. New installation of generators, other electrical equipment and engines for similar purpose and change in type, number and capacity thereof
 - v. New installation of remote control devices and change in control method thereof
 - f. Change(s) in electrical facilities (except for transmission lines located out of MRT service area) applicable to the following:

- i. New installation of transmission lines and power distribution lines
- ii. New installation of feeder lines and overhead contact lines
- iii. Increase of transmission lines
- iv. Change(s) in the feeding system of feeder lines

Schedule 6 (Approval of structure of Rolling Stock)

(with reference to Rule 50)

Rolling Stock Elements	Structure and Device
1. General	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tare weight 2. Passenger capacity 3. Floor area per passenger (seating capacity, standing capacity and other capacities, as appropriate, shall be indicated) 4. Maximum loading 5. Maximum design speed 6. Major dimensions, indicating the relationship with rolling stock gauge in plan and profile, longitudinal, edge, and cross section drawings 7. Layout of major devices (in drawing) 8. Items regarding fire fighting
2. Running Device, etc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material and structure of bogie (in drawing) 2. Material and structure of wheel and axle (in drawing) 3. Spring characteristics of suspension device 4. Material and structure of guideway device (in drawing) 5. Type and structure of cruise device (in drawing)
3. Propulsion System and Transmission System	<ol style="list-style-type: none"> 1. Type and output of propulsion system (in drawing) 2. Mode of power transmission device 3. Control method 4. Characteristic of driving force (in drawing)
4. Braking Device	<ol style="list-style-type: none"> 1. Type and structure of braking device (regular braking device, stabling braking device, or safety braking device indicated separately in drawing) 2. Braking efficiency (regular braking device, stabling braking device, or safety braking device indicated separately) 3. Location of braking device instruments, air pipe and hydraulic pipe (in drawing) 4. Plumbing of inner pressure container, accumulator, and assemblies (in schematic drawing) 5. Capacity of air compressor and hydraulic pump 6. Adjusted pressure of pressure governor and safety valve
5. Electrical Device (except non-safety device such as air conditioning and fan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electrical circuit (in drawing) 2. Type, voltage and output of power generator 3. Voltage and capacity of battery

6. Coupling Device	<ol style="list-style-type: none"> 1. Type of coupling 2. Type of dumper
7. Train Control System	<ol style="list-style-type: none"> 1. Type, action and structure of ATS, ATC, and ATO (in drawing) 2. Type, action and structure of information transmission device (in drawing) 3. Frequency band and communication protocol of the on-board equipment of train radio
8. Miscellaneous	Material of glass window or the like for the same purpose

Schedule 7 (Minor Alteration of Rolling Stock)

(with reference to Rule 52)

Rolling Stock Elements	Minor Alteration
1. General	<ol style="list-style-type: none">1. Reduction of tare weight2. Alteration of passenger capacity3. Alteration of floor area per passenger4. Alteration of dimension including<ol style="list-style-type: none">(1) Reduction of maximum dimension(2) Alteration of interior dimension5. Alteration of relationship with rolling stock gauge associated with the alteration prescribed in (1) of 4.6. Alteration of layout of key instruments
2. Running Device, etc.	<ol style="list-style-type: none">1. Alteration of material and structure of bogie (for the parts relevant to lubricator, cowcatcher, or tread cleaning device only)
3. Braking Device, etc.	<ol style="list-style-type: none">1. Increase of braking efficiency (not involving alteration of type and structure of braking device)2. Alteration of adjusted pressure of pressure governor or safety valve
4. Electrical Device (except non-safety device such as air conditioning and fan)	<ol style="list-style-type: none">1. Alteration of electrical circuit in relation to<ol style="list-style-type: none">(1) Power collector(2) Power generator(3) Battery(4) lamp2. Alteration of type or voltage of power generator3. Alteration of voltage or capacity of battery
5. Coupling Device	<ol style="list-style-type: none">1. Alteration of type of coupling2. Alteration of type of dumper
6. Miscellaneous	Alteration of materials of glass window or the like

Schedule 8 (Attachments to Application of Train Operation Plan)

(with reference to Rule 54)

- (1) The application forms of Section (1) shall enclose the documents and drawings as follows –
- 1) The documents to certify the safety operation of trains running at the maximum travel speed to be determined or altered.
 - 2) Run curve drawings (only the concerned drawings shall be required for change in train operation plan)
- (2) The maximum travel speed as specified in Provision a., Subsection 3) of Section (1) shall indicate the maximum travel speed of the following.
- 1) Structure of the track and driving performance of the rolling stock
 - 2) Curve radius at the track center and curve passing performance of the rolling stock
 - 3) Vertical gradient at the track center and braking performance of the rolling stock

Schedule 9 (Contents of Safety Management System)

(with reference to Rule 55)

- 1) Philosophy of Metrorail Service to ensure safety of transportation
 - a. General principles
 - b. Compliance to the relevant legislations (relevant legislations and other rules/regulations to ensure safety transportation)
 - c. Safety management activities
- 2) Institutional structure for execution of Metrorail Service and administration to ensure safety of transportation
 - a. Organization structure
 - b. Mandates of corporate managers for safety of transportation
 - c. Mandates of Safety Manager
 - d. Mandates of Operations Manager
 - e. Selection and mandates of Driver Instruction Manager
 - f. Selection and mandates of other managers necessary to ensure safety of transportation
- 3) Method statements for execution of Metrorail Service and administration to ensure safety transportation
 - a. Transmission and sharing of information
 - b. Development and execution of accident prevention measures
 - c. Accident and disaster management
 - d. Monitoring of execution and administration
 - e. Promulgation of Safety Management System
 - f. Preparation and control of documents on the relevant legislations, records of decisions pertaining to Metrorail Service, and other documents on safety management
 - g. Execution and improvement of administration
 - h. Train operation and administration, including -
 - a) Determination and alteration of train operation plan
 - b) Rostering plans of train crews and rolling stock
 - c) Capacity certification of train drivers and other key operating personnel
 - d) Capacity building and retaining for train crews and others involved
 - e) Controlling/dispatching of train operation
 - f) Collection and transmission of information required for safe train operation
 - g) Management in the event of accidents, disasters, and other urgencies
 - h) Subcontracting of works
 - i. Execution and administration regarding Metrorail Facility, including -
 - a) Construction, improvement, and maintenance of Metrorail Facility
 - b) Safety assurance during construction and maintenance
 - c) Retaining of capacity for construction and maintenance workers
 - d) Subcontracting of works

- j. Execution and administration regarding rolling stock
 - a) Manufacturing, rehabilitation and maintenance of rolling stock
 - b) Retaining of capacity for rolling stock maintenance personnel
 - c) Subcontracting of works
- 4) Appointment and dismissal of Safety Manager
- 5) Appointment and dismissal of Operations Manager

添付資料 3

Technical Standards
for the Metrorail
in
Bangladesh



Technical Standards for the Metrorail in Bangladesh

Dhaka Transport Coordination Authority (DTCA)

Preface

The Technical Standards for Metro-Rail has been formulated with a view to developing smooth transits, increase efficiency and improve the quality of passenger service. Moreover, the Technical Standards shall apply to the Metrorail in Bangladesh while considering safety, economics, convenience, comfort and other factors of basic standard concerning Metrorail.

In exercise of the powers conferred by section 15(2) of the Metrorail Act, 2015 (1 of 2015), the Governing Council of Dhaka Transport Coordination Authority (DTCA) has approved the Technical Standards for the Metrorail in Bangladesh in its 3rd decision of the sixth Governing Council meeting dated May 28, 2015.

**DHAKA :
June 21, 2015.**

**Md. Kaikobad Hossain
Executive Director
Dhaka Transport Coordination Authority**

CONTENTS

I. GENERAL PROVISIONS	1
1. General Provisions.....	1
2. Terms and definitions.....	1
II. OFFICIALS IN CHARGE	4
III. CIVIL.....	6
1. General Provisions.....	6
2. Civil Structures	6
IV. TRACK	11
1. Alignment and Basic Structure of Track.....	11
2. Safety Equipment.....	18
3. Sign Posts	20
4. Maintenance of the Railway Facilities.....	20
V. ARCHITECTURE.....	22
1. General Provisions.....	22
2. Platform facilities.....	22
3. Access for Passengers	23
4. Barrier—free facilities	23
5. Station in a Building	24
VI. STATIONS.....	25
1. Station Facilities	25
VII. ELECTRIC FACILITIES	26
1. Electric line facilities	26
2. Substation and Other Facilities	28
3. Electrical Equipment and Other Facilities	29
4. Miscellaneous Provision	29
VIII OPERATION SAFETY FACILITIES.....	30
1. Railway Signaling Facilities	30
2. Safety Communication Facilities.....	31
3. Level Crossing Protection Facilities	32
4. Miscellaneous Provision	32
5. Other Facilities.....	32

IX. ROLLING STOCK.....	33
1. Rolling Stock Structure.....	33
2. Maintenance of Rolling Stock	65
X. AUTOMATIC FARE COLLECTION (AFC)	67
XI. TRAIN OPERATION	73
1. Train Formation	73
2. Train Operation.....	74
3. Track Possession.....	75
4. Shunting of Rolling Stock	75
5. Storing of Rolling Stock	78
6. Safety Assurance between Trains	78
7. Running Speed.....	79
XII. RAILWAY SIGNALS	80
1. Relationship between railway signals and operation	80
2. Cab Signal.....	80
3. Temporary Signals	81
4. Hand Signals.....	82
5. Special Signals.....	83
6. Signs	83
7. Indicators	84
XIII. UNDERGROUND STRUCTURES AND FACILITIES	85
1. General Provisions.....	85
2. Underground Station Facilities	86
XIV. FALL PREVENTION FACILITY	92
XV. MEASURES AGAINST ACCIDENTS, ETC.	94
ATTACHMENT.....	95
List of Codes and standards	95

I. GENERAL PROVISIONS

1. General Provisions

1.1 Objective

The intent of these technical standards (hereinafter “Standards”) is to contribute to the development of Metrorail through aiming to promote smooth transits, increase efficiency and improve the quality of passenger services while considering securing safety, economics, convenience, comfort and other factors by establishing basic standards concerning Metrorail which a mass transit to be introduced in Bangladesh.

1.2 Scope of Technical Standards

This Technical Standards shall apply to the Metrorail in Bangladesh.

1.3 Prevention of Danger

Construction work shall be carried out carefully so as not to threaten lives by in the carrying out of grading, earth cutting, excavation, embankment, drilling piles and so on.

1.4 Measures to be Provided for Smooth Transport of the Elderly and the Handicapped

The passenger facility shall have facilities and equipment for elderly and the handicapped.

1.5 Implementation Standard

A Metrorail Operator shall set a standard (hereinafter referred to as “implementation standard”) to implement this standard and abide by that standard.

2. Terms and definitions

1.6 Terms and definitions

In these Standards the following words or expressions shall have the meanings hereby assigned.

- (1) “Main track” means the tracks on which trains are regularly operated.
- (2) “Side track” means the tracks that are not classified as a main track.
- (3) “Gauge” means the shortest distance between rail heads when measured within 16 mm from rail head surfaces.
- (4) “Curve Incidental to Turnout” means the curve created before or after the curve within the turnout because of installation of the turnout and provision of the curve in the turnout.
- (5) “Design Maximum Speed” means the maximum speed specified in the basic business plan while taking the future transportation system into consideration, and specifically means the maximum speed used as the design criterion for radius of curvature for main track, gradients and width of formation level, etc.

- (6) “Cant” means the arrangement making the outer rail higher than the inner rail to prevent derailment occurring due to the centrifugal load when rolling stock pass through a curve.
- (7) “Gauge Widening” means the arrangement to slightly increase the inside rail on a curve or turnout to enable rolling stock to pass through the curve as smoothly as possible.
- (8) “Buffer Stop” means the device installed at the edge of tracks to prevent a train or rolling stock from overrun, or derailment.
- (9) “Scotch Block” means the device installed on the side track to prevent the stopped rolling stock from moving by itself.
- (10) “Station” means the place used for passengers getting on and off the vehicle
- (11) “Signal station” means the place that is used exclusively to allow trains to pass each other or wait for each other.
- (12) “Railway station” means station and signal station
- (13) “Halt” means those without routes inside the station and starting routes in sections implementing ATC methods among stations
- (14) “Rolling stock” means electric cars and special kinds of cars (which means track testing cars, electric testing cars, accident relief cars and cars with other special structures or equipment) that are used for the railways business
- (15) “Train” means railway transportation equipment constituted by rolling stock for operation on tracks outside of the stations
- (16) “Sheds” means places to be exclusively used for containing rolling stock
- (17) “Motive power car” means rolling stock with power units
- (18) “Continuous brake” means equipment that enables applying brakes on all rolling stock at once by the driver’s operation through brake pipes penetrating the front part of coupled rolling stock or through wire to control brakes, and apply emergency brakes automatically when coupled rolling stock separate.
- (19) “Brake axle ratio” means ratio of the number of brake axles (total number of axles that brakes apply among the number of coupling axles) against the number of coupling axles (total number of axles of rolling stock made up as train) as 100
- (20) “Cab signal” means signal devices that indicate signal aspects consistently within the rolling stock.
- (21) “Automatic Train Control (ATC)” means equipment with functions to indicate signal aspects on cab signals and automatically lower the speed of trains or rolling stock depending on the distance between preceding trains and route conditions.
- (22) “Centralized Train Control (CTC)” principally means controlling signal devices and switches in stations in a centralized manner at an operation control center, and conducting operation management of trains, etc.
- (23) “Railway signals” means signals, signs and indicators.
- (24) “Signal” means those that indicate conditions when operating trains or rolling stock to officials.

- (25) “Sign” means the action by officials that indicates the intention of a sign giver to the counterparty.
- (26) “Indicator” means those that indicate the location of things, direction, condition, etc., to the officials.
- (27) “Tunnel” means underground structures which consist of underground stations and between stations.
- (28) “Metrorail” means town based rail system where there shall be a dedicated right of way with underground, elevated or at grade rail track.
- (29) “Dhaka Transport Coordination Authority (DTCA)” means the transport coordination authority of Dhaka.
- (30) “Aptitude” means the physical and mental ability.

II. OFFICIALS IN CHARGE

2.1 To Secure Safety in Operation

When operating a train, etc., officials in charge (hereinafter “officials”) shall strive to secure safety by comprehensively utilizing their knowledge, skills and operation related facilities.

2.2 To Keep Knowledge and Skills

Officials shall have sufficient knowledge and skills to operate trains or rolling stock safely.

2.3 To Supervise Officials

A Metrorail Operator shall supervise officials appropriately, such as requesting them to report or giving them instructions on matters necessary for operation before getting onboard, while operating trains and other suitable times.

2.4 Education, Training, etc. of Officials

2.4.1 Metrorail Operators shall provide the officials engaged in work directly related to the operation of trains, etc., and officials who carry out maintenance and other related work on facilities and rolling stock with education and training so that they gain knowledge and skills necessary for their work.

2.4.2 Metrorail Operators shall confirm that officials engaged in work directly related to the operation of trains, etc., have the aptitude, knowledge and skills necessary for their work.

2.4.3 Metrorail Operators shall not allow the officials to do their work when the officials engaged in work directly related to the operation of trains, etc. is recognized to be in a condition unable to fully utilize one’s knowledge and skills.

2.4.4 “The officials engaged in work directly related to the operation of trains, etc.,” in the above items shall have the meaning given in the following items.

- (1) The officials who drive a motive power car (hereinafter “driver”);
- (2) The officials who conduct railway traffic operation arrangements such as changing the operating order of trains, changing the locations where trains pass each other and cancelling operations (hereinafter “traffic dispatcher”);
- (3) The officials boarding trains for train protection, to conduct brake operation or making signs necessary for train operation (hereinafter “conductor”);
- (4) The officials who control and block routes for trains, etc., handle railway signals, and also operate switches;
- (5) The officials who conduct work directly related to the operation of trains due to maintenance, construction and such of railways, contact lines or train protection equipment, or the officials who direct and supervise such work

2.4.5 “The officials who carry out maintenance and other related work on facilities and rolling stock” in paragraph 1 shall mean the following. In the case where Metrorail Operators

commission “maintenance and other related work on facilities and rolling stock” to outside, officials belonging to the commissioned operators shall be included in the officials.

- (1) The officials engaging in maintenance service for structures, railways and buildings;
- (2) The officials engaging in maintenance service for electric equipment and train protection equipment;
- (3) The officials engaging in inspection and repair work of rolling stock;
- (4) The officials who directly conduct operation to open/close machinery in electric equipment.

2.5 To have a Driver Onboard, etc.

2.5.1 A driver shall be onboard a train.

2.5.2 A driver shall possess a driver’s certification specified by a Metrorail Operator; provided, however, that this shall not apply in the following case.

- (1) When an apprentice driver operates a motive power car under the instruction of another certificated driver onboard.

2.5.3 The drivers shall not board trains in a state in which there are concerns that they are unable to operate normally under the influence of drugs, etc.

III. CIVIL

1. General Provisions

The civil work shall conform to the design requirements set out in this standard which is the minimum prescribed.

2. Civil Structures

3.1 Design requirement for civil structure

Structures such as earthwork, bridge, and tunnel shall be able to withstand the anticipated load. They shall also be free from any impediment for the safe car operation like the deviation of structures caused by the load and impact of the train.

3.2 Design life

The design life required for civil structure shall be obtained by the use of durable, corrosion protection, resistance to or avoidance of wear etc.

3.3 Codes and standards

The civil design and construction work shall conform to the internationally recognized codes and standards. The following codes and standards shall be applicable:

- (i) Design Standards for Railway Structures (issued in Japan)
- (ii) AASHTO (American Association of States Highway and Transportation Officials) Specification
- (iii) BS (British Standard)
- (iv) IRC (Indian Railway Code)
- (v) Any other internationally recognized codes and standards

3.4 Seismic design

Civil structures shall be designed for earthquake resistance. Seismic load shall be followed with “Bangladesh National Building Code (BNBC)”. The seismic analysis shall be designed in accordance with the internationally recognized codes and standards.

3.5 Design loading

The structure shall be analyzed for the specified loads and effects to obtain the most severe combination of forces on every component member. The method and sequence of construction shall be clearly specified, and taken into account in the design. For the purpose of computing stresses and deformations, the following loads and consequential effects shall be taken into account as applicable:

- (1) Dead loads;

- (2) Super imposed dead load;
- (3) Live loads;
- (4) Dynamic effects;
- (5) Forces due to curvature or eccentricity of track;
- (6) Temperature effects;
- (7) Frictional resistance of expansion bearings;
- (8) Longitudinal forces;
- (9) Long welded rail forces;
- (10) Centrifugal forces;
- (11) Wind pressure effect;
- (12) Forces and effects due to earthquake;
- (13) Erection forces and effects (Construction Stage Safety check);
- (14) Drying shrinkage of Concrete;
- (15) Concrete creep;
- (16) Differential Settlement; and
- (17) Other loads

3.5.1 Loading Combination

The various combinations of loads and effects to which components of the structures can be subjected are given in using design standard (refer to clause 3.3). Each component of the structure shall be designed for all applicable combinations of these loads and effects.

3.5.2 Train loading

The train loading shall be guided by the selected rolling stock parameters. In case of the design of structures for only electric-car line, the load pattern “M-16” as shown Figure 3.1 may be applied. The nominal loading for the design of members shall comply fully loaded trains with individual cars each having four axels of 16 tons and 20 m overall length. This load pattern shall be placed at the most critical position to generate maximum stress for the part of structure considered.

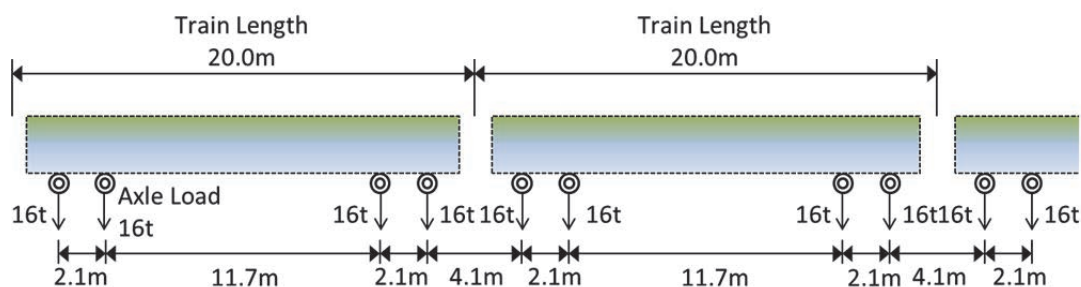


Fig.3.1 Load pattern “M-16”

3.6 Bearings

Bearings shall conduct the load definitely from superstructures to substructures, and also shall have strong enough for all sorts of loadings such as dead load, live load, temperature effects, drying shrinkage, concrete creep, earthquake and wind. Durability for degradation factor by dust and storage water shall be examined and facility for construction, maintenance and repair shall be considered in the design of bearing.

3.7 Environmental consideration

The design and works of civil structures shall conform to the Bangladesh environmental standards, codes and regulations.

3.7.1 Prevention of heavy noise

A Metrorail operator shall strive to prevent heavy noise to be generated with the movement of a train. A Metrorail operator shall comply with the acts and regulations issued by the government of Bangladesh.

3.8 Cable Duct

Ducts for lying electrical, signaling and telecom cables provision shall be considered in the design of the deck.

3.9 Drainage arrangements

Properly designed drainage scheme for the elevated guide-way structure, stations and concourse and depot shall be provided. All drains shall be of adequate size as per hydraulic calculations and shall be connected to the nearest underground drainage facilities or discharge facilities.

3.10 Precautions against flooding

Mitigating measures shall be taken in areas where flooding is likely to occur. In order for the rail track structure not to be disturbed by flood water, the top of the embankment shall be above the maximum flood water elevation at Depot area and grade structure.

3.11 Facilities for the prevention of a disaster

Facilities or devices to prevent or detect any fallen or falling objects shall be installed at the cut sections where traffic on the line may be impaired as a result of an object dropping onto the track, or entrance of tunnels.

At stations and tunnels, relevant facilities or devices shall be installed to prevent immersion and also drain appropriately if needed.

3.12 Protection of the area under bridge beams

Bridges that span the busy road, guide way or rivers and could constitute a hazard to the traffic beneath them shall be equipped with the protective devices to prevent any danger to those that pass under these bridges.

If overhead bridges spanning the busy road or river are vulnerable from the impact of the automobiles and ships underneath, they shall be equipped with relevant protective devices to minimize the impact from them.

3.12.1 Vertical clearance below deck

The minimum vertical clearance available below soffit of beam structure on the road shall be 5.5 m and / or as relevant codes of traffic authorities.

3.13 Evacuation Facilities

Railway track shall be built to provide safe on foot evacuation for passengers in case of emergency. This rule, however, does not apply if adequate evacuation facilities are provided depending upon the rail structure.

3.14 Inspection and trial operation of facilities

Newly installed, reconstructed, renovated or repaired tracks and electric facilities shall not be used unless inspection and test run are completed. Test run may be omitted, however, for track and electric facilities that have been slightly reconstructed or repaired and also for side tracks that do not seem to impair the main track.

When the track and electric facilities were suspected of faulty because disaster and other operation accidents took place, and also the track and the electric facilities that have not been used for a while are to be used for train operation, the relevant track and electric facilities shall be inspected in advance and test run shall be conducted wherever and whenever necessary.

3.15 Patrol inspection and monitoring of main track

Patrol inspection shall be conducted for the main track and overhead contact line installed over the main track, according to the situation of the section block and traffic conditions of trains. When a possibility of disasters that can interfere with the safe train operation on the main track is found, the relevant track shall be carefully monitored.

3.16 Periodic Inspection of civil structures

Periodic Inspection shall be enforced every period as shown Table 3.1.

Table 3.1 Period of inspection

Structures	Period of Inspection
Elevated structure	2 years
Building for operation	2 years

3.17 Irregular inspection

In case of check the damage of civil structures by the weather disaster, car crash or the like, irregular inspection shall be enforced.

3.18 Records

All the records of inspections, conversions, renovations and repairs of the civil facilities shall be kept for the pre-determined period of time. Also, all the records of the deformations of bridges, tunnels, and other structures shall be kept in such manner that the history of such deformations can be understood.

IV. TRACK

1. Alignment and Basic Structure of Track

4.1 Gauge

The standard gauge (1,435mm gauge) shall be used.

4.2 Track Alignment

The curve radius (excluding curve incidental to turnout) and the gradient of the main track shall be determined so as to attain the maximum design speed, in consideration of the performance of the rolling stock and other factors. This does not apply, however, to those cases where there are unavoidable circumstances due to topographical conditions or other restricting factors.

4.3 Radius of Curvature

4.3.1 Radius of curve shall be able to ensure the safe running of trains, in consideration of the characteristic of the rolling stock, such as curve passing performance, running speed, and the other relevant factors.

4.3.2 The minimum curve radius on the main track (excluding curve incidental to turnout) shall be 400m in response to the design maximum speed of 110 km/h.

4.3.3 Regardless of the provision in the preceding article, the minimum curve radius of the main track may be 160 m, in cases where there are unavoidable circumstances due to topographical conditions or other restricting factors.

4.3.4 The minimum radius of the curve incidental to turnout on the main track shall be 160m. However, in cases where there are unavoidable circumstances due to topographical conditions or other restricting factors, the minimum radius of curvature may be set to 100m.

4.3.5 Radius of curvature along a platform on the main track shall be set to 400 m or greater.

4.4 Length of Straight Line between Curves

4.4.1 The minimum straight line between two transition curves on the main track shall be set greater than the largest vehicle length.

4.4.2 Regardless of the provision in the preceding article, in case that the straight line cannot be set as specified by unavoidable circumstances due to topographical conditions or other restricting factors, any of the following measures may be taken.

- (1) Direct connection of the two transition curves
- (2) Curve diminishing of cant on two transition curves

4.5 Length of Circular Curve

(1) The length of the circular curve shall be set greater than the largest vehicle length. This does not apply, however, to curves inside a turnout.

(2) In cases where the circular curve cannot be set as specified by unavoidable circumstances due to topographical conditions or other restricting factors, the provision in article 4.4.2 shall apply mutatis mutandis.

4.6 Cant (Super elevation)

4.6.1 Cant provided to the circular curve shall be determined in consideration of the centrifugal force exerted on the rolling stock during traveling. The value calculated by following formula shall be set as a standard. This does not apply, however, to the curve incidental to turnout or the like where there is no danger of the train overturning due to speed restricting.

$$C_0 = 11.3 \frac{V_0^2}{R}$$

Where, C_0 , V_0 and R represent the following values.

C_0 : Actual Cant (mm)

V_0 : Average speed of the train passing through the relevant curve (km/h)

R : Curve radius (m)

Maximum cant value shall be less than the value calculated by following formula.

$$C_m = \frac{G^2}{6H}$$

Where, C_m , G and H represent the following values.

C_m : Maximum cant value (mm)

G : Gauge (mm)

H : Height between surface of rail and vehicle gravity (mm)

Allowance cant deficiency shall be determined in response to curve passing speed. The value calculated by following formula shall be set as standard.

$$C_d = 11.3 \frac{V^2}{R} - C_0$$

Where, C_d , V , R and C_0 represent the following values.

C_d : Allowance cant deficiency (mm)

V : Speed of the train passing through the curve (km/h)

R : Curve radius (m)

C_0 : Actual cant (mm)

4.6.2 In cases where a transition curve is provided, the cant shall be stepped down along the whole length of the transition curve. In cases where no transition curves are provided (excluding the case where two circular curves in the same direction are connected), the cant shall be stepped down in the adjacent tangent section with a length over 300 times the cant.

Further, when the curve diminishing of cant is taken, the cant depression slope shall not exceed 1/300.

4.6.3 In cases where two curves in the same direction connect without intermediate transition curve, the cant difference between two curves shall be stepped down in the larger radius curve section. The length of cant depression shall be set at least 400 times of the cant difference.

4.7 Gauge Widening (Increasing of the distance between rails)

Gauge widening shall be determined as following descriptions, in consideration of curve radius, wheelbase, the number of axles and other such factors of the rolling stock traveling on said curve section.

4.7.1 Gauge widening shall not exceed the value calculated by following formula.

$$S_{\max} = 1000(B^2 / (2R)) - \eta$$

Where, S_{\max} , B, R and η represent the following values.

S_{\max} : Maximum value of Gauge Widening (mm)

B: Maximum wheel base of the rolling stock traveling on the said curve (m)

R: Curve radius (m)

η : Movable allowance between wheel and rail (mm)

Regardless of the above provision, the maximum value of gauge widening shall be 25 mm.

4.7.2 Gauge widening shall be gradually decreased in accordance with the following criteria

(1) In case where a transition curve is provided, gradual decreasing shall be carried out along its entire length.

(2) In case where the transition curve is not provided, gauge widening shall be gradually decreased in the adjacent section, of which the distance from the beginning or the end of the circular curve is equal to or greater than the maximum wheelbase of the rolling stock traveling on said curve. This does not apply, however, to curves inside turnout.

4.8 Transition Curve

Transition curve shall be provided between straight line and circular curve or between two circular curves to secure the safe train operation. This does not apply, however, to curves incidental to turnouts, circular curves with small cant, and other cases where preventive measures, such as speed restriction, are taken.

The length of transition curve shall not be less than the value calculated by the following formula.

$$L = 0.4 C_m$$

Where, L and C_m , represent the following values.

L: Transition curve length (m)

C_m : Actual cant (difference between two actual cants when the transition curve is provided between two circular curves: mm)

When curve diminishing of cant is taken, the length of the transition curve shall be so determined that the maximum cant depression slope is 1/300.

4.9 Gradient

The maximum gradient of the track in traveling areas and stopping areas (including parking areas and areas for coupling and decoupling the rolling stock) shall be determined in consideration of the performance of motive device, braking device, operation speed and other such factors of the rolling stock.

4.9.1 The maximum gradient in the traveling areas for trains shall be 35/1,000

4.9.2 The maximum gradient in the stopping areas shall be 5/1,000. However, it may be 10/1,000 in the areas not used for parking or coupling/decoupling of the rolling stock, but only if there is no possibility of interference with train departure and arrival.

4.10 Vertical Curve

4.10.1 Vertical curve shall be provided wherever a gradient changes to secure the safe train operation, in consideration of operation speed and structure of the rolling stock. The radius of a vertical curve shall not be less than 2,000m (3,000m when the horizontal curve radius is not greater than 600m). However, where the change of gradient is smaller than 10/1,000, vertical curves may be omitted.

4.10.2 The combined use of a vertical curve and a transition curve shall be avoided as far as possible.

4.11 Structure Gauge

Metrorail Operator shall specify a structure gauge and make sure not to build buildings or other structures within it. Fig. 4.1 shows a standard drawing of structure gauge for tangent track.

4.11.1 Clearance in widthwise, between structure gauge and basic rolling stock gauge at the sides of the windows in tangent track, shall be greater than 400mm (200 mm is limited to rolling stock having a structure that prevents a passenger from extending his/her body out of the windows). In platform section, clearance between structure gauge and rolling stock gauge at upward and the side of the platform shall be greater than 50mm.

4.11.2 Even within the basic structure gauge, certain constructions can be built if they are necessary for the train operation or the maintenance of railway facilities and if there is no possibility of impeding the safe running of trains. In such a case, this shall be stipulated in the structure gauge provisions.

4.11.3 Structure gauge at a curve (including the structure gauge for platforms along curves) shall be increased, according to the deviation of the rolling stock, by adding the values calculated by the following formula to both sides of the structure gauge at a tangent track, and shall be slanted corresponding to the cant. However, if the amount of deviation due to the curve radius is substantially smaller than the clearance between the structure gauge and the

basic rolling stock gauge, the increase of the structure gauge at a curve according to the deviation may be omitted, with the exception of the platform.

(1) Deviation towards the inside of curve W_1

$$W_1 = R - \sqrt{\{(R - d)^2 - (L_1/2)^2\}}$$

$$d = R - \sqrt{\{(R)^2 - (L_0/2)^2\}}$$

(2) Deviation towards the outside of curve W_2

$$W_2 = \sqrt{\{(R + B/2 - W_1)^2 + (L_2/2)^2\}} - R - B/2$$

Where, L_0 , L_1 , L_2 , B , R , W_1 and W_2 represent the following values respectively.

L_0 : Wheelbase (m)

L_1 : Distance of fixed axles of bogie (m)

L_2 : Length of rolling stock (m)

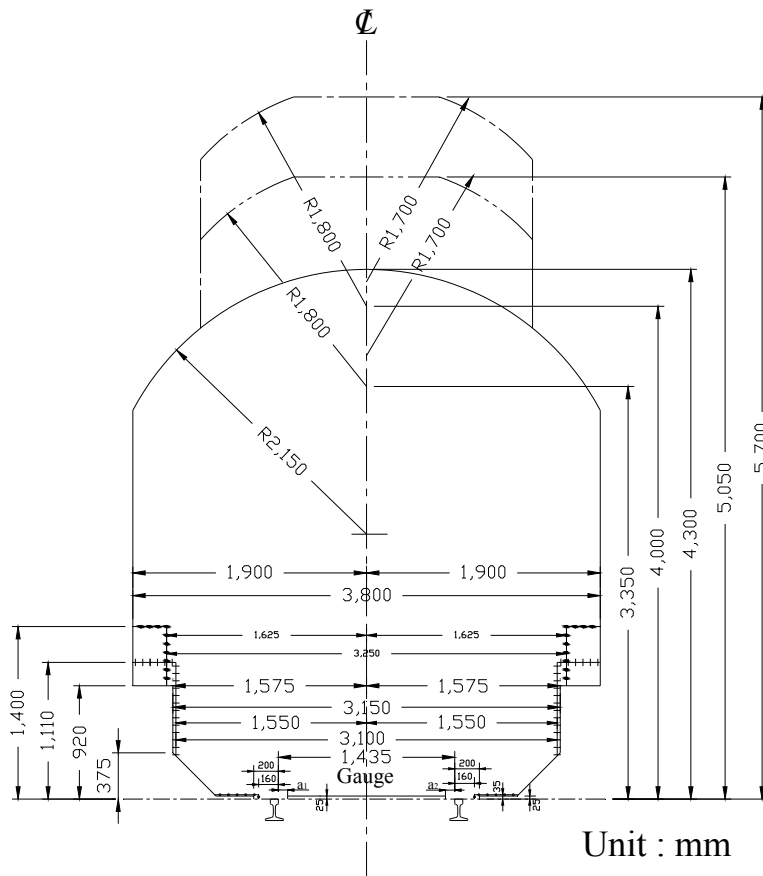
B : Width of rolling stock (m)

R : Curve radius (m)

W_1 : Deviation toward the inside of the curve (m)

W_2 : Deviation toward the outside of the curve (m)

4.11.4 Structure gauge on the section from the end of a circular curve (where two transition curves are connected directly, the point of the connection, hereafter the same) to a point outside the end of the transition curve (where there is no transition curve, the end of said circular curve) for the length of the longest rolling stock traveling on said line, shall be determined by gradually decreasing the value, calculated by the provision in preceding article, that should be added at the end of relevant circular curve, and adding it to both sides of the structure gauge at a tangent track.



- Basic structure gauge
- - - - - Structure gauge for those other than overhead contact lines, their suspension equipment, and insulated reinforcing materials on railway tracks operated with DC electric power supplied through contact lines.
- · - · - Structure gauge required for those other than overhead contact lines, their suspension equipment and insulated reinforcing materials in tunnels, bridges, over bridges, and platform roofing as well as the sections before and after those structures on railway tracks operated with DC electric power supplied through overhead contact lines.
- + + + + + Structure gauge for platform
- · · · · Structure gauge for signals, markers, signs, and special tunnels and bridges
- · - · - Structure gauge for run-over type turnouts
- · · · · Structure gauge for shunt and crossing

Fig. 4.1 The standard drawing of structure gauge for straight lines

4.12 Width of Formation Level

4.12.1 Formation width is the distance from the center of the track to the outer edge of formation level. Formation width shall be appropriately set to maintain the function as a railway track in response to the track structure. Also it shall be able to provide enough space for crew to take shelter when a train is approaching. Formation width at tangent track shall be 2.50 m or greater. However, this can be reduced if there is no hindrance in consideration of the track structure, sheltering area, and other factors.

4.12.2 Formation width at curve section shall be widened the width of tangent track specified the provision in preceding article, according to the deviation of rolling stock and the amount of cant.

4.12.3 In the sections of ballast-less bridges, tunnels, or other fields where it is difficult to provide sufficient formation width for the crew to take shelter, sheltering bays shall be provided in consideration of the traveling speed of the train and other factors. The sheltering bays shall be set every 50 m.

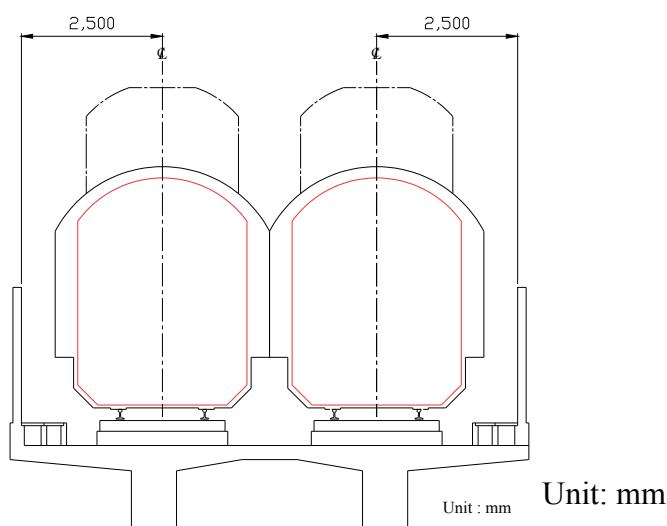


Fig. 4.2 Example of the Formation width

4.13 Distance between Track Centers

4.13.1 Distance between track centers at a tangent track of the main track shall not be less than the maximum width of the basic rolling stock gauge plus 600 mm. However, the said distance shall not be less than the maximum width of the basic rolling stock gauge plus 400 mm on lines where vehicle for train operation is limited to the vehicle having a structure that prevents passengers from extending any part of their bodies from the windows. In addition, in case that sheltering area is provided between the tracks, the distance specified in the above shall be increased by 700 mm or greater.

4.13.2 Distance between track centers at a curve section shall be increased by the value corresponding to the deviation of rolling stock to the distance specified by the provision in preceding article.

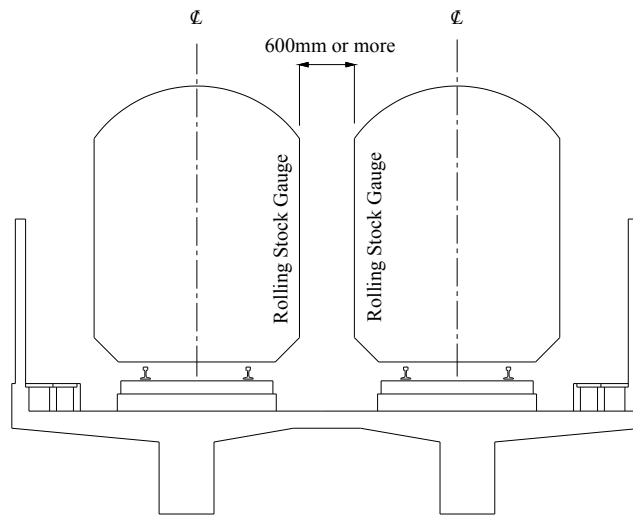


Fig. 4.3 Example of Distance between Track Centers

4.14 Structure of Track

4.14.1 Railway track shall conform to the structure of a rolling stock and shall be able to guide the train to a specified direction. Also railway track shall withstand the anticipated load.

4.14.2 Several types of permanent deformation are generated in various parts in railway track, such as irregularity of gauge, irregularity of cross level, longitudinal level irregularity, alignment irregularity and twist fault, because the train load is applied repetitively. However, railway track shall not deform to jeopardize the safe train running.

4.14.3 Railway track shall not impede the maintenance of railway.

4.14.4 The weight of the rail used for the main track shall be 50kg/m or more.

4.15 Structure of Turnout

4.15.1 Turnout shall not impede the safe train running.

4.15.2 Turnout shall not be installed on transition curve or vertical curve section.

4.15.3 Turnout shall not be installed on a ballast-less bridge.

4.15.4 Turnout shall not be installed behind the abutment of a bridge. This does not apply however, to cases where there are topographical restrictions and when additional measures of reinforcing the roadbed have been taken.

2. Safety Equipment

4.16 Guardrail

Protective devices shall be installed to prevent derailment or to minimize the consequence of derailment, at those critical areas where derailment could be a possibility and/or the damage of derailment could be detrimental.

4.17 Prevention of Rolling Stock Overrun, etc.

Protection devices as following descriptions shall be provided at locations where there is a risk of rolling stock overrun or a train leading to dangerous situation.

4.17.1

At a point where the main tracks or important side tracks intersect with each other at the same ground level or branch from each other, and there is a possibility of them interfering with each other, a refuge siding shall be provided. This does not apply, however if equipment that can automatically stop a train in conjunction with a signal indication of the main signal at the starting end of the line section concerned is provided, or if any of the following cases is applicable.

- (1) If a warning signal are provided with another main signal on the outer side of the main signal at the starting end of said line section
- (2) If the length of the track from the main signal (or from the train stop indicator in case where a train stop indicator is provided) at the starting end of said line section to the clearance post of the track or the tongue rail of the facing turnout (excluding turnouts for the refuge siding) is at least 100m

4.17.2 The facilities, as following descriptions, shall be provided at the end of the track.

- (1) At the end of a refuge siding or a track where there is a risk of a serious damage occurring, a car stop made of heaped gravel or other car stop that has a cushioning effect that is at least as good as that of heaped gravel shall be provided according to the estimated approach speed of a train and its weight.
- (2) At the end of a track line other than the lines mentioned in preceding paragraph (1), a car stop for stopping rolling stock at its body or coupler shall be provided.
- (3) At a location on a side track where two lines are connected together or intersect each other, a derauling switch or a stop block shall be provided.

4.18 No trespassing to Guide Way and Protection of Guide Way

4.18.1 To those areas where there is a possibility of trespassing, if needed, adequate preventive devices shall be installed or “danger” sign shall be displayed.

4.18.2 Facilities or devices to prevent or detect any fallen or falling objects shall be installed at the cut sections where traffic on the line may be impaired as a result of an object dropping onto the track, or entrance of tunnels.

4.19 Evacuation Facilities, etc.

Railway track shall be built to provide safe on foot evacuation for passengers in case of emergency. This does not apply, however, if adequate evacuation facilities are provided depending upon the rail structure.

4.20 Crossing another Railway

Train level crossing shall be avoided. This does not apply, however, to the station yard where the appropriate protective devices are provided.

4.21 Intersection with Road

Railway shall not intersect with roads at grade (Roads here mean the roads used by the general public traffic. The same definition shall apply hereinafter.). This does not apply, however, to the line where traffic volume at rail crossing is small or where it is difficult to make a separate crossing due to topographical conditions.

4.22 Level Crossing

Level crossing roads shall be provided with appropriated consideration for the safe and smooth passage of people and automobiles (hereinafter referred to as “level crossing road passengers, etc.”). Level crossing roads shall conform to the following criteria.

4.22.1 The angle of intersection between the railway and the road must be at least 45 degrees.

4.22.2 A warning sign and crossing gate shall be provided.

A warning device shall be provided, in cases where the number of train operation and road traffic are extremely small or where it is extremely difficult to construct the crossing gate due to technical aspects.

3. Sign Posts

4.23 Wayside Posts

The following wayside posts shall be provided on a main track in order to ensure that tracks are appropriately maintained and trains can run safely.

(1) Clearance post

(2) Distance post

(3) Curve post

(4) Grade post

4. Maintenance of the Railway Facilities

4.24 Maintenance of the Railway Facilities

(1) Rail track shall be maintained in an appropriate condition to provide a safe train operation at the designated speed.

(2) In case the main track is not in the condition described in the preceding paragraph temporarily, necessary measures including speed restriction shall be taken to maintain a safe train operation. Those sections that need special attention shall be carefully monitored.

4.25 Inspection and Test operation for Newly-built facilities

(1) Newly installed, reconstructed, renovated or repaired tracks shall not be used unless inspection and test run are completed. Test run may be omitted, however, for track that have been slightly reconstructed or repaired and also for side tracks that do not seem to impair the main track.

(2) When the track facilities were suspected of faulty because disaster and other operation accidents took place, and also the track facilities that have not been used for a while are to be used for train operation, the relevant track facilities shall be inspected in advance and test run shall be conducted wherever and whenever necessary.

4.26 Track patrol and watched for Main line

(1) Patrol inspection shall be conducted for the main track, according to the situation of the section block and traffic conditions of trains.

(2) When a possibility of disasters that can interfere with the safe train operation on the main track is found, the relevant track shall be carefully monitored.

4.27 Periodic Inspection of Facilities

A pertinent cycle, item and method of periodic inspection for main track facilities shall be determined according to their types, structure and usage, in advance. Periodic inspection shall be carried out within every 1 year.

V. ARCHITECTURE

1. General Provisions

5.1 Architectural buildings

Architectural buildings including station facilities and access for passengers shall withstand the anticipated load and shall not impair the safe train operation and safe utilization by passengers.

5.2 Design standards

Bangladesh's existing standards regarding the buildings with station facilities and including fire extinguishing facilities shall be applied, if it can be useful.

5.3 Station facilities

Station facilities shall include platforms, facilities for passenger flow (passageways, concourses, stairs, passenger's overpasses, lifts, escalators, etc.), facilities for serving passengers (ticket offices, gates), queue facilities (ticket offices, waiting rooms), business facilities (station office), toilets, lighting facilities, information facilities (guidance signs, location signs, information signs, regulation signs, etc.) and so on.

2. Platform facilities

5.4 Platform facilities

5.4.1 Distance between the edge of the platform and pillars on the platform must be 1.0m or greater.

5.4.2 Distance between the platform edge and the entrance of passenger's overpasses, underground passages, waiting shelters, etc. on the platform must be 1.5m or greater.

5.4.3 The provisions in preceding articles 5.4.1 and 5.4.2 does not apply to a platform provided with platform screen doors or other facilities for adequately protecting passengers from other trains (hereinafter called "platform screen doors, etc.").

5.4.4 In the case of a platform provided with platform screen doors, etc., the distance from the entrance to an overbridge, the entrance to an underpass, the waiting room, etc., on the platform, to the platform door etc. shall be at least 1.2 m (or at least 0.9 m at a location where there is no likelihood of interference to the boarding and alighting of passengers).

5.4.5 The surface of the platform and the surface of the floor part of the rolling stock where passengers board and alight shall be as flat as possible.

5.4.6 The clearance between the edge of the platform and the edge of the floor surface of the rolling stock shall be as small as possible within the range where the running of the rolling

stock is not impeded. Note, however, that if this clearance is unavoidably large due to structural considerations, facilities for warning passengers to this effect shall be provided.

5.4.7 At the end of the platform other than the track side, a fence shall be erected to prevent passengers from falling. Note, however, that the above does not apply if the end concerned is a stairway, and there is no danger of general passengers falling.

5.4.8 The surface of the platform shall be finished so that passengers cannot readily slip on it.

5.4.9 Facilities for warning passengers of the approach of a train using text, etc., and also audible warning facilities shall be provided on the platform.

5.4.10 Copestones on the edge of the platform shall be of a non-slip finish.

3. Access for Passengers

5.5 Access for Passengers

The width of accesses for passengers and stairs for passengers shall conform to the following criteria in order to prevent any impediment to the smooth flow of passengers, and also to prevent passengers from falling off stairs for passengers.

The Bangladesh's existing standards regarding the Access for Passengers shall be applied, if it can be useful.

5.5.1 The width of accesses for passengers and stairs for passengers shall be at least 1.5 m.

5.5.2 Stairs for passengers shall have one landing every 3 m or so of height.

5.5.3 Stairs for passengers shall have handrails.

4. Barrier—free facilities

5.6 Barrier—free facilities

The architectural buildings shall conform to the following criteria in order to promote aged and disabled persons make easily accessible transportation mobility with convenience and safety.

5.6.1 One or more channels that connect station entrance and platform where the level difference is eliminated by lift or ramp shall be provided.

5.6.2 Dotted blocks shall be installed on the edge of the platform in order to prevent visually impaired persons from falling. This does not apply, however, to a platform provided with platform screen doors, etc.

5.6.3 Lighting facilities shall be provided at passageway and platform.

5.6.4 The lift car shall be provided with a structure that wheelchair can easily change the direction and turn at the place.

5.6.5 Equipment for notifying with sound that the doors of the destination floor and the car itself, and that of shaft will close shall be provided inside the lift car. And equipment for

notifying the direction in which the car is moving with sound shall be provided in the lift lobby.

5.6.6 Passageways and the other facilities that constitute channels between station entrance and platform shall be provided with guidance blocks for visually impaired persons.

5.6.7 Dotted blocks shall be installed on passageways next to the end of staircases, ramps and escalators.

5. Station in a Building

5.7 Station in a Building

In case of a building which has Metrorail station with own land, station facilities and access for passengers shall conform as follows,

5.7.1 Design standards of its building shall be applied the Bangladesh's existing standards.

Note, in cases which the railway loading may affect, the effects of railway loading shall be considered in reference to 'Design loading' specified in Clause 3.5 of this standard.

VI. STATIONS

1. Station Facilities

6.1 Track Layouts in Stations

6.1.1 Track layout at station and halt shall conform to the train operation.

6.1.2 The effective length of main track to be provided as passing track at station and halt shall be long enough to accommodate the longest train.

6.1.3 Main tracks must not be branched away outside of the station.

6.2 Platform

Platform shall conform to the following criteria in order to secure passengers, depending upon the train speed, frequency and operational patterns.

6.2.1 The effective length of a platform shall be at least the maximum length from the front-most passenger car to the rear-most passenger car of a train that arrives at, and/or departs from, said platform, and in addition, shall not impede the safe and smooth boarding and alighting of passengers.

6.2.2 Platform width shall not impede smooth boarding and alighting of passengers. The width of the platform shall be at least 3 m at the center part and at least 2 m at the end parts in the case where both sides of the platform are used, and at least 2 m at the center part and least 1.5 m at the end parts in the case where only one side is used.

VII. ELECTRIC FACILITIES

1. Electric line facilities

7.1 Contact Lines and Other Facilities

Catenary line, feeder line and their accessories including apparatus, wire and protection equipment shall be installed not to cause electric shock and fire, according to the location, installation method and standard voltage.

7.1.1 Overhead Catenary system

(1) Catenary system shall be simple catenary system or feeder messenger catenary system.

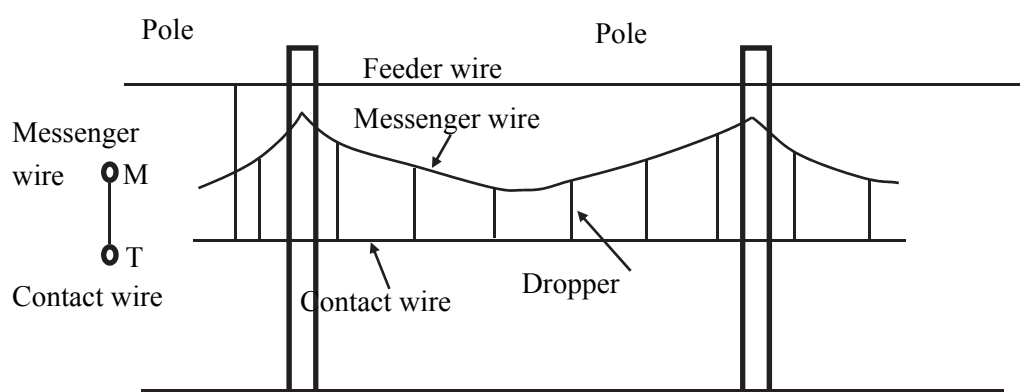


Fig. 7.1 Simple Catenary system

(2) The deflection of single overhead contact lines shall be within 250 mm from the center plane of the track perpendicular to the rail surface in sections using pantographs as current collectors.

(3) The inclination of single overhead contact lines with respect to the rail surface shall be 5/1,000 in the case of suspension of an overhead

7.1.2 Overhead contact line and feeder line shall be installed at an appropriate height depending upon the location, installation method and standard voltage to make them free from of the risk of electric shock or other impediment to train traffic. The height above the rail top of a single overhead contact line on an ordinary railway shall be 5 m as standard, not less as 4.4 m for DC, and not less than 4.8 m in the case of installation at level crossing. Additionally, each height shall be not less than the value obtained by adding 400 mm to the maximum height of all traveling vehicles with the current collector folded.

In tunnel section, the height above the rail top of rigid conductor shall be reduced to the numerical values specified. In the cases of (1) and (2) below, values of 400 millimeters in the item 7.1.2 may be shortened 250 millimeters (150 millimeters in the case of procedures to avoid cutting off the load current through pantographs on DC overhead contact wires)

(1) A device enabling communication with respect to a substation or power control center from any train or vehicle.

(2) An interlinked breaking device provided on the feeding side of a substation to stop the feed of electric power from the substation to the area to be fed.

7.1.3 Contact line shall be withstood the predictable maximum wind pressure load, tension of electric wire, etc. and also shall be installed appropriately to collect electricity without any impediment according to the train speed and feeder system.

7.1.4 Contact line and feeder line shall be installed in such a manner as to prevent failures caused by an inadvertent contact or confusion with other contact line or feeder line that differs in standard voltage, frequency and so on.

7.1.5 The voltage of contact line shall be maintained at sufficient level to guarantee adequate train operations. The voltage of contact line shall be 1,500V as standard, maximum voltage shall be 1,800V and minimum voltage shall be 900V as standard.

7.2 Proximity or Crossing of Overhead Electric Lines, etc.

In case the voltage applied part of the overhead contact line, or feeder, line is in proximity of or crossing other contact lines, manmade works, or vegetation, it shall be installed with caution to be free from chance of damaging any of the above and causing electric mixture, shock or fire.

7.3 Division of Insulation of Contact Lines

In order to avoid breakage or electric shock a contact line shall not be sectionalized in the area where electric locomotives or electric trains usually make stops, This rule does not apply, however, when an appropriate measure is taken to either prevent any electric locomotive or train from approaching the sectionalized area, or install proper measure to prevent any trouble from happening when an electric locomotive or a train has stopped at the sectionalized area.

7.4 Prevention of Troubles at over bridge, etc.

For such cases when overhead contact, as well as feeder lines are to be installed underneath an over bridge a building over platform, a bridge or any other similar facility, and are likely to cause some harm to people, etc., preventive measures or facilities shall be installed.

7.5 Installation of Return Current Rail

Rail for return current shall be installed in such a manner as to configure the sufficient electric circuit for return current and also to minimize the leakage current from the rail to the ground.

7.5.1 Return circuit rails shall be electrically connected at joints using bonding or similar,

7.5.2 The joints of return circuit rails for DC overhead contact lines shall have not more than 5 m of electrical resistance (value converted into rail length)

7.6 Transmission and Distribution Line Routes

Transmission and distribution lines (except those installed outside the exclusive right of way. the same shall apply hereinafter.) shall be strong enough to withstand both the anticipated maximum wind load and the tensile load of electric wires, and at the same time, need to be installed in such a manner as to be free from current mixture, electric shock and fire, depending upon the location, installation method and voltage.

7.6.1 Overhead transmission line and overhead distribution line shall be installed at an appropriate height to eliminate the possibility of electrocution and other impediment to traffic. The height of overhead transmission/distribution lines shall be as follows.

(1) In the case of spanning a railway or track, the height shall be not less than 6 m above the rail top.

(2) In the case of spanning a road (excluding level crossings), the height shall be not less than 6 m above the road surface.

(3) In the case of spanning a level crossing, the height shall be not less than 6 m above the level crossing surface.

7.6.2 Transmission line and distribution line that are located in the proximity of, or cross over other electric lines, structures or vegetation shall be installed in the manner not to damage those electric lines or structures and to be free from the danger of electrocution and fire.

7.7 Measures to Prevent Lightning Damages, etc.

Protective measures and equipment against lightning damages shall be installed to those vulnerable locations deemed necessary from the security standpoint, such as at contact line and feeder line together with their accessories, as well as overhead transmission and distribution lines. This rule does not apply, to the area that are less susceptible of lightning damages.

7.8 Prevention of Induction Damage

When contact line, feeder line, transmission line and distribution line are installed, distance among each other shall be increased, or protective devices shall be installed in order to seclude the influence of inductive interference from them.

2. Substation and Other Facilities

7.9 Equipment at Substations, etc.

Substation, distributing station and switching station (hereinafter referred to as "substation, etc.") shall be constructed in the manner to exclude unauthorized persons.

7.9.1 Substations, etc., shall be equipped with appropriate devices and fire extinguishers to protect equipment, contact lines and other facilities at a time of emergency. It is not necessary, however, to install any fire extinguisher at substation, etc., where there is no risk for fire.

7.9.2 The capacity for transformers to be used for train operation shall be sufficient to withstand the anticipated load.

7.9.3 Monitored substations (meaning automated, remotely controlled and monitored substations, and portable substations without stationary operators) and switching stations shall be provided with a control post with the surveillance and control equipment, and shall be able to deal with any accident, disaster and failure.

3. Electrical Equipment and Other Facilities

7.10 Electrical Equipment, Power Distribution Board and Others

Electric equipment, power distribution board and other relevant equipment shall be installed to be free from the risk of electric shock and fire.

7.11 Lead and Distribution Line, etc.

Lead line (excluding the line to be installed outside the exclusive right of way) and distributing line shall be installed in the manner to be free from electric shock and fire, impediment to other traffic and damage to other structures, depending upon the location and type of installation, and the voltage.

7.11.1 Appropriate devices shall be installed to the critical locations from the safety and security need, to protect the electric line and equipment from grounding or short circuit faults.

7.11.2 Overhead ground wires to be installed to the contact line as protection for lightning or for other purposes shall have the strength to withstand the anticipated maximum wind load and the tensile strength of the electric line.

4. Miscellaneous Provision

7.12 Insulation of Electric Route etc.

Insulating performance of the electric line and equipment shall be able to withstand the danger from the insulation damage, taking the abnormal voltage at the time of fault into consideration.

7.13 Grounding of Electric Facilities

At critical locations of electric facilities, effective grounding shall be provided to prevent electrocution and fire caused by the abnormal elevation of electric power and invasion of high voltage, etc.

VIII OPERATION SAFETY FACILITIES

1. Railway Signaling Facilities

8.1 Devices to Ensure Block, etc.

Devices to ensure a block shall be capable of providing the signal aspect that comply with the condition of the block sections on the route or assuring the block.

8.1.1 The devices to ensure the interval between trains shall be capable of retarding or stopping the speed of the relevant train, by continuously controlling it according to the intervals with other trains/cars and track conditions on the route.

8.2 Railway signal devices etc.

Structure providing method and installation of railway signals shall be free from the chance of misrecognition.

8.2.1 Signal device shall be appropriately installed to let the train/car decelerate or stop according to the speed instructed by its aspect before it comes to the front end of the section to be protected by the signal

8.2.2 To secure safe train/car operation signal indication devices shall be installed at intersections or junctions or other vulnerable locations that could cause collision or derailment.

8.3 Apparatus to Interlock Signals, etc.

At intersections or junctions or other vulnerable locations that are susceptible to collisions or derailment, interlocking apparatuses shall be installed to coordinate signals, turnouts on the route and other comparable facilities, in order to prevent collision and to secure safe train operation.

8.3.1 The remote control device to the aforementioned apparatus shall be able to display necessary information to secure safe train operations, including but not limited to where trains are located and whether the route is open or not.

8.4 Apparatus to Automatically Decelerate or Stop Trains

In the case when trains are operated by the block system, apparatus to automatically decelerate or stop trams depending upon signal aspects and line conditions shall be installed, This does not apply, however, to those cases where safe train operation will not be jeopardized from the standpoint of operational and route conditions.

8.5 Devices for automatic operation

Apparatus for automatic train operation to be installed for an unmanned train (without a driver) unit shall comply with the following standards.

8.5.1 A train shall not be able to be departed until after confirming the safety of all passengers getting on and off the train.

8.5.2 A target speed shall be set below the operating speed indicated by the control information from the apparatus that are ensuring train intervals and the train speed shall be controlled smoothly.

8.5.3 A train shall be stopped smoothly at the location which would not interfere with passengers getting on and off

8.6 Apparatus to Detect Trains, etc.

Apparatus to detect trains (limited to those needed from a safety standpoint) shall be able to detect trains without failure, by preventing an impediment caused by inductive interference, etc.

8.6.1 If the boundary is set for the area to be detected by the aforementioned apparatus to detect, the boundary shall be drawn at the location where there is no danger for trains to collide.

2. Safety Communication Facilities

8.7 Safety Communication Facilities

In order to communicate or exchange information quickly to each other or among themselves, safety communication facilities shall be installed at station and halt, power substations, and traffic control centers ,electric power dispatching stations and other location deemed necessary from the safety and train operational standpoints.

8.7.1 Safety communication facilities to be located between power dispatch and traffic control center, between electric power dispatch and substations, between traffic control center and stations and between stations that handle blocks or hold preliminary discussions on the direction of train operation shall have dedicated lines.

8.8 Installation of Overhead Communication Line

Overhead communication lines shall be installed with an appropriate height so as not to impair with other transportation movement.

8.8.1 Overhead communication lines shall be installed properly not to pose hazard to people and other equipment, and at the same time to prevent the damages caused by electric mixture and lightening hazard.

The height of overhead communication lines shall meet the following requirements:

(1) In the case of spanning a railway or a track, the height shall be not less than 6 m above the rail top.

(2) In the case of spanning a road, the height shall be more than 5.5 m above the road surface.

3. Level Crossing Protection Facilities

8.9 Level Crossing Protection Facilities

Level crossing safety facilities shall be able to warn the danger of approaching train to people going across level crossings, and to block the street traffic into the crossing to secure the safety for both train and people. However, for those exceptional cases where the traffic volumes at the crossing is minimal or where it is extremely difficult from the technological standpoint to install the device to shut the street traffic, warning device fan approaching train suffices as protection.

8.9.1 Level crossing safety facilities shall take into consideration the train speed traffic volume of both rail and road, the type of vehicles that go across the crossing and so on, if necessary safety facilities shall include the device to let relevant trains etc., be informed of any automobile interfering with the crossing.

4. Miscellaneous Provision

8.10 Securing Safety When in Troubles

Those facilities to secure safe train operation shall be equipped with the function, according the performance characteristics of its electric equipment and circuit not to interfere with safe train operations even at the time of failure.

5. Other Facilities

8.11 Devices for recording the operating condition of trains

For trains operation control centers or other necessary places, event recorders to record train operation shall be installed.

8.11.1 The "Device for recording the operating condition of trains" shall be capable of recording the following items. However, this does not apply when the maximum train operating speed is 40 km/h or less or when the recording of the necessary information is difficult due to structure.

(1) Basic information relating to train operation

1) Time

2) Position (including when calculated from speed and time)

(2) Recording of communications between operating dispatch center and driver, etc.

1) Voice

2) Time

8.11.2 The recording of 1.1 shall be capable of recording the amount for the most recent one day or more.

IX. ROLLING STOCK

1. Rolling Stock Structure

9.1 Rolling Stock Gauge

9.1.1 A Metrorail Operator shall comply with the rolling stock gauge on a straight track as shown in Figure 9.1. The rolling stock shall not exceed that rolling stock gauge.

9.1.2 The “rolling stock shall not exceed the rolling stock gauge” in 9.1.1 means the rolling stock shall not exceed the rolling stock gauge in the following conditions.

(1) On a flat, straight track, the rolling stock (including with the wheels, etc. worn), is in the stopped state with the center line of the car body and bogies align with the center line of the track.

(2) The load condition is between the empty condition and the maximum load condition.

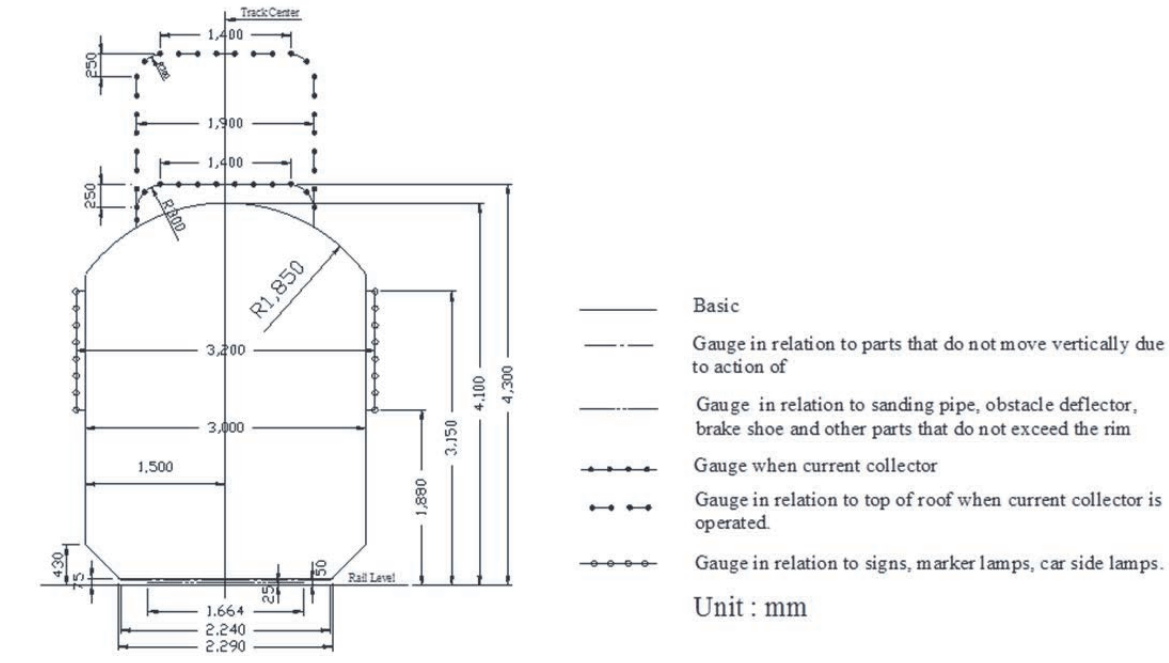
(3) The car body and bogies are not tilting due to passengers or loaded material.

9.1.3 The relevant devices in the following table may, within the range of the various conditions, exceed the rolling stock gauge.

Table 9.1

Device	Conditions
Wheels, track lubricator	When parts are within the structure gauge
Obstacle deflector	When movable parts are within the structure gauge
Doors	When open
Track measuring wheels, rail inspecting equipment, rail grinding equipment and structure gauge measuring equipment	When in use within structure gauge

9.1.4 The rolling stock gauge on a curve shall have the relative values corresponding to the displacement of the rolling stock added to each side of the rolling stock gauge presented in 9.1.1.



Gauge	Height	Width	Note
<u>Basic Gauge</u>	4100mm	3000 mm (over 430 mm in height)	Depend on figure

Fig. 9.1 Rolling Stock Gauge

9.2 Weight of Rolling Stock

Rolling stock shall not impose the impact that exceeds the capacity of track and structure. The rolling stock weight per one pair of wheel shall be maximum 16t in the stopped and loaded state. The conditions to calculate loaded state shall be decided by Metrorail Operator.

9.3 Car-body material

The aluminum alloy or stainless steel shall be used as a main material of rolling stock car body structure.

9.4 Stability

9.4.1 Rolling stock shall be capable of ensuring stable travel even under the conditions indicated below.

- (1) Passenger loading conditions, etc. (From empty car to maximum load capacity)
- (2) Travel conditions (Travel speed, acceleration, deceleration, etc.)
- (3) Wheel wear, etc.

(4) Atmospheric conditions, such as wind, rain, etc. (however, does not include times of disaster)

9.4.2 The rolling stock, when stopped on a curved track, shall not be tipped over by forces acting on the inside of the curved track. Moreover, the rolling stock, when passing through a curve at high speed, shall not be tipped over by forces acting on the outside of the curved track.

9.5 Wheel load balancing of rolling stock

The appropriate ratio of wheel load balance of rolling stock (the ratio which divided the wheel load acquired by one-half the axle load, when the car is empty) shall be determined and the rolling stock shall be managed by this ratio. In addition, the rolling stock shall have a structure by which adjustment of the ratio of wheel load balance can be easily performed. For example, the target of the ratio of wheel load balance at the same axle shall be within 15%.

9.6 Running Gear of Rolling Stock, etc.

Running gear, etc., shall comply with the following standards:

9.6.1 The wheels of a running rolling stock shall not damage the track;

9.6.2 The axles shall be arranged appropriately without imposing any problem for a train to negotiate the curve of the minimum radius of the line on which it is supposed to run;

9.6.3 The suspension devices shall have sufficient capacity and stability against shock from the track and when a suspension device with air springs is used, it shall be as follows:

(1) Air reservoirs with sufficient capacity shall be provided;

(2) The car body shall be safely supported even if an air leak of significantly affecting spring characteristics were to occur;

9.6.4 The front part of the leading car of a train shall be equipped with the device to remove any obstacle left on the top of the rails;

9.6.5 In addition to the paragraphs prescribed above, the running gear, etc., shall be made robust with sufficient strength and shall be able to secure safe and stable vehicle operations.

9.7 Traction Power Generation and Related Equipment

9.7.1 The traction power generation and related equipment shall conform to the facilities and shall have a structure that is capable of generating and transmitting sufficient power to satisfy operating conditions. In this case, the "traction power generation system" shall include all of the following devices:

(1) Devices that generate the power for running (in case they have electric braking device including electric braking force);

(2) Devices that transmit the power that has been generated;

(3) Devices that directly control the extent of the power to be generated;

(4) Current collection devices;

(5) Auxiliary power supply devices necessary for the generation of main power, such as auxiliary power supply equipment and auxiliary rotating equipment, etc.;

(6) Equipment electrically or mechanically connecting the above-referred devices.

9.7.2 The electrical circuits for the electric facilities for the rolling stock shall be as indicated below.

(1) The function and structure of the electric facilities (including electric wires) shall be as shown below:

1) There shall be no risk of electrical shock or fire due to the breakdown of insulation, etc.

2) There shall be no risk of being easily touched by persons other than the operator;

3) Electric wires shall be as shown below;

(a) Sections that may be damaged by sliding, vibration, etc., shall be protected.

(b) There shall be no risk of rain water entering into the service inlet ports and service outlet ports for protective piping and equipment.

(c) Wires with different voltages shall not be inserted into the same protective piping. However, this does not apply to the wiring in the said protective piping when the wires being used have an insulating effect that is equal to or better than the standard for the insulated wire with the highest one of the voltages being applied to the said wires.

4) There shall be no risk of other electric circuits being affected by induction effect (limited to facilities provided for use by a Metrorail Operator and items provided on the rolling stock).

5) The pantograph shall have the tracking performance for the contact line on the section of the electric railway where it will be used, and shall be as shown below:

(a) On electric cars comprising a train, the pantograph shall be capable of being completely lowered all together by an operation from the crew cabin;

(b) The mounting part for the pantograph on passenger trains operating on sections of track electrified by direct current shall have double insulation;

(c) The pantograph on rolling stock shall be capable of being raised by mechanical force, such as by springs. Here, mechanical force includes that generated by pneumatic pressure;

(2) The following devices shall be provided on the main circuit:

1) An automatic circuit breaker and a manually operated cut-off switch capable of maintaining the circuit in the open position shall be provided near the current collector device. However, this does not apply to rolling stock receiving its power supply by way of the said circuit from another car having a circuit provided with the automatic circuit breaker and cut-off switch.

2) Electric railcars, etc., equipped with pantographs shall be provided with an arrester at a location near the pantograph;

(3) The following devices shall be provided on the power supply side of electric circuits other than the main circuit:

1) Fuses (including non-fused circuit breakers, etc., having equal or greater performance.)

However, this excludes rolling stock receiving its power supply by way of the said circuit from another car having a circuit equipped a fuse;

2) Switches on power supply circuits for electric conversion devices such as electric generators, static inverters, etc., and motors for pneumatic compressors, etc. However, excluding the power supply circuits for electric motors, etc., of air compressors receiving their power supply from electric power conversion devices equipped with switches.

9.8 Brake Devices

9.8.1 Rolling stock shall be equipped with the brake devices that comply with the following items:

- (1) Shall be able to decelerate or stop the rolling stock without failure;
- (2) Shall be applied to all the consisted cars in conjunction with the control from the crew cabin;
- (3) Shall be free from failure caused by vibration, impact and other factors;
- (4) Shall be able to apply braking force continuously;
- (5) Shall be applied automatically at the time when consisted vehicles are separated;
- (6) Shall be able to bring a train to a rapid stop;
- (7) Shall be able to prevent the train from departing when the braking effort would be adversely affected without securing the braking power supply source;

9.8.2 In addition to the aforementioned devices, rolling stock shall also be equipped with the braking devices that comply with the following items:

- (1) Shall be capable of preventing rolling of the parked vehicles from moving and complying with the previous item 9.8.1. (3). This does not apply, however, for those cases when a rolling stock is prevented from rolling by being fixedly coupled to other rolling stock;
- (2) Shall be equipped with independent braking capability that can be utilized when the brake devices mentioned in the previous paragraph would fail and can also satisfy the standards of the item 9.8.1 (1), (3) and (4) of the previous paragraph;

9.8.3 The types of rolling stock brake devices are as shown below and brake device corresponding to the type of rolling stock as shown in the following table 9.2 shall be provided.

- (1) "Service brake device" is the brake device usually used for braking the rolling stock during operation and it has a function that enables the rapid stopping of the rolling stock during operation.
- (2) "Parking brake device" is the brake device for preventing the parked rolling stock from rolling.
- (3) "Security brake device" is the brake device used for braking the rolling stock during operation when the service brake device has failed.

Table 9.2

Type of Rolling Stock		Type of Brake device To be Necessarily Provided		
		Service	Parking	Security
Electric Cars	Without cab	✓		✓
	With cab	✓	✓	✓

Note : When the security brake can prevent the parked rolling stock from rolling, the parking brake can be eliminated.

9.8.4 There shall be no risk that vibration, shock, etc., will impede the operation of the equipment, piping and braking function of the brake device on the rolling stock.

9.8.5 The function and performance, etc., of the service brake shall be as shown below:

(1) The service brake shall be capable of decelerating the traveling rolling stock, stopping it and maintaining it in the stopped condition.;

(2) There shall be a function that applies braking force to all wheels of the rolling stock.

(3) The braking force shall be according to the brake ratio and the loaded car brake ratio (the ratio of total force acting on the brake shoes to the weight of the loaded cars) shall be 70/100 or more.

(4) When the air is used as the source of operating power, the following shall apply:

1) The air tank shall have the capacity for storing sufficient pressure for braking;

2) When there is the risk that a reduction in pressure in the main air reservoir or a reduction in pressure in the brake piping will impede the braking effect, there shall be the mechanism that will not enable departure.

3) The equipment and air piping (except being installed in the interior, hereinafter the same) in the section from the final air tank (including the check valve on the main air reservoir side, hereinafter the same) used to supply braking force to the brake cylinders shall be arranged within the width of the bogie (including the bolster anchor and other main parts provided on the bogie). However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength;

4) On the rolling stock having a driving cab (of the crew cabins, this is defined as the cabin stationed by the person who drives the motive power vehicle and performs the control of powering, braking, etc. Hereinafter the same.), the equipment and brake piping in the section from the final air tank, serving as the supply for braking force for the cab that will become the front part of the leading car of a train, to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the front end of the underframe. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength.

(5) When the hydraulic pressure is used as the source of operating power, the following shall apply:

1) The accumulator shall have the capacity for storing sufficient pressure for braking;

2) When there is the risk that a reduction in pressure will impede the braking effect, there shall be a structure that will not enable departure;

3) In the driving cab, it shall be possible to confirm that the supply source for the braking force of rolling stock is normal;

4) The equipment and hydraulic piping (except being installed in the interior. Here in after the same.) in the section from the final accumulator used to supply braking force to the brake cylinders shall be arranged within the width of the bogie (including the bolster anchor and

other main parts provided on the bogie). However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength;

5) On the rolling stock having a driving cab, the equipment and brake piping in the section from the final accumulator serving as the supply for braking force for the cab that will become the front part of the leading vehicle of a train to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the front end of the underframe. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength.

9.8.6 The function and performance, etc., of the parking brake device shall be as shown below:

- (1) "Parking brake device" shall have performance that is equal to or higher than the manual brake device, car side brake device and others that are used for preventing the parked rolling stock from rolling;
- (2) The braking force shall be according to the brake ratio and shall satisfy the values in the following table that correspond to the type of brake.

Table 9.3

Type of brake	Empty vehicle brake ratio	Calculation conditions
Hand brake device	20/100	The force for operating the handle shall be 294 N for a handle operated by one hand and 441 N for handle operated by both hands. Braking leverage shall be 1200 or less.

Note : The empty vehicle brake ratio means the ratio of total force acting on the brake shoes to the weight of the empty vehicle.

9.8.7 The function and performance, etc., of the security brake device shall be as shown below:

- (1) The security brake device shall stop the traveling rolling stock when the service brake device has failed and shall be capable of maintaining the stopped condition for the necessary period;
- (2) The security brake device shall automatically activate when the service brake device has failed. However, this does not apply when the driver and conductor can operate this device from the driving cab and conductor's cabin (this means a crew cabin other than the driving cab for 9.8.5. (4). 4). Hereinafter the same.);
- (3) The braking force shall correspond to the empty vehicle brake ratio of 70/100 or more;
- (4) When the air is used as the source of operating power, the following shall apply;
 - 1) The air tank shall have the capacity for storing sufficient pressure for braking;
 - 2) The equipment and air piping in the section from the final air tank serving as the supply source for braking force to the brake cylinder shall, as far as possible, be independent from other equipment and air piping;

3) The equipment and air piping in the section from the final air tank serving as the supply source for braking force to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the width of the bogie frame. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength;

4) On the rolling stock having a driving cab, the equipment and brake piping in the section from the final air tank serving as the supply for braking force for the cab that will become the front part of the leading car of a train to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the front end of the underframe. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength.

(5) When the hydraulic pressure is used as the source of operating power, the following shall apply;

1) The accumulator shall have the capacity for storing sufficient pressure for braking;

2) The equipment and hydraulic piping in the section from the final accumulator serving as the supply source for braking force to the brake cylinder shall, as far as possible, be independent from other equipment and air piping;

3) The equipment and brake piping in the section from the final accumulator serving as the supply for braking force to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the width of the underframe. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength;

4) On the rolling stock having a cab, the equipment and brake piping in the section from the final accumulator as the supply for braking force for the cab that will become the front part of the leading vehicle of a train to the brake cylinder shall be arranged to the inside of the front end of the underframe. However, this does not apply when the equipment and air piping is protected by some means having suitable strength.

9.8.8 A continuous brake for rolling stock shall be provided on the brake device for coupled and operated rolling stock and its functions shall be as shown below:

(1) The continuous brake shall act with being interlocked by operation from a crew cabin in the consisted rolling stock;

(2) The brake shall act automatically when the consisted rolling stock is separated;

(3) When coupling the rolling stock provided with brake devices, there shall be coupling of the main air tank piping (when there is no main air tank piping, the brake pipe). However, this does not apply if it is possible to confirm in the driving cab that the pressure in the main air reservoir of all the rolling stock in the consisted train is normal.

9.8.9 The brake functions for rolling stock operated with a single vehicle that has driving cabs at both ends shall be as shown below:

(1) The brake device for passenger electric vehicles and for passenger internal combustion vehicles that have driving cabs on both ends and travel as a single vehicle shall have one of the following mechanisms in addition to the stipulations in 9.8.1 through 9.8.8

- 1) Two sets of independent brake systems shall be provided for the section from the air tank supplying the source of the braking force for the air brakes for the service brake device and the security brake device to the brake cylinder;
- 2) There shall be dual air tanks and check valves for the security brake device, and by arranging the check valves so that they are on the right and left of the rolling stock it shall be possible to ensure the brake function of either the front or rear bogie;
- 3) By using some method such as rail brakes other than air brakes, it shall be possible to ensure performance of 35/100 or more at the empty vehicle brake ratio when the service and security brakes have failed, and it shall be possible to maintain the rolling stock in the stopped condition.

9.9 Structure of Car Body

9.9.1 Rolling stock car body shall be made sturdy with enough strength and be capable of withstanding train operation.

9.9.2 Facilities to prevent passengers on the platform from falling into the gap between coupled cars shall be provided at the coupling portion (limited to portions coupled at all times) of railway rolling stock. However, this shall not apply to cases where facilities are in place on the platform to prevent passengers from falling into the gap.

9.10 Structure of Driver's Cabin

9.10.1 Driver's cabin shall be separated from passengers in order for the driver not to be disturbed, and shall be provided with exclusive entrance and exit as the train operation is not interfered with.

9.10.2 Window of a driver's cabin shall be able to provide the view necessary for driving. The front window shall also have sufficient strength to protect a driver from gravel, wind pressure and other objects.

9.10.3 Driver's Cabin structure shall be as shown below.

(1) The driver's cabin shall be partitioned from the passenger room.

(2) Notwithstanding (1), cabs that may not be staffed by a crew member shall have a structure that provides a door, etc., partition so that passengers cannot easily contact the equipment provided in the cab, or shall have a structure whereby the same devices, etc., that can be mechanically or electrically locked.

(3) The exterior entrance/exit for the driver's cabin shall be as shown below.

1) An exterior entrance/exit for the crew shall be provided. However, this shall not apply to rolling stock that enables the crew to easily enter/exit through the passenger room, etc.

2) The door of an entrance/exit on the side of the rolling stock shall be an inward-opening hinged door or a sliding door. However, when the door only opens to the cab, and when a device is provided to indicate this, an outward-opening door may be used. When an outward-opening door is used, a gap of 75 mm or more shall be maintained between the opened door and the structure gauge.

(4) On passenger cars having a driver's cab, an entrance/exit with a sliding door or hinged door structure shall be provided between the driver's cab and passenger room, etc. In this case, when a hinged door is to be used for evacuation in the event of emergency, it shall open into the driver's cab, or be capable of opening in both directions.

9.10.4 Driver's cabin windows shall be as shown below.

(1) A window having the necessary visibility for operation shall be provided on the front surface of the cab and a wiper device, etc., shall be provided to ensure visibility during rain, etc.

(2) Glass, or other material having equal or better performance, that can withstand the wind pressure from the operating travel speeds and climatic conditions, that can ensure operator visibility even when damaged by a small stone, bird or other flying objects, and that cannot be easily penetrated, shall be installed in this window. In this case, JIS R 3213 safety glass, are examples of conforming glass that cannot be easily penetrated.

(3) Windows necessary for operation shall be provided on both sides of driver's cabin. In this case, the windows on both side surfaces (when the conductor's room is provided on one side of the rolling stock, which side) that are to be used by the conductor shall be capable of being opened and closed.

9.11 Structure of Passenger Car

9.11.1 Passenger room structure shall be as shown below.

(1) Windows shall be as shown below.

1) Shall not be capable of opening to the outside.

2) The height of the bottom border of the opening section (the section that passengers and staff can open, hereafter the same) from the floor surface shall be as follows.

(a) Window at the side surface of seat or behind a seat: 800 mm or more.

(b) Window facing an aisle: 1200 mm or more.

3) Dimensions of opening section (dimension between upper border and lower border) are as shown in the table below.

Table 9.4

	Height from Floor surface	Dimensions of openings		
		General rolling stock	Rolling stock operated on sections where the space between the centerlines of the tracks is narrow. (Note 1)	Rolling stock operated on sections where the space between the structure clearance and rolling stock clearance is small. (Note 2)
Window contacting the side surface of seat or behind a seat	800 mm or more 1200 mm or less	No limit	200 mm or less. However, no limit when there are protective bars, etc., on the window. (Note 3)	150 mm or less However, 250 mm or less when there are protective bars, etc., on the window. (Note 4)
	1200 mm or more	No limit	No limit	No limit
Windows contacting accommodations for standing passengers or an aisle	1200 mm or more 1400mm or less	No limit	200 mm or less. However, no limit when there are protective bars, etc., on the window. (Note 3)	150 mm or less. However, 250 mm or less when there are protective bars, etc., on the window. (Note 4)
	1400mm or more	No limit	No limit	No limit

Note 1: When the maximum width of the rolling stock operating on track sections where the distance between track centers of the main line exceeds the maximum width of the basic limits for the rolling stock gauge by less than 600 mm (excluding signs), excluding rolling stock where the maximum wide has been reduced to 600 mm or less than the distance between track centers of the main track.

Note 2: Rolling stock operated on sections where the space between the structure clearance and basic limits of the rolling stock gauge at the side section is less than 400 mm.

Note 3: Protective bars on the window (including alternative facilities to these, hereafter the same) shall be mounted on the outside of the window and the space between the center of this mounting and the bottom border of the opening shall be in a range from 150 mm to 200 mm.

Note 4: Protective bars on the window shall be mounted on the outside of the window and the space between the center of this mounting and the bottom border of the opening shall be in a range from 100 mm to 150 mm.

4) Window glass shall be safety glass or have performance that is equal to or better than it. In this case, examples of “safety glass” is safety glass in compliance with JIS R 3205 laminated glass, JIS R 3206 reinforced glass or JIS R 3213 safety glass.

(2) One or more wheelchair spaces shall be provided in each passenger train.

9.11.2 Passenger room interior ventilation shall be as shown below.

Table 9.5

	When natural ventilation is used	When forced air ventilation is provided
Normal operation	The total area of the opening for the windows, etc., in the passenger	The forced ventilation device shall have the performance capacity that has been calculated using two times the rated passenger capacity, based on a ventilation volume of 13m ³ per person per hour. (Note 1)
One of the following shall apply in the event of the main power supply being interrupted.	room during normal times shall be 1/20 or more that of the floor area of the passenger room of said rolling stock (Note 1).	One of the following shall apply in the event of the main power supply being interrupted. [1] Be capable of maintaining the function of the forced ventilation device for a fixed period. [2] In addition to the windows in the passenger room, the total area of the openings added for side doors, etc., shall be 1/20 that of the floor area of the passenger room of said rolling stock. (Note 2)

Note 1: When natural ventilation alone or forced ventilation alone cannot satisfy the conditions, it is acceptable to satisfy the conditions by adding/combining each respective capacity.

Note 2: Measures shall be taken at these doors to prevent falling, etc. In addition, limited to when the rolling stock consist is fixed, when the area of the opening for the side sliding doors is added, the total of the surface area of the opening at the gangway connecting adjacent rolling stock may be added to the total for the surface area of openings in said rolling stock, to make [the total surface area of the openings] 1/20 that of the floor area of the passenger room of said Rolling stock. However, in this case, the total of openings for the all rolling stock in the fixed consist shall be 1/20 that of the floor area of the passenger room of the entire consist for said rolling stock.

9.11.3 Lighting shall be as shown below.

- (1) Appropriate lighting devices shall be provided.
- (2) Auxiliary lighting devices that will automatically come on in the event of the main power supply being interrupted shall be provided. However, this shall not apply to lighting devices that do not go out even when the main power supply is interrupted.
- (3) When an auxiliary lighting device (including lighting devices that do not go out even when the main power supply is interrupted) is provided, illumination equal to or exceeding the level that enables the positions of doors or door cocks, etc., to be identified shall be maintained. (The reference standard shall be the brightness of two or more 10-watt incandescent bulbs for each 10 m length of the car.)

9.11.4 Accommodations for standing passengers shall be as shown below.

- (1) Accommodations for standing passengers may be provided [when] limited to the floor space other than the floor space provided for use by dedicated seating.

For example, the standing capacity shall be calculated by dividing the floor area where the effective width not less than 550mm and the effective height not less than 1900mm are secured from which the seat areas and the area of 250mm from the front end of the seats are excluded in the passenger cabin floor area, by the area occupied by a passenger. The calculated value shall be an integer by rounding number after the decimal point. The area occupied by a passenger shall be 0.3 m².

- (2) Hand straps, hand rails and other facilities to ensure the safety of passengers shall be provide.

9.11.5 Seats shall be as shown below.

The passenger car shall be provided with the appropriate number of passenger seats by taking into consideration the application of the rolling stock, the section of track it will use, etc.

For example, the seating capacity shall be calculated by dividing the seat width by the length occupied by a passenger. The calculated value shall be an integer by rounding numbers after the decimal point. The length occupied by a passenger shall be 430mm or more.

9.12 Structure of Passenger Entrance and Exit

9.12.1 Entrance/exits for passenger getting on and off shall be provided on both sides of passenger cars.

9.12.2 The function and structure of entrance/exit for passenger shall be as shown below.

- (1) The effective width of the entrance/exit for passenger getting on and off shall be 1300 mm or more and the effective height shall be 1800 mm or more. However, the effective width for entrance/exits wheelchairs shall be 800 mm or more.
- (2) Entrance/exit for passenger shall have sliding doors or slide-type plug doors.
- (3) The gap between the floor surface of the entrance/exit for passenger and the border of the platform shall be as small as possible within the range that there is no danger of rolling stock travel being impeded.

(4) The height of the floor surface of the entrance/exit for passenger and the height of the edge of the platform shall be as even as possible.

(5) The floor surface of the entry and exits shall have a patterned-indented surface or the material, etc., used for the surface shall be slip resistant.

(6) Facilities shall be provided for audio notification of the side where the door of the passenger entrance/exit is opened and closed.

(7) The step height in rolling stock shall be easily identifiable by means of a large difference in brightness between the color of the edge of the step and that of the surrounding portion, etc.

9.12.3 An automatic door operating device shall be provided for the entrance/exit for passenger getting on and off doors.

9.12.4 The function and construction of the door operating device provided on entrance/exit for passenger getting on and off doors shall be as shown below.

(1) The crew shall be able to perform unified opening or closing operations and confirmation of the open or closed state of the doors.

(2) The operating device shall be capable of being electrically or mechanically locked.

(3) The doors shall have a structure that will not enable them to open even if the lock in (2) is released during travel and the door operating device is set to the release position.

(4) There shall be lamp provided that automatically illuminates when the entrance/exit door for passenger is opened, and this lamp shall be as follows.

1) It shall be provided at the top part on both of the side surfaces of the rolling stock.

2) It shall be red.

3) It shall be easily recognizable from among other lamps.

(5) A device that enables the doors to be manually operated during an emergency shall be provided on the inside and outside of the rolling stock. In this case, the device on the inside shall be capable of being easily operated by passengers. However, this shall not apply to the following rolling stock.

1) In dedicated underground structures, rolling stock traveling on sections of track where the space between the structure gauge and the rolling stock gauge is small.

Note 1: Excluding rolling stock traveling on sections where evacuating from the side of the train is possible.

Note 2: "In . . . underground structure, rolling stock traveling on sections of track where the space between the structure gauge and the rolling stock gauge is small" means that of the passenger cars of an underground railway, these are the rolling stock that travel on section of track where the space between the structure gauge and the basic limit of the rolling stock gauge at the side section less than 400 mm.

(6) For the device in (5) (limited to devices that are installed on the inside of the rolling stock), the location, operating instructions and precautions of the operating device shall be displayed so as to be easily visible by passengers. However, this shall not be displayed in the rolling stock indicated in (5) 1).

9.12.5 Doors at entrance/exits for passengers shall have a structure whereby it is not possible to depart until after the doors are closed.

9.12.6 Doors at entrance/exits for passengers shall take the safety of the passengers into consideration, such as by a structure that reduces the speed of the doors just prior to them closing.

9.13 Structure of Gangway Entrance and Gangways

9.13.1 The dimensions of passageway and gangway facilities shall be as indicated in the following table.

Table 9.6

Type of rolling stock	Required number of passenger ways	Required number of gangways	Effective width of passenger ways and gangways	Effective height of passenger ways and gangways
Passenger cars operating one dedicated car (Of passenger cars used in subways, etc., excluding rolling stock operated on sections where the space between the structure clearance and basic limits of the rolling stock clearance at the side section is less than 400 mm and rolling stock operated on sections of track with third rails.)	0	0		
Passenger car	2	2	600 mm or more	1800 mm or more
Rolling stock that serve as the front-most or rear-most part of the train. Rolling stock with special measures taken (Note)	1	1		
Rolling stock travelling on sections where the space between the structure clearance and basic limits of the rolling stock clearance at the side section is less than 400 mm.	2	2		
Rolling stock or more operating as dedicated single car	2	0		
Rolling stock that serve as the front-most or rear-most part of the train.	2	1		

Note: “Rolling stock with special measures taken” means when any one of the following measures has been taken for the rolling stock of the coupled sections when the rolling stock on a passenger train is comprised of coupled consists of two or more cars.

(a) When there is a crew member (hereafter, the security crew member) in each of the coupled trains that can provide guidance and evacuate passengers in the event of an emergency.

(b) When there is a security crew member in either of the coupled trains, and there is a function provided on the emergency communication devices in all rolling stock forming said passenger train that enables communication between passengers and the security crew member.

9.13.2 Passage way and gangway structure shall be as shown below.

(1) The following door that is capable of being securely closed during normal times shall be provided at the passageway at the front end that will serve as the front-most part of the train or at the rear end that will serve as the rear-most part of the train.

1) When this is a hinged door, it shall be capable of maintaining the released condition when it is on the coupled side.

2) If it can be easily touched by passengers, it shall have a construction that will not cause a dangerous condition when inadvertently operated by a passenger.

(2) Other than when the door indicated in 9.13.2 (1) is provided, this shall be a sliding door.

(3) A diaphragm and gang plank, etc., shall be provided at a gangway free of substantial differences in height, etc., that would impede passage so as to enable safe passage.

9.14 Couple Device

9.14.1 The couple device for the rolling stock (except connecting bogies and structures similar to that) shall be as indicated below.

(1) Shall be rugged and have sufficient strength to withstand operation.

(2) It shall not release due to vibration and impact.

(3) It shall automatically couple by the tight contact of rolling stock to rolling stock. However, this shall not apply to coupling devices provided on fixed-coupled rolling stock and coupling device for rescue, etc.

(4) It shall have a shock absorbing function. However, this shall not apply to coupling devices provided on fixed-coupled rolling stock and coupling device for rescue, etc.

9.14.2 The air piping coupling device shall not be caused to leak air due to vibration [and/or] impact.

9.14.3 The electric wiring coupling device shall prevent mixed contacts or short circuits due to the ingress of water, vibration [and/or] impact.

9.15 Equipment of a Driver's Cabin

9.15.1 A driver's cabin or crew's cabin shall be provided with the facilities shown in the following table. Moreover, these facilities shall be capable of being easily operated or confirmed by the crew.

Table 9.7

Type of Crew Room	Facilities Provided	
1 Driver's Cab	(1)	Operating devices for control facilities
	(2)	Operating devices for service brake devices
	(3)	Transmitting devices and receiving devices for sign devices and communication devices (limited to rolling stock provided with said equipment)
	(4)	Speedometer
	(5)	Aspect facilities of onboard signal equipment (limited to rolling stock operating on sections of track using onboard signal equipment)
	(6)	Operating device for raising and lowering the pantograph (limited to rolling stock provided with pantograph)
	(7)	Transmitting devices and receiving devices for security communication devices (limited to the said devices provided on the rolling stock)
	(8)	Warning generating devices and transmitting devices for alarm signal facilities
	(9)	Whistle activation device
	(10)	Pressure gauge indicating pressure of main air tank piping
	(11)	Operating devices for front marker lamps
	(12)	Receiving devices for emergency communication devices or device indicating the operating status of an emergency stop device (Limited to rolling stock provided with emergency alarm device or emergency stop device)
	(13)	Door closed confirmation device for entrance/exit for passengers
2 Conductor's room	(14)	Operating devices for service brake devices (Limited to those items for rapidly stopping the rolling stock)
	(15)	Sign devices or transmission devices and receiving devices for communication devices (Limited to rolling stock provided with sign devices or communication devices)
	(16)	Transmission device for onboard public address device
	(17)	Operating device automatic door closing device for entrance/exit for passengers
	(18)	Receiving devices for emergency communication devices or device indicating the operating status of an emergency stop device (Limited to rolling stock provided with emergency alarm device or emergency stop device)

9.15.2 In addition to the above, the following devices shall be provided in the cab.

(1) A device shall be provided that automatically and rapidly stops the rolling stock when the staff person operating the propulsion car become sick, etc. (hereafter, operator abnormality train stop device). However, this shall not apply to rolling stock operated on sections of underground or elevated track with automatic train operation device, automatic brake device or automatic train stop device (limited to devices where there is no danger of the normal speed limited being exceeded).

(2) The operator abnormality train stop device shall not be capable of easily releasing the function manually.

9.15.3 The speedometer shown as table 9.7.(4) in the table in 9.15.1 shall comply with the standard “JIS E 4603 Electric Measuring Speedometers for Railway Rolling Stock” or have performance equal to or better than it.

9.15.4 The transmitting device for the warning signal facility shown as table 9.7 (8) in the table in 1 shall automatically switch to a power supply from a separate electrical source even when the main electric power supply and electrical power supply from the storage battery shown in the Interpretive Criteria relating to Article 9.20 have been interrupted. However, this shall not apply to the following.

(1) When the power supply from storage battery shown in the Interpretive Criteria relating to Article 9.20 is automatically supplied by a separate circuit from the power supply circuit from the main electric power supply and there is no danger of the electrical power supply being interrupted by a collision.

(2) When the storage battery shown in the Interpretive Criteria relating to Article 9.20 is installed inside and there is no danger of the power supply being interrupted by a train collision, etc.

(3) When used in combination with a device that can be used even when the supply from the main electrical power supply and the storage battery shown in the Interpretive Criteria relating to Article 9.20 have been interrupted.

9.15.5 The pressure gauge shown as table 9.7 (10) shall display the regulator inflow pressure and the release pressure. However, this shall also include digital pressure gauges using a different display method when below the inflow pressure and when above the release pressure (meaning a pressure gauge that displays respective pressures intermittently for a preset interval)

9.15.6 The following shall apply to rolling stock traveling on sections of track provided with automatic train stop device, automatic train brake device and automatic train operation device.

(1) Indicator device indicating the operating status of said device and an operating device shall be provided in the cab that is being used for operation.

(2) A release switch for the onboard facilities shall be provided.

(3) The release switch shall not be capable of being operated while the staff member is in the normal operating position, or said switch shall be covered by a switch cover, etc.

9.16 Internal Pressure Vessels and Other Pressure Supply Sources and Other Accessories

9.16.1 The following shall apply for the pressurized vessels and its attached device.

(1) A safety valve shall be provided at the main air tank or at a location near to where the air piping connects to the said air tank.

(2) The main air tank shall be provided with a drain cock (this shall include a drain plug on the main air tank that receives its air supply from a compressor provided with a desiccant filter unit) or an automatic drain device. In addition, of the drain cocks indicated above, a protective device shall be provided on those for which there is the danger of damage due to impact from a foreign object during operation.

(3) The pressurized vessels and its piping shall be mounted so as to be protected from damage due to vibration or shock.

(4) Pressurized vessels shall be provided in a place where it is easy to inspect.

9.16.2 Rolling stock equipped with an air compressor shall be provided with a regulator. However, when two or more air compressors are installed on a train and they are connected by air piping, it is acceptable not to provide a regulator with each compressor.

9.16.3 The following shall apply for the accumulator and its attached device.

(1) A safety valve shall be provided at the accumulator or at a location near to where the hydraulic piping connects to the said accumulator.

(2) The accumulator and its piping shall be mounted so as to be protected from damage due to vibration or shock.

(3) Accumulators shall be provided in a place where it is easy to inspect.

9.16.4 A hydraulic pump shall be provided with a regulator.

9.17 Rolling stock Accessory Devices

9.17.1 Rolling stock shall be equipped with the following attached devices.

(1) Sign device:

(2) Communication device:

(3) Whistle device:

(4) Public address system:

(5) Emergency alarm Device:

(6) Emergency stopping device:

(7) Marker light:

(8) Onboard guidance equipment

(9) Destination guidance devices

9.17.2 The following shall apply the sign device.

(1) A sign device shall be provided on rolling stock on which the departure sign is performed by the conductor.

(2) Transmission and receiving shall only be performed reciprocally among crew members.

(3) It shall have a structure in which the function cannot be easily cancelled by the decision of the receiver.

9.17.3 The following shall apply the communication device.

- (1) A communication device (including a portable communication device) shall be provided on passenger trains. However, this does not apply to rolling stock operated as a single car.
- (2) Transmission and receiving shall only be performed reciprocally among crew members. However, this does not apply when it has a function that gives priority to reciprocal communication among crew members and will not impede crew member communication.
- (3) It shall have a structure in which the function cannot be easily cancelled by the decision of the receiver.

9.17.4 At the front part of the first car of trains shall be provided a whistle device that has sufficient volume capable of warning danger.

9.17.5 An onboard public address device shall be provided that enables guidance information to all rooms on passenger cars.

9.17.6 The following shall apply the emergency alarm device.

- (1) An emergency alarm device shall be provided on passenger cars. However, this does not apply to the rolling stock provided with an emergency stop device.
- (2) The transmission device of the said device shall be provided in the room of passenger cars provided with an emergency alarm device.
- (3) The location and operating instructions shall be displayed at the emergency alarm device or near to it so as to be easily visible by passengers.
- (4) It shall not be possible to manually cancel the function.
- (5) On passenger cars provided with an emergency alarm device, a lamp shall be provided that automatically lights on when the said device is operated. However, this does not apply when the location of the emergency alarm device that has been operated can be confirmed by the crew in the driver's cab and conductor's room.
- (6) The lamp in (5) shall be provided at the top part on both of the side surfaces of the rolling stock and shall be easily distinguished from other lamps (except lamps that automatically light on when the emergency exit is opened and when emergency stopping device are operated).

9.17.7 The following shall apply the emergency stopping device.

- (1) The operating device for the emergency stopping device shall be provided in the room of passenger cars provided with an emergency stopping device.
- (2) The location and operating instructions shall be displayed at the emergency stopping device or near to it so as to be easily visible by passengers.
- (3) It shall not be possible to manually cancel the function.
- (4) On passenger cars provided with an emergency alarm device, a lamp shall be provided that automatically lights on when the said device is operated. However, this does not apply when the location of the emergency stop device that has been operated can be confirmed by the crew in the driver's cab and conductor's room.
- (5) The lamp in (4) shall be provided at the top part on both of the side surfaces of the rolling stock and shall be easily distinguished from other lamps (excluding lamps that automatically

light on when the emergency exit is opened and when an emergency communication device is operated).

9.17.8 The following shall apply for marker lights.

(1) White-color front marker lights shall be provided at a symmetrical position to the center surface of the rolling stock on the front surface of rolling stock having a driver's cab. Furthermore, at night, it shall be possible to confirm that the lights are on from the front of the rolling stock, and shall be possible to reduce the light intensity or changing the direction of the light beams downward.

(2) Rear markers shall be provided on the rear surface of the rolling stock of the rear end part of the last car of a train. The rear markers should be red lamps and shall be capable of shining from the rear of the rolling stock at night.

(3) The rear marker lights on the front surface of the rolling stock and front marker light on the rear surface of the rolling stock shall not provide confusing lamp lights.

9.17.9 In the passenger car, Equipment for displaying by characters, etc., and equipment for audibly providing the name of the next station the train is going to stop at and other information relating to the operation of the train must be provided.

9.17.10 The destination and type of service of the train must be clearly displayed on the side of the car body. However, this shall not apply when the destination and type of service are clearly known.

9.18 Rolling Stock Indication

9.18.1 Rolling stock shall have indication necessary to be properly identified. The indication for rolling stock shall be as shown below.

(1) Rolling stock shall have the indication such as code, number, etc., in order to identify individual rolling stock.

9.19 Countermeasures against Rolling Stock Fire

9.19.1 The countermeasures against rolling stock fire shall be as shown below.

(1) The countermeasures of wiring, equipment, etc., against rolling stock fire shall be as shown below.

Table 9.8

Wiring	Items near to or connected to equipment for which there is the danger of arcs or heat being generated.	Cover with extremely flame retardant material (including incombustible material, hereinafter the same.)
	Other than the above	Cover with extremely flame retardant material (including incombustible material, hereinafter the same.). However, this does not apply to items for which there is no danger of mixed contact or shorting.
Electrical Equipment	Equipment for which there is the risk of arcs or heat being generated.	Shall isolate from, walls, etc., and as necessary provide insulation and incombustible heat-resistant plate between them.

(2) The countermeasures against rolling stock fire for passenger cars shall be as shown in the following table

Table 9.9

Part		General Passenger Cars
Roof	Roof (Note 1)	Metal or equal to or better than the incombustibility of metal(Note 2)
	Roof top surface	Shall be covered with a flame retardant insulating material (limited to passenger trains that travel on sections of track with electrified overhead contact line)(except extremely high voltage contact lines)
	Equipment and hardware mounted to the roof	The mounted part shall be insulated from the car body or shall be covered with a flame retardant insulating material (limited to passenger trains that trains that travel on sections of track with electrified overhead contact line)(except extremely high voltage contact lines)
External sheeting	End section	Incombustible Shall use incombustible material for the surface paint (Note 4)
	Other than end section	Incombustible Shall use incombustible material for the surface(Note 4)
Passenger room	Ceiling	Incombustible Shall have resistance to burning due to radiant heat, and shall have resistance to melting and dripping (Note 3) Shall use incombustible for the surface paint (Note 4)
	Inside panel	Incombustible Shall use incombustible material for the surface paint (Note 4)
Heat insulation and Noise insulation		Incombustible
Floor	Floor	Structure where there is little risk of smoke and fire flowing
	Floor covering	Flame retardant
	Filler material under floor covering (Note 5)	Extremely flame retardant
	Floor panel	Metal floor sheeting or equal to or better than the incombustibility of metal (Note 2)
	Underfloor surface ((Note 6)	Shall be incombustible or surface covered with metal and shall use incombustible material for the surface paint (Note 4)
Underfloor equipment box (Note 7)		Incombustible. However, flame retardant when the need for insulation is unavoidable
Seat	Fabric	Flame retardant
	Filler	Flame retardant

	When electric heater is provided under the seat	Provide incombustible heat-resistant plate in between heating element and seat
Window shade	Window shade	Flame retardant
Gangway bellows	Gangway bellows	Flame retardant

Note 1: "Roof" means the section above the rain trough or rain gutter of the upper structure of the car body, but when the rain trough or rain gutter is located inward of one-third the maximum car body width as measured from the centerline of the car body, "roof" shall mean the section up to one-third the maximum width of the car body respectively as measured from the centerline of the car body. However, when part of the roof is in integral part of the external sheeting of end section, the said section shall be the "end section" of the "external sheeting" shown in (2) of the table.

Note 2: The expression "equal to or better than the incombustibility " for "roof" and "floor" means that the non-combustion performance is equal to or better than the metal used on the existing roof and floor sheeting, which is different from the stipulation for incombustible in the combustibility standards for materials used in railway rolling stock.

Note 3: The material for ". . . have resistance to burning due to radiant heat, and shall have resistance to melting and dripping . . ." shall, in addition to ceiling materials, include main facilities for air conditioning outlets, etc., installed in upper section of passenger rooms. However, excluding small items, etc., that will not affect the spreading of the fire.

Note 4: "Surface paint" means the most outer coat of paint when there are multiple coats.

Note 5: "Filler material under floor covering" means the filler for floors with keystone construction, and the hardboard, water-resistant veneer, etc., that are sandwiched between metals or between metal and flooring material are included in the stipulations for filler material.

Note 6: When a metal sheet is affixed under the underfloor surface so that hot air from equipment installed underfloor will not affect the underfloor surface, the said metal sheet shall be deemed the "underfloor surface."

Note 7: The covers for relays, etc., are not included in "underfloor equipment box."

(3) Non-combustible, extremely flame retardant and flame retardant are used in the tables in (1) and (2) are according to the standards in the following table which are based on the following Test Method I for Non-Metallic Materials for Use on Railways.

Table 9.10 Combustibility Standards for Materials for Use on Railways

Classification	During Burning of Alcohol				After Burning of Alcohol			
	Ignition	Flame	Smoke	Flame Condition	Residual Flam	Residual Ash	Carbonization	Deformation
Non-combustible	None	None	Negligible	—	—	—	100mm or less discoloration	100mm or less surface deformation
Extremely flame retardant	None	None	Little	—	—	—	Does not reach top edge of test piece	150mm or less deformation
	Yes	Yes	Little	Weak	None	None	30mm or less	
Flame retardant	Yes	Yes	Normal	Flame does not exceed top edge of test piece	None	None	Reaches top edge of test piece	Deformation that reaches edge, localized penetrating holes

Note: Dimensions of carbonization and deformation are shown on major axis.

Items that burn abnormally shall have one rank lower classification.

Determinations shall be according to the following test methods.

Test Method I

In the Test Method I for Non-Metallic Materials for Use on Railways a B5-size (182 x 257 mm) test material is held at a 45 degree angle as shown in the figure and the center of the bottom of the fuel container is placed on wood platform, such as cork, having a low heat conduction ratio so that it will be positioned 25.4 mm (1 inch) perpendicularly below the center of the bottom plane of the test piece. The fuel container is filled with 0.5 cc of pure ethyl alcohol, which is ignited and allowed to burn until consumed.

The determination of combustibility is classified into during burning and after burning, with ignition, flame, smoke condition and flame condition, etc., of the test material being observed during burning and residual flame, residual ash, carbonization and deformation being investigated after burning.

In regards to the pre-test treatment of the specimen, when the material has absorption characteristics, it shall be finished to the prescribed dimensions and left in the ventilated rooms for 5 days above 1 m or more apart from the floor surface avoiding the direct sunshine. The conditions in the test room shall be as follows, without any flow of air. Temperature: 15 to 30 degrees Celsius, Humidity: 60% to 75%

General Sketch of Test Method

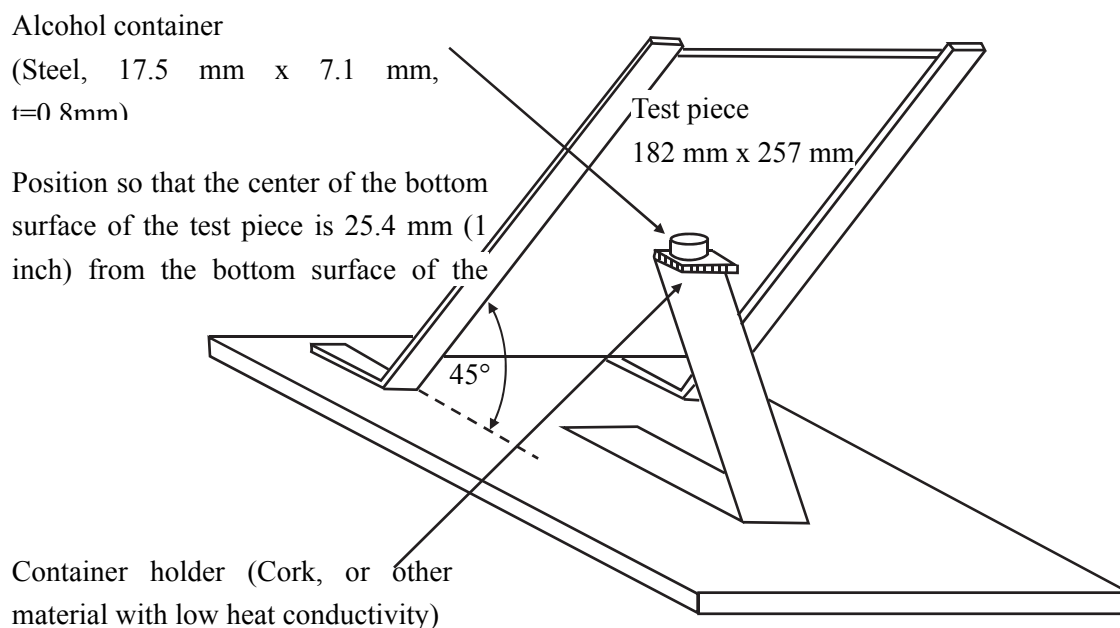


Fig. 9.2 General Sketch of Test Method

(4) "... shall have resistance to melting and dripping ..." used in the table in (2) means that the surface of the material shall maintain its smoothness after the alcohol in the Test Method I for Non-Metallic Materials for Use on Railways has been burned.

(5) "Resistance to burning" in the table in (2) shall be according to the following standard which is based on the Test Method II for Non-Metallic Materials for Use on Railways.

Table 9.11

Overall heat value(MJ/m ²)	Ignition time (Sec)	Maximum heating speed (kW/m ²)
8 or less	—	300 or less
Exceeding 8 and 30 or less	60 or more	

Test Method II

Test Method II for Non-Metallic Materials for Use on Railways applies ISO 5660-1: 2002 as shown in figure, where a square test specimen having a smooth surface and width and length of 100mm and thickness of up to 50 mm is exposed to a radiant heat of 50 kW/m² for 10 minutes.

This test verifies whether the difference between the average value of the maximum heating speed of three test specimens and the maximum heating speed of each test specimen is less than 10%, and if less than 10%, the data of the said three test specimens will be adopted. In the event that the difference was 10% or more, the tests shall be conducted on another three test specimens, and among the six test specimen sheets, the data of the four test specimens of which the maximum value and the minimum value of the maximum heating speed are excluded shall be used. The combustion determination shall be based on the total heating value (MJ/ m²) and the maximum heating speed (kW/ m²) and ignition time (seconds) during the test.

The ignition time (seconds) shall be the time from the start of the test until the initial ignition is confirmed. The initial ignition is deemed to be the case that the flame has existed for 10 seconds or more.

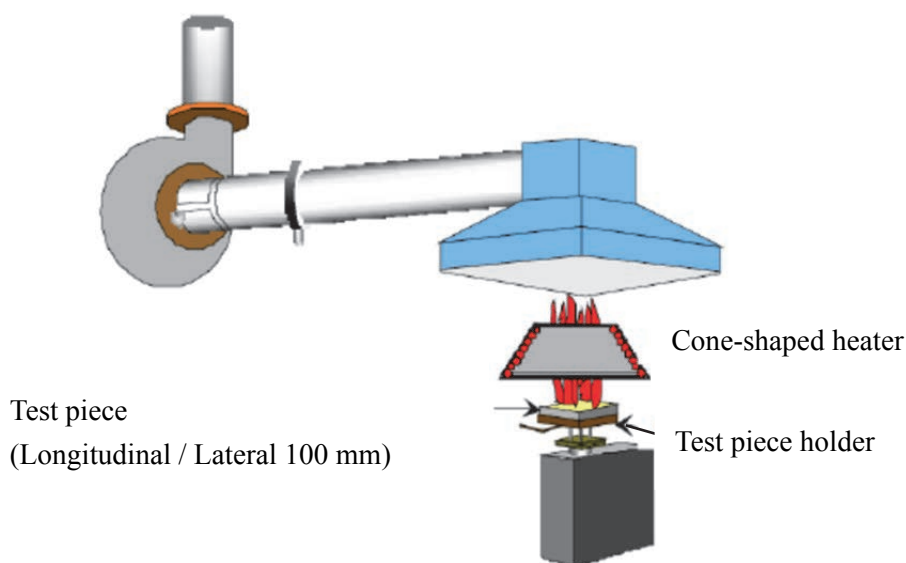


Fig. 9.3 General Sketch of Test Method II

(6) The appropriate fire extinguisher shall be provided for passenger cars. Furthermore, the location of the fire extinguisher shall be shown in a position that can be easily seen by passengers. However, this does not apply when the fire extinguisher can be easily seen by passengers.

9.19.2 A gangway door, etc., having a function to close it during normal operation, shall be provided on rolling stock with connecting rooms on passenger cars. However, if the

connecting section is the crew room, it is acceptable that the door for the gangway entrance be one that is easily closed.

9.20 Function of Devices at Power Failure

9.20.1 The devices or equipment needed to secure the safety of both train operation and passengers shall be able to function for a fixed period of time even after the main power supplies source is interrupted.

9.20.2 When the devices, etc., indicated in the following table are provided, their functions shall be ensured for a fixed period of time by a storage battery even when the power supply from the contact line has been interrupted or when the failure of a generator, etc., causes a state of interrupted power supply.

Table 9.12

Item	Device, etc.
Brake devices	<ul style="list-style-type: none"> ▪ When electric circuits are used for brake operation.
Passenger room construction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilation for rolling stock provided with force-air ventilation (When appropriate to [Normal operation] of Approved Model Specifications relating to Article 9.11.2.table 9.5) ▪ Lighting devices or auxiliary lighting devices.
Construction of entrance/exits for getting on and off of passengers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatic door closing device ▪ Door open indicator lamps for entrance/exits for getting on and off of passengers. ▪ Indicator of location and operating method of the door opening device (limited to when this device is provided on the inside of the rolling stock) that enables doors to be opened manually in case of emergency.
Construction of emergency exits	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicator of location and operating method for emergency exits. ▪ Door open indicator lamps for emergency exits.
Crew room facilities	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspect facilities for onboard signal equipment ▪ Train stop device in case of driver's abnormality ▪ Cut-out switch for onboard facilities, devices indicating operating status of automatic train stop device, automatic train control device and automatic train operation device. ▪ Device indicating door-opening/closing status of emergency exit. ▪ Door closed confirmation device for entrance/exit for getting on and off of passengers.
Devices attached to rolling stock	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sign device ▪ Whistle ▪ Communication device ▪ Public address device ▪ Lamps that light on for indicating the functions of the emergency alarm device/emergency stop device, the location and operating method indicators, and

	<p>lamps that light on when the emergency alarm device/emergency stop device are operated.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rear marker lights
Rolling stock facilities for trains, etc., stationed by a single driver	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onboard facilities for safety communication facilities
Other facilities	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operating condition recording device

9.21 Rolling Stock Facilities for One Man Operation

9.21.1 The train stationed by a single staff member who drives the motive power car shall not only abide by the rules stipulated in the previous Article 9.1 through the 9.20, but also comply with the following standards.

(1) A passenger car that runs in the underground structure or other sections that make a quick evacuation of passengers difficult at the time of emergency shall be equipped with appropriate measures to maintain passengers' safety in case of emergency, including the installation of automatic notification system to inform to stations or control centers that the device under paragraph 6 to of Article 9.17 has been triggered.

(2) A crew that operates a motive power car shall be able to communicate without difficulty with station or operation control center at the regular operating position when needed safety.

(3) As for a passenger car, a crew that operates a motive power car shall be able to manipulate the passenger doors and make necessary announcement easily from the regular operating position.

(4) A train without a crew to operate the motive power car shall abide by the rules or standards covered from the Article 9.1 through the preceding Article. Further, safety device that enables passengers in a passenger car to communicate with operation control centers and other security measures to maintain passengers' safety shall be installed. This rule does not apply, however, to the case when crew onboard can secure the safety in case of emergency.

9.21.2 The following shall apply to trains stationed by a single staff member who drives the motive power car.

(1) Rolling stock for trains stationed by a single staff member who drives the motive power car shall be according to the Approved Model Specifications relating to Article 9.1 through to the preceding article 9.20. However, the facilities that should be installed in the conductor's room shown in the table for Item 1 table 9.7 of the Basic Items of Approved Model Specifications relating to Article 9.15, Basic Item 3 and Items 5, 6(1) of the Basic Items of Approved Model Specifications relating to Article 9.15 does not apply.

(2) Shall be provided with an onboard public address device that enables guidance information to all rooms in passenger cars.

(3) An emergency alarm device shall be provided on passenger cars. However, this does not apply to the rolling stock provided with an emergency stop device and the rolling stock operated as one) car.

(4) On passenger cars, a device for operating the onboard public address device and the automatic door operating device for entry/exits for the getting on and off of passengers shall be provided in the driver's cab of rolling stock serving as the front section of the first car of a passenger train.

(5) The device for operating the onboard public address device and the automatic door closing device for entry/exit for the getting on and off) of passengers shall be capable of being easily operated when the crew member is in his/her regular operating position.

(6) The operating device for the automatic door operator shall be in position that enables easy confirmation of the condition of the passengers at the station through the use of car-side mirrors, etc. However, when the condition of the passengers is confirmed by a window provided on the side surface, it shall be the position where the crew confirms the getting on and off of the passengers.

(7) On the rolling stock operated on sections where the space between the structure gauge and rolling stock gauge is small, shall display the method for opening the said gangway door near the gangway entrance that serves as the rear part of the last car of a train.

(8) The rolling stock that do not indicate the location, etc., of the device for enabling the door to be manually opened inside of the car, shall be provided with a function that enables communication to the train dispatcher, etc., and that enables onboard announcements to the passenger room from the train dispatcher, etc., in case that notification from the passenger room to the crew cannot be ensured.

(9) The following devices shall be provided in the driver's cab.

1) Train stopping device in case of driver's abnormality shall be provided in the cab. However, this does not apply to the rolling stock operated by automatic train operation device on sections of track with underground construction or elevated construction and also the rolling stock without passengers onboard being operated on sections of track with underground construction or elevated construction by automatic train brake device or automatic train stop device (limited to devices where all the time there is no danger of the limited speed being exceeded).

2) When a device in 1) is provided on passenger cars for subways, etc., a device shall be provided to automatically notify a station or an operation dispatch center when a device in 1) operates.

3) A device in 1) shall not be capable of easily releasing the function manually.

4) On the rolling stock operated on sections where the space between the structure gauge and rolling stock gauge is small, the doors between passenger rooms adjoining to the crew room at the rear section of the train (limited to crew rooms provided with a gangway exit) shall have a function that enables the door locks to be released from the driver's cab.

(10) The following onboard facilities for safety communication facilities shall be provided in the driver's cab.

1) On the rolling stock serving as the front part of the train, shall be provided onboard security communication facilities that enable transmission and receiving between a station and an

operating dispatch center. However, this does not apply when communication is performed by communication facilities provided at wayside.

2) Onboard facilities for the safety communication facilities shall not be capable of easily releasing the function manually and shall not be combined with onboard public address system and emergency alarm device.

9.21.3 For trains without a staff to drive the motive power car, the following shall apply in addition to the Approved Model Specifications relating to Article 9.1 through the preceding article.

(1) Trains without a staff onboard shall comply the following standards.

1) Passenger rooms shall be provided with onboard communication facilities that enable transmission and receiving with the operating dispatch center.

2) On railways with underground construction and other railways where the track cannot be used as an evacuation route, if a passenger attempts to open a getting on/off door, etc., on a running train, the said train shall automatically be stopped.

3) On railways with underground construction and other railways where the track cannot be used as an evacuation route, it shall not be easy for a passenger to open/close the train doors for getting on/off

4) On railways with underground construction and other railways where the track cannot be used as an evacuation route, it shall be possible for the train dispatch center to stop the rolling stock.

5) It shall be possible to confirm the abnormalities of rolling stock from the train dispatch center.

(2) The following standards shall apply to the trains stationed by a single staff member other than the driver.

1) In the crew room, shall be provided onboard facilities for the safety communication facilities that enable transmission and receiving with the train dispatch center.

2) When the staff member cannot perform stopping operations at the time of emergency, it shall be possible for the train dispatch center to stop the rolling stock.

3) Shall be according to the stipulations of Items 9.19.2 (7) to (8) and (9) 4).

9.22 Devices to Record the Train Operation

9.22.1 For trains shall be installed. The “Device for recording the operating condition of trains” shall be capable of recording the following items.

(1) Basic information relating to train operation

1) Time

2) Speed

3) Position (including when calculated from speed and time)

(2) Basic information relating to driver operation

1) Status of operating devices for control facilities

2) Status of operating devices for service brake devices

(3) Operation of automatic train stopping device and automatic train control device.

9.22.2 The recording of 1 shall be capable of recording the amount for the most recent one day or more.

2. Maintenance of Rolling Stock

9.23 Maintenance of Rolling Stock

9.23.1 Rolling stock shall not be used unless they are maintained to function accurately and to be safely operated.

9.24 Inspection and Field Test of Newly Manufactured Rolling Stock, etc.

9.24.1 Newly made or purchased and remodeled or repaired rolling stock shall not be used until after inspection and test run have been conducted. Test run may be omitted, however, when only a minor remodeling or repair was done.

9.24.2 Rolling stock that is suspected of failure because of derailment and other operation accidents and also that has not been used for a while shall be inspected in advance, or shall be put for test run if needed before it is put to operation.

9.24.3 When the modifications, etc. have done which may influence the static wheel load, the ratio of wheel load unbalance shall be confirmed to be appropriate by directly measuring the wheel load.

9.25 Inspection of Train

9.25.1 Main component of a rolling stock shall be inspected according to the type and traffic condition of trains.

9.25.2 A Metrorail Operator shall carry out the inspection of trains pursuant to the pre-determined content of the inspection at the pre-determined timing in consideration of the usage of the rolling stock, design method, the management method applied to them, and the traffic condition of the trains

9.26 Periodic Inspection of Rolling Stock

9.26.1 Inspection of the rolling stock shall be carried out periodically within the respective period specified in the table pursuant to the pre-determined items and methods according to their type, structure and usage. However, this does not apply to the parts of rolling stock having characteristics of anti-wear and durability, and the functions of such parts are assured to be maintained for a longer period than the period specified in the table.

Table 9.13

Kind of Rolling Stock	Period		
	Inspection of Condition And Function	Inspection of important and Critical Part	Overall Inspection
Passenger	3 months	4 years, or the period of traveled mileage of the rolling stock being not exceeding 600 thousand km, of which shorter period is selected.	8 years

9.27 Exceptions

9.27.1 In case of the rolling stock whose operation is suspended (limited to when certain measures to prevent corrosion, deformation, degradation of electric insulation, etc., possible to occur during such suspended period have been applied to such rolling stock if they are the rolling stock other than those of trackless electric car), such suspended period shall not be counted in the calculation of the period for the inspection interval stipulated in Article 9.26. However, such period not to be counted in the calculation of the period of inspection interval shall not exceed the period corresponding to the kind of inspection as specified below:

- (1) Inspection of condition and function: two (2) months
- (2) Inspection of important and critical parts: two (2) years
- (3) Overall inspection: four (4) years

9.27.2 In case of the rolling stock whose usage for operation is then suspended, and the facility or the rolling stock such that any inspection is unable to be implemented due to a certain special reason, inspections required by the provisions of Article 9.24 to 9.26 as stated above can be postponed until such situation or reason shall cease.

9.28 Records

9.28.1 Records shall be made and kept for all of the inspections, rebuilding, remodeling or repair carried out for facilities and rolling stock, according to the Article 9.24 to 9.26.

9.29 Workshop and Depot

9.29.1 Train workshop or/and depot shall have sufficient capacity to accommodate relevant rolling stock.

9.29.2 Rolling stock inspection facilities shall be equipped with sufficient and adequate capabilities to accommodate full inspection and repairs.

X. AUTOMATIC FARE COLLECTION (AFC)

10.1 Introduction of Automatic Fare Collection (AFC) System

10.1.1 The Metrorail operator shall introduce the AFC system in order to ensure collecting fare from passengers.

10.1.2 The ticket for the AFC system shall be contact-less IC card. But contact-less IC token can be used as the single journey ticket (hereafter, “contact-less IC card” includes “contact-less IC token”.)

10.1.3 In the introduction of the AFC system for the Metrorail, mutual availability with the contact-less IC cards which are used or planned to be used for the other public transport systems in Dhaka shall be secured.

10.1.4 In the introduction of the AFC system for the Metrorail, potential services such as E-cash service and Park-and-ride service shall be considered.

10.1.5 In the introduction of the AFC system, the climate conditions shall be considered.

10.1.6 The AFC system shall be designed considering passengers' safety and convenience, especially the aged, children, expected mothers, and the handicapped.

10.2 Services provided by the AFC system

10.2.1 This AFC system shall manage at least, but not limited to, these following railway services.

- (1) Single journey ticket service;
- (2) Day ticket service
- (3) Commuter pass service
- (4) Stored fare card service.

10.2.2 Personalized card service shall be taken into consideration for the commuter pass card and the stored fare card in system design.

10.2.3 All types of ticket which are anonymous shall be reusable.

10.3 Main Components of the System

10.3.1 The main components of the AFC system shall be, but not limited to:

- (1) Contact-less IC cards; and
- (2) Contact-less IC card handling system (including staff-pass issuing system).
- (3) Ticket vending machine;
- (4) Passenger gate;
- (5) Ticket office machine
- (6) Central server;
- (7) Network facilities;
- (8) Cash handling equipment;

10.4 The number of AFC Machines Provided at Stations

10.4.1 The adequate number of AFC machines at stations shall be installed corresponding to the capacity of machines and the number of passengers.

10.4.2 Layout of passenger gate shall consider separating the flow of passengers.

10.4.3 There shall be passenger gate for wheelchairs, at least one each for entering and exiting of every station.

10.5 Applicable Standards for AFC system

10.5.1 The AFC system shall follow the standards below.

(1) ISO/IEC 15408 for card security certificate

(2) ISO/IEC 18092 or ISO/IEC 14443 for data transmission between card and antenna.

10.6 Unique Card Identification Number

10.6.1 Every card shall be numbered uniquely for system identification and card stock management.

10.6.2 This unique card identification number shall be able to be inscribed on the card, as to be easily defined in case of card damage.

10.6.3 This unique card identification number shall include information of:

(1) Issue date;

(2) Issue operator code;

(3) Issue machine number; and

(4) Serial number.

10.7 Confirmation of card information

10.7.1 Information within the card shall be able to be confirmed at ticket vending machine and ticket office machine.

10.8 Monitoring

10.8.1 The AFC system shall have the system that can monitor real-time status of the AFC equipment.

10.9 Emergency mode

10.9.1 Means shall be provided to place all passenger gates in emergency mode. In an emergency mode, gates shall be opened for passengers to exit without tickets.

10.9.2 There shall be an alternative means, provided mechanically, to set all gates opened as emergency mode regardless the availability of the central server, the station server, network connection, and the power supply. Measures against fraud shall also be considered for this means.

10.10 Data Transmission

10.10.1 The Security for all data transmission shall be considered. Especially data transmission related to revenue data shall employ high-security encryption such as SSH File Transfer Protocol in order to avoid data modification.

10.10.2 The Secure measures against data loss shall be considered.

10.11 Data retain

10.11.1 The AFC system shall consider measures against any damage or loss of data. The measures shall be considered from the point of view of both software and hardware.

10.11.2 The AFC system shall consider measures against power failure or trouble.

10.11.3 The AFC system shall consider measures against network failure.

10.11.4 The AFC system shall retain backup data for 7 days or more. Targeted machine shall include, but not limited to:

- (1) Ticket vending machine;
- (2) Ticket office machine;
- (3) Passenger gate;

10.11.5 The Central server shall retain backup data for 1 year or more.

10.12 Hardware requirements

10.12.1 Hardware design of AFC machines shall consider:

- (1) Measures against vandalism (including wrenched open or damage touch-panels);
- (2) Measures against fraud; and
- (3) Measures against dust.
- (4) Measures against leakage of water
- (5) Measures against dew formation and
- (6) Measures against electric leakage

10.13 Bills and coins

10.13.1 The ticket vending machine shall accept bills and coins of Bangladesh.

10.13.2 The ticket vending machine shall detect and reject fake or unacceptable bills and coins.

10.13.3 The ticket vending machine shall have escrow function.

10.13.4 The ticket vending machine shall be able to give change back to the passengers.

10.13.5 Machines such as ticket vending machine shall be designed so that station staffs do not need to touch money, unless troubles such as jamming occur.

10.14 Contact-less IC Cards

9.14.1 Shape of contact-less IC card shall be credit-card size (85.60mm×53.98mm). But the size of contact-less IC token is not limited to this size.

10.14.2 Base material of the card shall be plastic.

10.14.3 Contact-less IC Card shall be powered by a modulated radio frequency signal transmitted from read / write units of each AFC machine. Contact-less IC card shall not have battery inside.

10.14.4 Data retention period shall be at least 10 years in normal use.

10.14.5 Data transfer rate shall be at least 212kbps.

10.14.6 Data retention shall be such that even when power supply to the card is interrupted while writing the card, the card shall assure data integrity by logically retaining the previous data

10.15 High security card

10.15.1 High security card shall be applied to;

- (1) Day ticket
- (2) Commuter Pass
- (3) Stored fare card;

10.15.2 Contact-less IC card for high security card shall be with contact-less IC chip which is certificated as at least EAL4+ of ISO/IEC 15408.

10.15.3 Access to the secure access area of the card before and after encoding (1st issue) shall be protected by encrypted authentication or other secured measures.

10.15.4 Able to handle plural, non-adjointing memory blocks as 1 file. Data reading and writing shall be handled by this file.

10.15.5 More than 2 keys shall be able to be set to each memory files.

10.15.6 Data hierarchy shall be more than 4 levels.

10.15.7 Access rights shall be created by files. Access rights shall be flexible enough to accommodate, considering the increase of other companies or operators.

10.15.8 Able to open (open means authenticate and release security) the specified files. Multiple files shall be opened by 1 authentication process.

10.15.9 File type shall be 3 or more, which include, but not limited to:

- (1) Sequential access type, which is ring-buffered;
- (2) Random access type; and
- (3) Amount calculating type, which allows full access, deduct-only access, or add-only access with limited maximum value.

Each file type can be set to have read-only access. Each access method of each file type shall have at least 2 types of file access, secure and non-secure.

10.15.10 Command sets shall include, but not limited to:

- (1) Identifying file types;
- (2) Issue (format, access control, etc.); and

(3) Authenticate.

10.15.11 Data transfer shall be encrypted when secure access is required.

10.15.12 Rewriting durability shall be at least 100 thousand times.

10.15.13 Minimum data capacity shall be 2560 bytes.

10.15.14 Reading data shall be handled by file, which enables to read separate and non-adjointing blocks of data by 1 read command.

10.15.15 Writing data shall be able to be handled by file, which enables to write separate and non-adjointing blocks of data by 1 write command. Data writing shall assure data integrity by logically retaining the previous data.

10.15.16 Time required for transaction between card and read/write unit of each AFC machine shall be equal or less than 100msec. Time required does not include transaction between AFC equipment and read / write unit, nor data processing time within AFC equipment. Time required shall be calculated under following conditions:

- (1) Opening multiple files;
- (2) Encrypting data transmission; and
- (3) Reading 240 bytes and writing 208 bytes.

10.16 Moderate security card (and token)

10.16.1 Moderate security card (or token) shall be applied to single journey ticket, in order to reduce deposit amount of the single journey ticket.

10.16.2 Security is required to avoid being copied or forged, at least to have a function that read / write units of each AFC machine can detect a copied or forged card using mutual authentication.

10.16.3 Rewriting durability shall be at least 50 thousand times.

10.16.4 Minimum data capacity shall be 240 bytes.

10.16.5 Data read at once shall be at least 64 bytes. Data written at once shall be at least 16 bytes. Data writing shall assure data integrity by logically retaining the previous data.

10.16.6 Time required for transaction between a card and read / write unit of each AFC machine shall be equal or less than 100ms. Time required does not include transaction between AFC equipment and read / write unit, nor data processing time within AFC equipment.

10.17 Ticket Vending Machine

10.17.1 The ticket vending machine must have at least following functions for passengers:

- (1) Issue stored fare card, day ticket, single journey ticket, etc.
- (2) Collect deposit
- (3) Top-up stored fare card
- (4) Show the data inside the card.

10.17.2 The ticket vending machine shall issue receipts on passenger's demand.

10.17.3 The ticket vending machine shall be able to handle at least four (4) passengers per minutes.

10.18 Passenger Gate

10.18.1 Two types of passenger gate shall be considered.

(1) Normal-width

(2) Wide-width

10.18.2 Wide-width gate shall be able to be used by wheelchairs.

10.18.3 The passenger gate shall pass at least sixty (60) passengers per minute.

10.18.4 Passenger gate shall be with horizontally swinging flap-door barriers.

10.18.5 Measures shall be taken to prevent an unauthorized person.

10.18.6 The gate status shall be indicated to passengers.

10.19 Ticket Office Machine

10.19.1 Ticket office machine shall be able to request card information to the central server.

10.20 Central Server

10.20.1 Central server shall collect and analyze information received from AFC machines.

10.20.2 Central server shall include assist terminal. Assist terminal shall show availability of following machines in each station including:

(1) Ticket vending machine;

(2) Passenger gate;

(3) Ticket office machine;

10.20.3 Central server shall be able to handle expected number of passengers.

XI. TRAIN OPERATION

1. Train Formation

11.1 Train operation plan

Metrorail Operators shall design the train operation plan which considered convenience, comfort enough in consideration for assumed passenger transportation demand, devises the suitable train working time that there is not of the problem in safety track condition, operating performance of rolling stock.

11.2 Maximum Number of Cars to be Coupled

Maximum number of cars to be coupled shall not exceed the length of the platform.

11.3 Train Brakes

A train shall be in a state in which a continuous brake works on all the axles. This rule does not apply, however, in the following listed cases and when any risk of interfering with the safe operation of the train is found.

- (1) A train for which the continuous brakes do not work on some of its rolling stock due to breakdowns, etc., but coupled with such rolling stock at the middle of train and use the brakes in the foremost and the rearmost rolling stock.
- (2) A train which has a broken rolling stock for which a continuous brake does not work coupled to the front or the rear of the train and supervising officials has boarded the rolling stock or taken measures so that the rolling stock should not be separated.

11.4 Train Brake Test

The driver shall confirm that the action of brakes is accurate in the following cases.

- (1) When a driver boarded a train or a rolling stock (except at times when boarded by driver change at the operating position where it has been confirmed that the action of brakes is accurate);
- (2) When the operating position of a train or a rolling stock has been changed;
- (3) When coupling a rolling stock to a train or a rolling stock

11.5 Train Braking Force

11.5.1 Train braking force shall be sufficient in accordance with the track gradient and running speed.

11.5.2 If the shortage in break axle ratio occurs during the operation of a train, one shall notify it to the traffic dispatcher and shall receive instructions.

2. Train Operation

11.6 Operation on Main Track outside Station

Rolling stock shall not be operated on the main track outside of a station (including halts), unless they form as a train, provided, however, that this shall not apply at the time of shunting rolling stock.

11.7 Station Boundaries

Station boundaries shall be indicated as follows.

- (1) As for the approaching direction of a train, outmost home indicator;
- (2) As for the departing direction of a train, outmost home indicator on the opposite track.

11.8 Train Operating Position

The drivers shall operate the train at the front head of the forefront rolling stock, provided, however, that this shall not apply in the following cases.

- (1) When conducting pushing operation;
- (2) When conducting backward operation

11.9 Handling when Unable to Operate at Forefront Rolling Stock

When unable to operate at the forefront of a train due to breakdown, etc., the driver shall report the situation to the traffic dispatcher and shall receive instructions for the subsequent operation method.

11.10 Backward Operation of Trains

No train shall perform backward operation except for the following cases.

- (1) When the track is defective;
- (2) When there is a breakdown in rolling stock;
- (3) When operating a train for construction;
- (4) When operating a relief train;
- (5) When operating to test facilities or rolling stock, etc.

11.11 Pushing Operation of Trains

No train shall perform push operation, except for the following cases.

- (1) When there is a breakdown in rolling stock;
- (2) When operating a relief train

11.12 Train Operation Time

Trains shall be operated based on departure time, passing time and arrival time at a specified station

11.13 Train Departure

The driver shall confirm the following when a train departs from a station

- (1) A signal that instructs proceed is indicated;
- (2) That it is the departure time;
- (3) Door-pilot lamp of rolling stock are lit

11.14 Operating Direction between Stations

The operating direction between the stations in the double track sections shall be left-side operation, provided, however, that this shall not apply in the following cases.

- (1) When conducting backward operation;
- (2) When operating a relief train;
- (3) When operating a train to test facilities or rolling stock, etc.

3. Track Possession

11.15 Track Possession

The following constructions or work shall be implemented only after the track possessions.

- (1) Construction that obstructs or might obstruct train or rolling stock operation;
- (2) Work that obstructs or might obstruct train or rolling stock operation;
- (3) Use of maintenance cars.

11.16 Indication of Stop Signal during Track Possession

When conducting construction that requires track possession, using maintenance cars or conducting construction that requires power shutdown, the track shall be closed by indicating a stop signal on the route located outside the concerned section until the construction, work or the use is complete.

4. Shunting of Rolling Stock

11.17 Shunting

Shunting of rolling stock shall be carried out using one of the following methods (including shunting of trains).

- (1) Method using signals;
- (2) Method using signs;
- (3) Method using indicators;

11.18 Shunting that Extend Outside Station

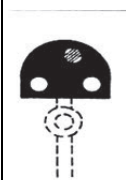

Shunting of rolling stock that extend outside of the stations shall not be conducted, provided, however, that shunting of rolling stock that extend outside of the stations can be conducted in cases when it is inevitable and the following conditions are satisfied.

- (1) When there are no trains proceeding into the direction of shunting;
- (2) When arrangements are made not to enable departure of a train from the adjacent station;
- (3) When having received instructions from the traffic dispatcher.

11.19 Types and Indication Method of Shunting Signal

Shunting signal indicates a signal for rolling stock of shunting operation, types and indication methods show as per the following table, provided, however, that, these are specified it by need separately and shall be able to use it.

Table 11.1 Types and Indication Method of Shunting Signal




Type of signal			Stop	Proceed
Indication method	Two-position	Position light		

11.20 Indication Method of Shunting Signal Appendix (Route Indicator)

The indication method of the shunting signal appendix (route indicator) shall be as per the following (1) and (2), provided, however, that, these are specified it by need separately and shall be able to use it.


- (1) Three-route indicator

Table 11.2 Three-route indicator

Direction of route		Route clear leftward	Route clear to the center	Route clear rightward
Indication method	Position light			

(2) Multi-route indicator

Table 11.3 Multi-route indicator

Direction of route		Route clear in the direction indicated by the alphanumeric figure
Method of indication	Position light	

Note: The figure indicates that the route is clear to the track No. 4.

11.21 Shunting Speed

The speed of shunting rolling stock shall be as follows, provided, however, that this shall not apply at the time of shunting by using ATC system.

- (1) 25km/h or less;
- (2) 45km/h or less in case of shunting in accordance with shunting signals and operating at the front head of the forefront rolling stock using continuous brakes.

11.22 Indication of Car- Stop Indicator

“In cases when a shunting signal is not installed at the end of section where shunting in accordance with a shunting signal is to be conducted, the car-stop indicator shall indicate the limit of the section where the rolling stock shall be stopped when necessary, and indication method, color and form shows as per the following figure, provided, however, that, these are specified it by need separately and shall be able to use it.



Remarks: Use lamps or a reflective material

Fig. 10.1 Car-Stop Indicator

5. Storing of Rolling Stock

11.23 Prevention of Rolling of Rolling Stock

When storing rolling stock, the hand-scotch should be applied when necessary in addition to locking the brakes.

11.24 Storing of Motive Power Cars

When storing a rolling stock with motive power, necessary measures shall be taken to prevent them from self-moving, such as pulling out the key from the brake controller in addition to conducting arrangements mentioned in the preceding article.

6. Safety Assurance between Trains

11.25 Train Operation Method

11.25.1 Train shall be operated by the following methods.

(1) Method using ATC system

Method using ATC system is a method to secure the safety between trains by using ATC to control train speed in accordance with the interval with the preceding train and the route conditions.

(2) Method using substitute block system

Method using the substitute block system is a method to secure the safety between trains by using blocks as a substitute for the ATC system when it is unable to implement the system.

(3) Method using driver's attentiveness

Method using driver's attentiveness is a method to be applied based on the instruction of the traffic dispatcher to secure the safety between trains by operating trains at a speed in which the driver can stop the train within the visible distance forward when it is unable to implement the ATC system or a substitute block system.

11.25.2 When unable to apply the preceding items, it shall apply the messenger system depending on the situation.

11.26 Regular Method of Train Operation

Train shall be operated under the ATC system.

11.27 Substitute Block System

11.27.1 Substitute block system shall be used when the ATC system cannot be used due to breakdown or other reasons.

11.27.2 A substitute block system when the ATC system is unable to be implemented shall be the command-type method.

11.28 Command-type Method

11.28.1 Command-type method shall be implemented when double track operation is possible in double-track sections but unable to implement the ATC system on the up and down tracks or in either one of the tracks.

11.28.2 When implementing a command-type method, the CTC traffic dispatcher shall confirm that there is not a train or a rolling stock between stations using a device displaying the condition of train operation and the train radio.

In this case, he or she shall notify the station masters of relevant stations that the section clear status has been confirmed.

11.28.3 When dispatching a train in a section under the command-type method, the CTC traffic dispatcher shall give instructions to dispatch the train to the driver after having done the following.

- (1) Confirm there are no trains or rolling stock in the relevant block section.
- (2) When another train was operated under the command-type method before the train, reception of notice that the other train has arrived at the station on the other side.

11.28.4 When a train has arrived at the station on the other side in a section under the command-type method, the driver shall so notify the CTC traffic dispatcher.

11.29 Implementation of Messenger System

The messenger system shall be implemented in the following cases.

- (1) In case of operating a relief train to the section due to being required from a train that stopped due to a breakdown or other reasons at a midpoint between stations (including the premises of halts. Same applies in this Article).
- (2) In case of operating another train for construction to the section where a train for construction is stopping that was operated to urgently repair a breakdown of tracks between stations.

7. Running Speed

11.30 Train Running Speed

The train running speed shall be less than a maximum of 110km/h, provided, however, that it shall be on respective stipulation in the following cases.

- (1) 25km/h or less; under pushing operation;
- (2) 25km/h or less; under backward operation;
- (3) 25km/h or less; under driver's attentiveness operation;

11.31 Speed Limit in Curves, etc.

Metrorail Operators shall establish a necessary speed limit for safety based on the physical conditions such as curve, down gradient and kind of turnout.

XII. RAILWAY SIGNALS

1. Relationship between railway signals and operation

12.1 Train Operation in Accordance with Railway Signals

Train, etc. shall be operated in accordance with the conditions shown or indicated by railway signals.

12.2 Type of Railway Signals

The types of railway signals are as follows.

(1) Signals mean those which indicate conditions for train operation in a certain section to the driver of the train, etc. by means of shapes, colors, sounds, etc.

(2) Signs mean the action among officials that indicates the intention of the sign giver to the counterparty by means of shapes, colors, sounds, etc.

(3) Indicators mean those that indicate location of things, direction, condition, etc., by mean of shapes, colors, etc.

12.3 Daytime and Nighttime Signal Aspects or Methods of Indication of Railway Signals

Railway signals having different signal aspects or methods of indication during daytime and nighttime shall be as per the following specifications (1) to (3).

(1) Daytime system from sunrise to sunset

(2) Nighttime system when it is difficult to recognize the signal aspects or indications by the daytime system in tunnels or snow shelters or due to climatic conditions.

(3) Nighttime system from sunset to sunrise

2. Cab Signal

12.4 Indication Method of Cab Signal

Types of signals and indication method of signals by cab signal (which indicate signals in the driver's cab of a train, etc.) shall be as shown in the following table.

Table 12.1 Indication Method of Cab Signal

Type of signal	Indication method
Stop signal	Light or red light with a drawing of code or letter(s) that represent stop
Proceed signal	Color light other than red light with an indication of code or figures (except 0) that represent speed

12.5 Home Indicator and Starting Indicator

The following indicators shall be displayed for the track in which a train is operated under the ATC system.

- (1) Track for a train to enter the station; home indicator
- (2) Track for a train to leave the station; starting indicator

12.6 Starting Route End Indicator

The starting route end indicator shall be installed to indicate the end of the outmost starting route.

12.7 Procedure when Stop Signal Aspect

In case the train has stopped due to the stop signal aspect (✖ or ⊗ signals) by the cab signal or the breakdown of the ATC system at a midpoint of stations in sections that implement ATC, the driver shall so notify the traffic dispatcher immediately and receive instructions for train operation thereafter.

12.8 Procedure after Stopping due to Stop Signal Aspect

When a train, etc. stops due to the previous Article, it shall not restart progression before following are indicated or instructed.

- (1) When a proceed signal is indicated; or
- (2) When being instructed to proceed; or
- (3) When operating under a shunting sign; or
- (4) When instructed for driver's attentiveness operation

3. Temporary Signals

12.9 Types of Temporary Signals

A temporary signal shall be installed temporarily to indicate signals in case a train, etc. is unable to run at a prescribed speed due to a breakdown of tracks or some other reason. Types of temporary signals and their indication methods shall be as shown in the following.

(1) Types of temporary signals

- 1) Slow-speed signal; Indicates a slow-speed signal to a train or rolling stock entering a section that requires driving at a reduced speed;
 - 2) Slow-speed warning signal: Subordinates to a slow-speed signal and indicates a warning signal of slow-speed to a train or rolling stock;
 - 3) Slow-speed release signal: Indicates a slow-speed release signal to a train or rolling stock which leaves a section requiring driving at a reduced speed.
- (2) In cases of making trains, etc. drive at a reduced speed with the slow-speed signal, the speed shall be indicated.
- (3) Temporary signals shall be used only after fixing their indication systems.

4. Hand Signals

12.10 Use of Hand Signals

Hand signals shall indicate signals with flags or lights when a cab signal is unable to be used or it is particularly necessary to indicate the signals.

12.11 Types of Hand Signals

Types of hand signals shall be as shown in the following table.

Table 12.2 Types of Hand Signals

Substitute hand signal	For use as a substitute when cab signal (limited to those which are used for trains entering or leaving a station) is unable to be used
Temporary hand signal	To be used when it is particularly necessary to indicate hand signals other than by using substitute hand signals

12.12 Indication Method of Hand Signals

The indication method of hand signals shall be as shown in the following table.

(1) Substitute hand signal

Table 12.3 Indication Method of Hand Signals (Substitute hand signal)

Type of signal	Indication method	
	Daytime	Nighttime
Stop signal	Red flag	Red light
Proceed signal	Green flag	Green light

(2) Temporary hand signal

Table 12.4 Indication Method of Hand Signals (Temporary hand signal)

Type of signal	Indication method	
	Daytime	Nighttime
Stop signal	A red flag or red light. If neither a red flag nor a red light is available, however, an object other than a green flag shall be waved around in a circle by an arm raised high.	Red light. If a red light is not available, however, any light other than a green light shall be waved around in a circle.
Slow-speed signal	Cross furred red flag and green flag held high above the head. If flags are not available, however, extend arms to right and left and move them up and down slowly.	Flashing green light
Proceed signal	A green flag or a green light. If neither a green flag nor green light is available, raise an arm high.	Green light

12.13 Identifiable Distance of Substitute Hand Signals

A flag or a light used for hand signals shall be indicated so they are identifiable from a distance of at least 400m.

5. Special Signals

12.14 Special signals

A special signal shall indicate signals when the need of stopping a train arises in an unexpected place. Special signals shall have the following types and indication methods.

Table 12.5 Special signals

Type of special signal	Type of signal	Indication method
Fusee signal	Stop signal	Red flame from a fusee
Flash signal	Stop signal	Flashing red light
Audible signal	Stop signal	Warning sound via radio communication

12.15 Stop Arrangement Due to Special Signals

The driver shall conduct the stop arrangement of the train immediately when recognizing the stop signal being indicated with a special signal.

6. Signs

12.16 Indication of Departing Sign by Conductor

12.16.1 The conductor shall indicate a departing sign when the train departs from the station.

12.16.2 The conductor shall confirm one of the following before indicating a departure sign.

- (1) A proceed signal is indicated at the starting route.
- (2) A proceed hand signal is indicated.
- (3) The repeater of departure signal is turned on.
- (4) A departure instruction sign is indicated.
- (5) A departure was instructed from a CTC traffic dispatcher

12.17 Starting Operation of Train without Depending on Departure Sign

When operating a train for which the departure sign will not be given from the conductor, the driver shall start operation of the train after confirming that conditions for departure have been satisfied.

12.18 Whistle Sign

Trains, etc. shall give a whistle sign for the following purposes

- (1) When warning against danger;
- (2) When there is a need to urge alert;

- (3) When there is a need to inform the approach of a train;
- (4) When an emergency accident occurred

7. Indicators

12.19 Train Indicator

12.19.1 Each train shall display a train indicator.

12.19.2 Types of train indicators shall be head indicator and tail indicator.

12.20 Method of Display

Train indicators shall be displayed using the following methods

- (1) Head indicator; One or more white lights shall be indicated on the front of the foremost rolling stock of the train. However, it can be skipped during the daytime.
- (2) Tail indicator; Two red lights shall be indicated on the back of the rearmost rolling stock of the train.

12.21 Displaying Contact Wire Terminal Indicator

A contact wire terminal indicator shall be installed at places where it is necessary to indicate a termination of an overhead contact line.

12.22 Car- Stop Marker

The car-stop marker shall indicate the car-stop on the stub station of a main line, sidetrack where shunting is frequently conducted, etc., and indication method, color and form shows as per the following figure, provided, however, that, these are specified it by need separately and shall be able to use it.



Fig. 12.1 Car-Stop Indicator

XIII. UNDERGROUND STRUCTURES AND FACILITIES

1. General Provisions

13.1 Underground Structures

Underground structures including tunnels shall be able to withstand the anticipated load. They shall also be free from any impediment for the safe car operation like the deviation of structures caused by the load and impact of the train.

13.2 Design Standards

Design standards for underground structures shall conform as follows,

13.2.1 Design Standards for Railway Structures and Commentary (Cut and Cover Tunnel)

13.2.2 Design Standards for Railway Structures and Commentary (Shield Tunnel)

13.2.3 Appropriate International Standards except above Design Standards shall be able to adopt.

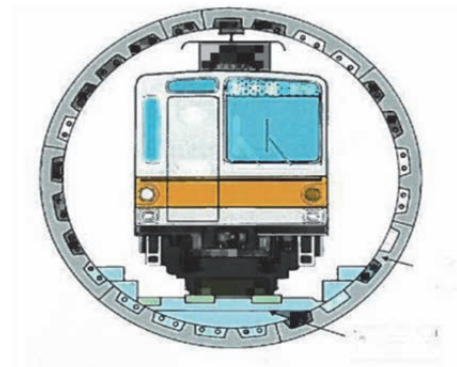
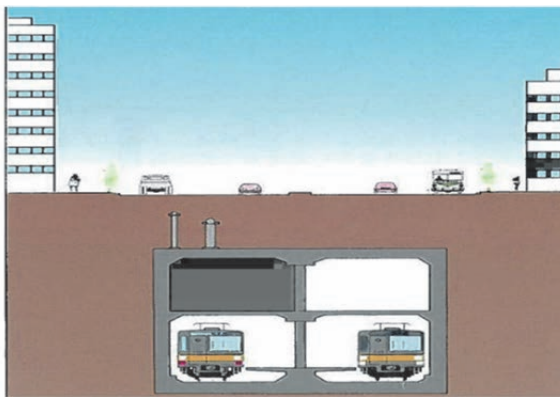


Fig.13.1 Underground Station by cut and cover Fig. 13.2 Shield Tunnel between Stations by TBM

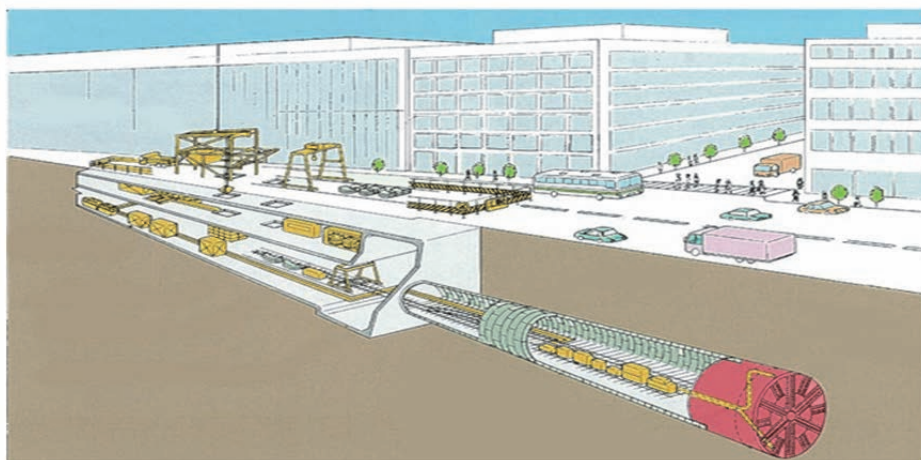


Fig. 13.3 TBM (Tunnel Boring Machine) construction method between stations

13.3 Design for measures against flooding

13.3.1 Following Structures shall be designed above critical highest flood level.

(1) Station Entrances

(2) Air Holes of Ventilation Shafts

(3) U type structure as approach between Elevated and Underground structures

13.3.2 In case of emergency, flood protection boards in front of lifts shall be equipped, because entrance of lifts are installed no higher than passage level for wheelchair users.

2. Underground Station Facilities

13.4 Station Facilities in general

13.4.1 Tunnels shall be equipped with ventilators of adequate ventilating capability. This does not apply, however, to those cases that are accessible to sufficient natural ventilation.

13.4.2 Tunnels shall be equipped with fire extinguishers, evacuation facilities and other necessary fire-prevention equipment, depending upon the structure and facility.

13.4.3 Relevant facilities or devices in tunnels shall be installed to prevent immersion and also drain appropriately.

13.5 Smoke exhaust facilities

13.5.1 Facilities that can effectively remove smoke as necessary to ensure that passengers can evacuate safely shall be provided at railway stations and between stations.

(1) The required capacity of smoke exhaust facilities shall be determined according to the appropriate International Standards such as Japanese Ministerial Ordinance Article 29.

(2) It is permissible to combine the mechanical ventilating facilities with smoke exhaust facilities

(3) If, based upon the vertical alignment of the tunnel, it can be expected that the smoke in a tunnel can be adequately exhausted by the natural ventilation openings, it is permissible not to install smoke exhaust facilities.

(4) Smoke exhaust facilities that require an electric power supply shall be provided with an emergency power source.

13.5.2 At a railway station, hanging barriers or the like shall be installed as necessary between the platform and the track, at stairways, escalators, and other locations, in order to block off the flow of smoke.

In this case, facilities that block off the flow of smoke shall mean hanging barriers protruding downward from the ceiling, or other barriers that have at least the equivalent effectiveness in blocking of the flow of smoke (including barriers that descend when activated by a detector, and can also be operated by remote control from the disaster prevention control center), and shall be made of, or covered with, non-flammable material.

13.6 Evacuation guidance facilities at station

Railway station shall be provided with the following facilities.

13.6.1 At least two different evacuation passageways from the platform to the ground level

(1) A different evacuation passageway here shall mean an evacuation passageway that does not coincide with that of another evacuation passageway.

(2) In this case, the evacuation passageway (stairways shall be limited to those of a non-spiral structure) shall enable passengers to be safely evacuated to the ground level, and the distance to the ground level shall be as short as possible.

(3) Also, as a general rule, it shall be possible to reach the ground level only by ascending from the platform.

(4) The distance between the end of the platform to the entrance or exit of the nearest evacuation passageway shall be as short as possible.

13.6.2 Lighting facilities

Lighting facilities that can instantaneously and automatically turn on the lights under emergency power in the event of a power outage, and ensure an illumination intensity of at least 1 lux at the main parts of the floor surface

13.6.3 Evacuation exit guide lights and passageway guide lights

If the distance from the end of the platform to the entrance or exit of the nearest evacuation passageway is long, passageway guide lights shall be installed on the floor, along the lower part of the walls, and at other necessary locations.

13.7 Evacuation guidance facilities at tunnel between stations

Tunnel between stations shall be provided with the following facilities.

13.7.1 Lighting facilities

Lighting facilities that can promptly power the lights by emergency power in the event of a power outage, and maintain an illumination intensity of at least 1 lux at the main parts of the floor surface of the passageway used for evacuation

13.7.2 Indicators

Indicators installed near lighting facilities powered by an emergency power source, which indicate the distance to and the direction of the railway station exit or tunnel exit.

Indicators shall be installed at a height of no more than 1.5 meters above the floor of the passageway used for evacuation, at intervals of within 100 meters, in such a way that they are adequately recognizable.

13.8 Fire extinguishing facilities

The following fire extinguishing facilities shall be provided at a railway station.

13.8.1 Fire extinguishers

Fire extinguishers shall be provided at the locations in a railway station deemed necessary for fire extinguishing activities.

13.8.2 Indoor fire hydrants

Indoor fire hydrants shall be provided at the locations in a railway station deemed necessary for fire extinguishing activities, and shall be provided with an emergency power source.

13.8.3 Internal piping for distributing water for spraying equipment or sprinkler equipment

Habitable rooms (excluding rooms relating to train operation safety) shall be provided with internal piping for distributing water for spraying equipment or sprinkler equipment that have water supply ports.

A convenience store type kiosk shall be provided with sprinkler equipment that has a water supply port.

13.8.4 Internal piping for distributing water for fire fighting

Outlets for internal piping for distributing water for firefighting at a railway station shall be provided at the locations deemed necessary for fire extinguishing activities on platforms, concourses and in passageways.

However, this does not apply in the case where indoor fire hydrants equipped with water supply ports are installed, and in addition it is deemed that they are effective for performing fire extinguishing activities.

If the distance between the outlets of internal piping for distributing water for firefighting on the platforms of adjacent railway stations exceeds 500 meters, internal piping for distributing water for firefighting shall be installed in tunnel between adjacent railway stations as well.

The distance between the outlets of internal piping for distributing water for firefighting shall be so determined as to be necessary for performing fire extinguishing activities.

13.9 Fireproofing of structures

Structures shall be made fireproof according to the following stipulations.

13.9.1 Structural items and interior dressings (including substrata) shall use non-flammable materials (hereinafter called “non-flammable materials”). However, the interior finish of the floors and walls (limited to finished sections to a height of no more than 1.2 meters from the floor) of habitable rooms of the offices such as the operation command center, the electric power command center, the signal handling center, and the disaster prevention control center (hereinafter called “habitable rooms) shall be fireproof as far as possible.

13.9.2 As far as possible, furnishings such as desks and lockers shall not be made of flammable materials.

13.9.3 Substations, distribution stations and machine rooms shall be partitioned from other areas by floors and walls having a fire-resistant construction and also fire doors.

Also, if cables and the like pass through these partitions, the penetrations of the partitions shall be filled with non-flammable material.

Fire doors shall be provided with automatic closing devices such as door closers and similar equipment.

13.9.4 Structural materials, interior dressings, bookshelves and other parts of kiosks (limited to simple ones) shall be made of non-flammable.

13.10 Disaster prevention control center

13.10.1 A railway station shall have a permanently manned disaster prevention control center that collects information, conveys notifications and commands, makes announcements for passengers, and also monitors and controls fire shutters and other facilities.

In this case, it is desirable that the disaster prevention control center be a shared facility with the station office.

13.10.2 The disaster prevention control center shall be provided with lighting facilities that are powered by emergency power in the event of a power outage.

13.11 Alarm facilities

13.11.1 A railway station shall be provided with automatic fire alarm facilities and the disaster prevention control center shall be provided with a receiver for the alarm facilities.

13.11.2 Detectors for the automatic fire alarm facilities shall be provided in habitable rooms, kiosks, substations, distribution stations, machine rooms, and other such locations. Automatic fire alarm facilities shall be provided with emergency power sources.

13.12 Notification facilities

13.12.1 A railway station shall be provided with communication facilities such that the disaster prevention control center shall be capable of communicating with the fire brigade, the police, the operation command center, the electric power command center, various parts of the station (habitable rooms, both ends of the platform and places that are important from the viewpoint of communication within the area that is controlled by the station) and also with related adjacent buildings.

13.12.2 A railway station shall also be provided with broadcasting facilities that can be controlled from the disaster prevention control center. (The range over which announcements can be made from the disaster prevention control center shall include the platforms, concourse, passageways and other areas controlled by the station.)

13.12.3 Communication facilities and broadcasting facilities shall be provided with emergency power sources.

13.13 Auxiliary wireless communication facilities

13.13.1 Communication facilities to enable communication from a train or the inside of a tunnel to the operation command center shall be provided in a tunnel between stations.

13.13.2 In this case, the communication facilities that permit communication from the inside of a tunnel to the operation command center shall be provided at intervals of no more than 250 meters inside the tunnel.

13.14 Fire doors

13.14.1 Connecting underground passages between one railway station and other station of another line (excluding cases where the same platform is used) and between the railway station and underground shopping malls etc., shall be provided with fire doors and the like (fire doors provided with hinged or sliding doors and the fire shutter).

13.14.2 Fire doors and the like shall be provided at evacuation stairways of the platform and also at other necessary locations to enable passengers to evacuate safely.

13.14.3 In this case, the fire shutters shall lower when activated by a detector down to a height of 2 meters above the floor and shall also be capable of being lowered by remote control from the disaster prevention control center.

In addition, said fire shutters shall be of a 2-stage closing construction whereby they are closed completely by an attendant at the locations where they are installed. It shall be possible to verify the lowering and closure of the fire shutter from the disaster prevention control center.

13.15 Flooding prevention equipment

13.15.1 Measures against flooding water coming into tunnels with critical highest flood level shall be required at station entrances, lift entrances, air holes of ventilation shafts and U type structure as approach between elevated and underground structures.

13.15.2 Against for worst case of flooding water coming into tunnels, protection gate at U type structure shall be considered without affected Metrorail all route.

13.16 Drainage equipment

Drainages and pumps shall be equipped for adequate capacities after calculation with leaking water from structures and flowing from station rooms and others.

13.17 Indicators

Indicators shall be provided at railway stations to inform passengers of the following items.

13.17.1 In principle, if a fire breaks out in a train that is traveling through a tunnel, the train will continue traveling to the next station and then evacuate the passengers.

13.17.2 It is possible to evacuate from the front and the rear of the train.

13.17.3 Necessary information, including an evacuation route map that will enable passengers to safely evacuate in an emergency.

13.18 Other facilities

13.18.1 Self-contained-compressed air breathing apparatus shall be provided at railway stations. In this case the number of units breathing apparatus permanently provided shall be at least the number of staff engaged in work such as helping passengers, guiding officers engaged in fire extinguishing and fire prevention activities and other such work.

13.18.2 In principle, dedicated ventilating facilities shall be installed at a substation.

13.18.3 A kiosk shall not be located at the places where it impedes the evacuation of passengers or between the end of the platform and the nearest entrance or exit of an evacuation passageway.

13.18.4 A convenience store type kiosk shall be compartmented to protect it from fire and smoke.

13.18.5 The distance from each part of a habitable room to the evacuation exit at a railway station shall be no more than 100 meters.

13.18.6 A passageway in tunnels between stations that is used to evacuate passengers shall be of a construction that does not impede evacuation.

13.19 Manual

At each railway station, a manual stipulating the following items relating to the action to be taken by the staff in charge in the event that a fire breaks out, education and training and also collaboration with a fire fighting organization shall be prepared.

In this case, the contents of the manual shall be determined after adequate consultation with the firefighting organization.

- (1) Items relating to action to be taken by the staff in charge in the event of a fire
- (2) Implementation method etc., of education and training for the staff in charge (this training mainly refers to training in initial fire extinguishing activities, evacuation guidance, etc.)
- (3) Providing effective information concerning firefighting activities to the firefighting organization

XIV. FALL PREVENTION FACILITY

14.1 Introduction of Fall Prevention Facility

14.1.1 The railway operator can introduce the safety facility (hereafter “Fall Prevention Facility”), such as Platform Screen Door, which prevents that a passenger falls from the platform or a passenger contacts with the running train in each station, when it is judged to be required, in order to ensure the passenger's safety. When the railway operator operates the train with single driving staff or without driving staff, the introduction of Fall Prevention Facility shall be obligated.

14.2 Construction gauge corresponding to Fall Prevention Facility

14.2.1 The railway operator shall define the construction gauge corresponding to Fall Prevention Facility when the facility is decided to be introduced.

14.3 Strength of Fall Prevention Facility

14.3.1 The Fall Prevention Facility shall have sufficient strength which can withstand passenger's leaning force against the facility and a strong wind.

14.4 Ensuring the safety of Fall Prevention Facility

14.4.1 The Fall Prevention Facility shall be introduced taking into fully consideration about the measures for the following risks so that the passenger does not get injured with this facility. In addition, other risks caused by the installation of this facility shall be examined carefully and counter measures shall be taken for the envisaged risks.

- (1) Contact to the train by putting long things, such as a bamboo pole, against Fall Prevention Facility
- (2) Contact to the train by a passenger leaning out from Fall Prevention Facility
- (3) Contact to the Fall Prevention Facility by a passenger leaning out from the window of the train
- (4) Falling a foreign substance by a passenger placing a can etc. on Fall Prevention Facility
- (5) The dangerous foreign substance (thin string etc.) stuck to the door in Fall Prevention Facility
- (6) Leaving a passenger between Fall Prevention Facility and the train

14.5 Correspondence to the case a train stops at inappropriate position

14.5.1 The Fall Prevention Facility shall have the system that passengers can escape from a train to the platform even when the train stops at inappropriate position.

14.6 Correspondence to the electric power failure

14.6.1 The Fall Prevention Facility shall have the system that passengers can escape from a train to the platform even when the electric power is down.

14.7 Measures against difference of electrical potential

14.7.1 The Fall Prevention Facility shall have the measures so that a passenger does not receive an electric shock caused by the difference of electrical potential between the facility and the train.

14.8 Reliability

14.8.1 The Fall Prevention Facility shall have sufficient reliability so that the train operation may not be affected.

XV. MEASURES AGAINST ACCIDENTS, ETC.

15.1 Cautions in Abnormal Meteorological Conditions

15.1.1 When there is a risk of a disaster due to rainfall, earthquakes, etc. or when meteorological information thereon has been received, those who engage in train or rolling stock operation or maintenance of tracks, etc. shall pay special attention to train or rolling stock operation and make heightened precautions thereto.

15.1.2 Handling of such as detailed operation control shall be established for precautions to or patrol of tracks and restrictions on running speed at the time of rainfall, earthquakes, etc.

15.2 Stop Arrangement for Train Protection

When the need to urgently stop a train arises due to track breakdowns and such, arrangements to stop a train immediately shall be conducted.

(1) Ground officials

(a) Indicate a stop signal using radio communication

(b) Indicate a stop signal using a portable fusee or portable flash mechanism for special signals

(2) Drivers and conductors

Indicate a stop signal using a fusee for rolling stock and radio communication

15.3 Measures for Fire Outbreaks on Trains, Underground Stations, etc.

For the prevention of hazards, and the safety and prompt evacuation of passengers when a fire breaks out on a train, which is running in an underground station, etc., or in an underground station, etc., the following rules shall be stipulated.

(1) In the event a fire breaks out on a running train, the train shall be driven to the next station or out of the tunnel in principle.

(2) The relevant trains shall be stopped at their nearest stations and shall be kept there.

(3) In the event a train on fire is parked at a station or a station is on fire, trains approaching the concerned station shall not be stopped at the concerned station in principle.

ATTACHMENT

List of Codes and standards

Comply

AUTOMATIC FARE COLLECTION (AFC)

- ISO/IEC 15408 Evaluation criteria for IT security
- ISO/IEC 18092 Telecommunications and information exchange between systems
- ISO/IEC 14443 Identification cards

Reference

CIVIL, UNDERGROUND STRUCTURES AND FACILITIES

- Design Standards for Railway Structures (issued in Japan)
- AASHTO (American Association of States Highway and Transportation Officials) Specification
- BS (British Standard)
- IRC (Indian Railway Code)
- Any other internationally recognized codes and standards
- Bangladesh National Building Code (BNBC)

ROLLING STOCK

- JIS R 3205 laminated glass
- JIS R 3206 reinforced glass
- JIS R 3213 safety glass
- JIS E 4603 Electric Measuring Speedometers for Railway Rolling Stock
- ISO 5660-1:2002 Reaction-to-fire tests