

バングラデシュ人民共和国
ダッカ都市鉄道会社

バングラデシュ国
MRT 6 号線安全マネジメント
構築支援プロジェクト
【有償勘定技術支援】

事業完了報告書

2023 年 7 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日本工営株式会社
株式会社 大阪メトロサービス

社基
JR
23-098

目次

1	はじめに	1-1
1.1	安全マネジメントシステムの重要性.....	1-1
1.2	本プロジェクトの背景と目的.....	1-3
1.3	6号線 GC と本プロジェクトとの関連.....	1-4
1.4	期待される成果.....	1-4
1.5	カウンターパート機関及び関連機関.....	1-5
1.6	PIU の設立と役割.....	1-6
2	JICA 専門家チーム(JET)のサポートにより実施された安全マネジメントシステム(SMS)に 関連した活動	2-1
2.1	本プロジェクトの技術協力期間において実施された SMS 関連活動のスケジュール.....	2-1
3	プロジェクト成果の各項目の実施評価	3-1
3.1	ワークプランの作成.....	3-1
3.2	ベンチマーク（基準値）とゴール（目標値）の設定.....	3-1
3.3	モニタリングシート Ver.1 の作成.....	3-1
3.4	ワークプラン（案）の説明と議論、確認.....	3-2
3.5	ベースライン調査の実施.....	3-2
3.6	定期的なモニタリングの実施と成果の確認（JCC にて実施）.....	3-3
3.7	モニタリングシートの更新.....	3-5
3.8	研修の実施.....	3-5
3.9	研修及びコミュニケーション機材の調達.....	3-16
3.10	事業完了報告書の作成.....	3-17
3.11	PIU の設立.....	3-17
3.12	PIU の Director クラスへの研修.....	3-17
3.13	PIU による規程やマニュアル類の準備.....	3-18
3.14	安全マネジメントシステムの構築.....	3-18
3.15	異常時対応のトレーニングを通じた安全マネジメントシステムの準備と評価.....	3-20
3.16	MRT6 号線の全線開業前の安全マネジメントシステムの活動の評価.....	3-22
3.17	広報活動の実施.....	3-23
4	DMTCL における安全マネジメントシステム構築に向けたギャップと問題点	4-1
4.1	プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理.....	4-1
4.2	MRT6 号線の建設及び運行の状況とそれに対応した安全マネジメントシステム実施状 況.....	4-3
4.3	DMTCL における安全マネジメントシステムに関連した職員の雇用の促進と研修の実 施.....	4-4
4.4	DMTCL の全職員の安全に関する意識の向上.....	4-5

4.5	MRT6 号線の全線開業後に向けた安全マネジメントシステムに関連する書類の整備と必要な見直しの実施.....	4-5
4.6	異常時における職員の対応能力の向上.....	4-6
4.7	MRT6 号線全線開業後における「安全マネジメントシステムの PDCA サイクル」の構築と継続的な実践.....	4-7
4.8	安全委員会を通じた”安全マネジメントシステムの PDCA サイクル”の実践.....	4-8
5	プロジェクト完了の判断.....	5-1
5.1	プロジェクト完了の判断.....	5-1
5.2	DMTCL における安全マネジメントシステムの継続的な実践に向けた今後の進め方.....	5-1

表目次

表 1-1	カウンターパート機関及び関連機関.....	1-5
表 1-2	PIU メンバーの候補（当初の JICA 専門家チームからの推薦）	1-6
表 3-1	評価指標とベンチマーク、ゴールとデータ収集方法.....	3-1
表 3-2	ベースライン調査の概要.....	3-3
表 3-3	JCC の概要.....	3-4
表 3-4	ダッカにおける研修実施状況の概要.....	3-6
表 3-5	ダッカにて実施したワークショップの概要.....	3-7
表 3-6	本邦研修の実施状況の概要.....	3-9
表 3-7	本邦研修参加者（第 1 バッチ）	3-9
表 3-8	本邦研修プログラム（第 1 バッチ）	3-9
表 3-9	本邦研修参加者（第 2 バッチ）	3-10
表 3-10	本邦研修プログラム（第 2 バッチ）	3-10
表 3-11	本邦招へいの概要.....	3-12
表 3-12	本邦招へい参加者.....	3-12
表 3-13	本邦招へい日程.....	3-12
表 3-14	第三国研修の参加者リスト.....	3-14
表 3-15	第三国研修のプログラム.....	3-14
表 3-16	PIU メンバーリスト(2023 年 7 月現在).....	3-17
表 3-17	PIU 会議と同会議での JICA 専門家チームから提示したプレゼンテーショントピ ク.....	3-18
表 3-18	PIU メンバーにより協議された安全マネジメントシステムに関連した規程やマニ ュアル類.....	3-18
表 3-19	安全マネジメントシステムの活動の評価.....	3-22
表 3-20	広報活動のねらいと各広報ターゲットに対する広報媒体.....	3-24
表 3-21	バングラデシュ国民への広報活動.....	3-25
表 3-22	日本国民への広報活動.....	3-29
表 4-1	プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理（1）	4-1
表 4-2	プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理（2）	4-2

目次

図 1-1	日本における運輸安全マネジメントシステムの概要	1-2
図 1-2	現状認識とあるべき姿	1-4
図 2-1	本プロジェクトの技術協力期間において実施された SMS 関連活動のスケジュール	2
図 3-1	キックオフミーティング (2021 年 2 月 25 日開催)	3-2
図 3-2	第二回 JCC (2022 年 4 月 21 日開催)	3-5
図 3-3	ダッカにおける研修の実施状況 (2022 年 7 月 20 日実施)	3-7
図 3-4	第二回ワークショップ (2022 年 2 月 8 日・2 月 10 日開催)	3-8
図 3-5	第三回ワークショップ (2022 年 8 月 8 日・8 月 10 日開催)	3-8
図 3-6	本邦研修実施状況	3-11
図 3-7	本邦招へいの実施状況	3-13
図 3-8	第三国研修実施状況	3-15
図 3-9	トレーナー研修後の講師による DMTCL 内での研修の実施 (2023 年 5 月 16 日開催)	3-16
図 3-10	調達機材 (左: オンライン会議システム, 右: ウェラブルカメラ)	3-16
図 3-11	安全委員会により推進が期待される安全マネジメントシステムの PDCA サイクル	3-19
図 3-12	DMTCL における安全委員会の組織図 (JICA 専門家チームからの推奨)	3-20
図 3-13	安全委員会の準備会議の開催状況 (2023 年 7 月 19 日開催)	3-20
図 3-14	モックアップ列車を用いた MRT 運行開始前の異常時対応訓練の実施状況 (2022 年 4 月 18 日実施)	3-21
図 3-15	実際の運行スタッフの参加による MRT 運行開始後の異常時対応訓練実施状況 (2023 年 6 月 8 日実施)	3-22
図 3-16	MRT6 号線施設における広報活動 (安全方針の掲示)	3-26
図 3-17	作成した安全報告書 (抜粋)	3-26
図 3-18	作成したプロジェクト紹介フライヤー	3-27
図 3-19	作成した安全啓発ポスター (例)	3-27
図 3-20	作成した安全啓発動画 (例)	3-28
図 3-21	交通新聞における紹介記事	3-29
図 3-22	鉄道ファンにおける紹介記事	3-30

略語表

BR	Bangladesh Railway
BTRC	Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission
DMP	Dhaka Metropolitan Police
DMTCL	Dhaka Mass Transit Company Limited
DNCC	Dhaka North City Corporation
DSCC	Dhaka South City Corporation
DTCA	Dhaka Transport Coordination Authority
FSCD	Fire Service and Civil Defense
JICA	Japan International Cooperation Agency
JR	Japan Railway
Line 6 GC	The consulting service for the Dhaka Urban Transport Improvement Project
MD	Managing Director of Dhaka Mass Transit Company Limited
MRT	Mass Rapid Transit
MRTJ	MRT Jakarta
MoR	Ministry of Railway
PDCA cycle	Plan-Do-Check-Action cycle
PIU	Project Implementation Unit
PR	Public Relations
R/D	Record of Discussion
RHD	Roads and Highway Department
RTHD	Road and Transport Highway Division
SMS	Safety Management System
ToT	Training of Trainer

1 はじめに

1.1 安全マネジメントシステムの重要性

1.1.1 日本における運輸安全マネジメントシステム

日本においては、数多くの重大事故、とりわけ 2005 年頃に、鉄道・自動車・海運・航空分野でヒューマンエラーに起因する事故・トラブルが多発しており、その教訓を踏まえ、運輸安全マネジメント制度が確立されてきた。

2005 年に発生し、107 名の死者を出した J R 福知山線の脱線事故では、些細なトラブルやインシデントの報告が日勤教育(過度な再教育システム)や懲罰処分に使われており、現場側の大きな負担となっていたことが分かった。事故の直接的な原因は運転士のヒューマンエラーではあったが、運転士がヒューマンエラーを起こした根本的な背景は、会社の運転士に対する管理方法が関与した可能性が高い、と結論づけられた。

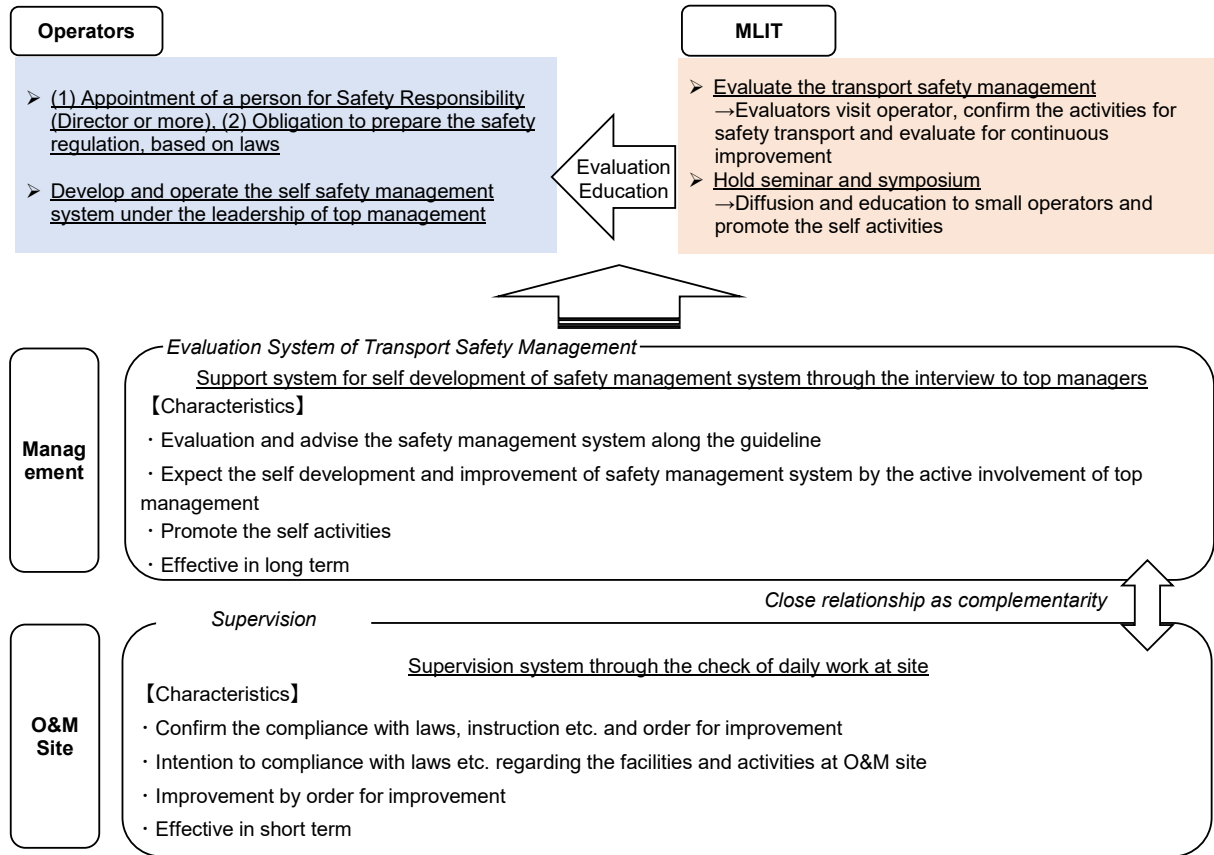
これらの事故に共通する原因として、「経営陣の安全確保に対する関与が不十分」、「経営・現場間の意思疎通・情報共有が不十分」の二点が挙げられた。

この教訓を背景に、対策委員会が開催され、翌年の 2006 年 10 月から我が国では運輸安全マネジメント制度が開始された。運輸安全マネジメントは、鉄道事業のみならず、全ての運輸事業に適用されるものである。

運輸安全マネジメント制度においては、運輸事業は人命を預かる事業として、「輸送の安全確保は運輸事業の根幹を成す」ことが第一義として示されている。すなわち、ひとたび事故を起こすと、物理的な損害のみならず、人命が失われる、さらには鉄道事業の信頼が失われ、事業そのものが存続しなくなることを運輸事業に関わるすべての関係者が肝に銘じることが重要である。

また、日本の運輸安全マネジメント制度においては、事故の原因や責任を個人に帰属させるのではなく、組織としての「安全意識の浸透」や「安全管理体制の構築」を求めている。

さらに、運輸安全マネジメント制度においては、安全性向上の実効性を高めるため、事業者自らが自主的かつ積極的に輸送の安全の取組みを推進し、PDCA サイクルにより構築した安全管理体制を継続的に改善することを求めている。



出典：国土交通省資料を JICA 専門家チームにて修正

図 1-1 日本における運輸安全マネジメントシステムの概要

1.1.2 他の国における安全マネジメントシステム

日本が支援を行っている都市鉄道においては、インフラ整備と合わせ運輸安全マネジメントにおいても支援を行っている。例えば 2019 年に開業したジャカルタの MRTJ が運行する MRT 南北線においても規程・マニュアルの作成支援を継続的に実施しており、開業後に大きな事故は発生していない状況である。

また、現在開業に向け建設が進むホーチミン 1 号線においても安全管理部門などの人材育成、組織体制の構築支援が行われている。

その他、シンガポール (SRMT) や香港 (MRT) といったアジアにおいて都市交通が発展した主要な都市においても運輸安全マネジメント制度が確立されており、継続的な運用がなされている。

1.1.3 ダッカ MRT への安全マネジメントシステムの適用

ダッカ MRT はバングラデシュで初めての都市鉄道であり、高頻度・多数の乗客の輸送が見込まれる。そのため、日本で長年かけて構築された安全マネジメント制度をダッカ MRT にも導入し、事故リスクを低減することが望まれる。

また、ダッカ MRT は初の都市鉄道でありバングラデシュ国民の関心も非常に高い。そのため、安全で高品質の輸送サービスを提供することにより、鉄道に対する市民の信頼性が高まり、ひいては鉄道利用促進による渋滞緩和等の社会問題解決支援に寄与するものと期待する。

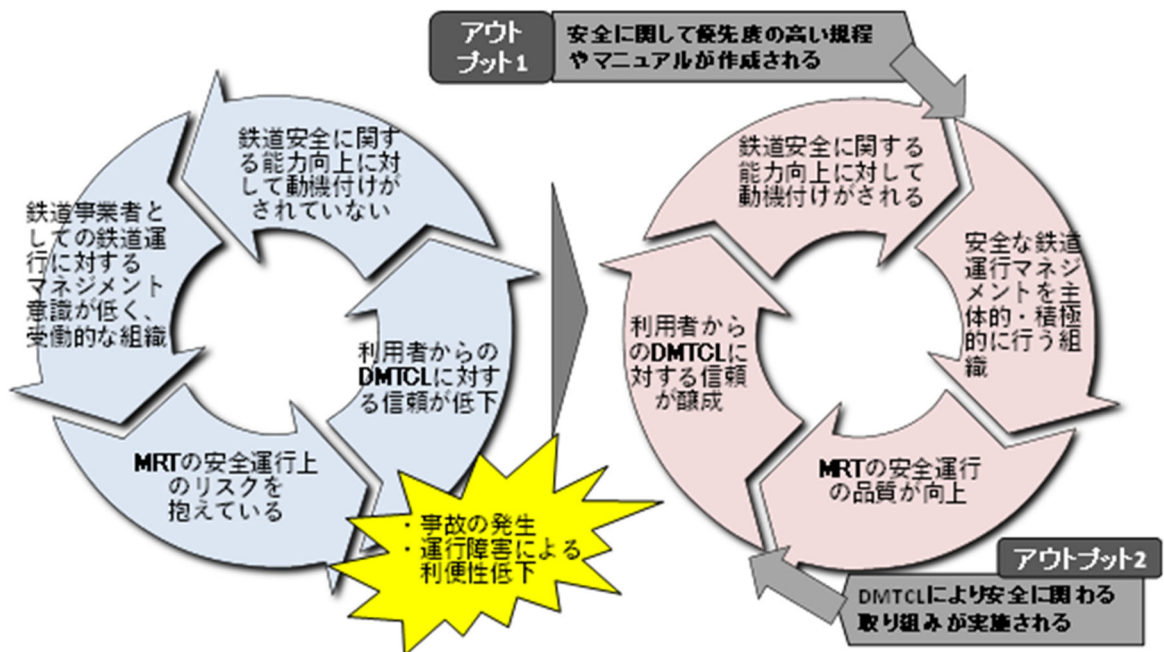
1.2 本プロジェクトの背景と目的

ダッカ MRT の実施機関として建設事業を行っているダッカ都市鉄道会社(DMTCL)は、道路交通橋梁省(MORTB)、道路局(Road Division)が大多数の株式を保有する公社組織として、MRT6 号線の実施開始に合わせ 2013 年に設立された。2022 年末からの MRT6 号線開業後は DMTCL が鉄道事業者として MRT の運営・維持管理を行っている。

本プロジェクトの実施初期の時点において、DMTCL は 6 号線、1 号線、5 号北線および南線の建設事業実施機関として職員の雇用を進めている。しかしながら職員の多くが、道路・国道部(RHD: Roads and Highway Department)や公共事業局(PWD: Public Work Department)からの出向者や退職者から形成され、出向者は開業後は原則原籍の組織へ戻ることが予定され、DMTCL は運営・維持管理段階での鉄道事業者としての動機付けができていない状況であった。

また、鉄道事業者として必須の鉄道運営経験のある人材は、本プロジェクトの実施初期の段階においてバングラデシュ国鉄(BR: Bangladesh Railway)等からの少人数に限られており、新規雇用の職員に対し、ダッカ都市交通整備事業のジェネラル・コンサルティングサービス(以下、6 号線 GC) 主導で彼らへの鉄道運営維持管理に必要な知識とスキル取得の訓練が実施されてきた。

6 号線 GC の教育訓練が鉄道運転現業に主眼を置いた内容であるのに対し、本プロジェクトにおいては鉄道安全に関わるマネジメント能力強化に特化し、鉄道運営経験が無く能力向上に対し受動的な DMTCL が抱えている負のサイクルを、安全マネジメント能力を習得することにより、運輸安全に主体的・積極的に取り組む動機付けがなされ、自立した鉄道事業者として持続的に能力向上していく正のサイクルに転換する事が目標であり、もって重大事故の防止につなげていくことを目的としている。



出典: JICA 専門家チーム

図 1-2 現状認識とあるべき姿

1.3 6号線 GC と本プロジェクトとの関連

6号線 GC では、開業に向けた詳細設計・入札支援・施工監理を中心に行っており、開業後の運営に向けた教育訓練等も実施してきた。

6号線 GC においてはあわせて都市鉄道の運行や維持管理に必要なとなる、技術的なマニュアルや規程類の策定を進めてきているとともに、必要な鉄道分野の人材確保を進めてきている。

他方で開業に向けては DMTCCL の組織としての安全マネジメントシステムの意識啓発、安全管理体制の構築、安全管理規程類の整備を図る必要がある。本業務は、6号線 GC とも緊密に連携しつつ、DMTCCL 自らが考え、組織的な安全マネジメントシステムを構築していけるよう、日本の技術や経験も踏まえ技術協力を行っていくプロジェクトである。

1.4 期待される成果

具体的な期待される成果として、大きく分けて以下の二つがあり、具体的にはそれぞれ7つと6つの活動が設定されている。

アウトプット1:「安全に関して優先度の高い規程やマニュアルが作成される。」

- 1-1: 安全に係る綱領と方針が DMTCL の管理職レベルで議論され作成される。
- 1-2: 本案件の事業実施ユニット (PIU) が設立される。(詳細は 1.4 にて後述)
- 1-3: PIU が安全に係る優先度の高い規程やマニュアルを決定する。
- 1-4: PIU が JICA 専門家の支援により、安全に係る規程やマニュアルを議論・作成する。
- 1-5: 安全に係る規程やマニュアルが DMTCL 内で承認・決裁される。
- 1-6: 安全に係る規程やマニュアルの実施運営に対するフォローアップ活動が実施される。
- 1-7: 安全強化活動に係る広報活動が実施される。

アウトプット2:「DMCTL により安全に係る取り組みが実施される。」

- 2-1: 承認された規程やマニュアルが DMTCL 社内で共有・周知される。
- 2-2: 安全内部監査体制が構築される。
- 2-3: 緊急対応訓練が実施され、その結果を踏まえての安全管理計画の見直しが行われる。
- 2-4: DMTCL の安全に係る内部統制が確立される。
- 2-5: MRT6 号線の全線開業前に DMTCL による安全マネジメント活動が評価され、専門家による助言が行われる。
- 2-6: 構築された安全マネジメント体制と運営に関する広報活動が実施される。

1.5 カウンターパート機関及び関連機関

下表にカウンターパート機関および関連機関を整理した。なお、Bangladesh 警察については、JICA と DMTCL 間で締結された Record of Discussion(RD)では想定されていなかったが、MRT の安全運行に必要であることから、DMTCL 側との議論の上関連機関に含めることとした。

表 1-1 カウンターパート機関及び関連機関

関係	相手国関係者	役割
カウンターパート	DMTCL	6 号線はじめ現在整備中及び計画中の MRT の運営・維持管理を担う。
関連機関	ダッカ都市交通調整局 (DTCA)	MRT やバス等のダッカ都市圏の公共交通の規制・計画・調整を担う。メトロレール法に基づき、DTCA の安全検査官は DMTCL に対して運行安全に関して助言を行う。
	鉄道省(MoR)	Bangladesh 国鉄の安全性を評価し、助言を行う。
	道路・ハイウェイ局(RTHD)	DMTCL の上位機関として鉄道省、計画省及び

関係	相手国関係者	役割
		経済関係局等の政府機関と調整を行う。
	電力局(Power Division)	電力供給や変電所の電気システム等の安全面に係る助言を行う。
	バングラデシュ電気通信規制委員会(BTRC)	通信や信号に関する事項につき、助言を行う。
	消防市民防衛局(FSCB)	駅や鉄道運行、避難訓練に関する事項につき、消防の観点から助言を行う。
	バングラデシュ警察 (Bangladesh Police)	鉄道利用客の安全管理、万が一事故や災害等が発生した場合の連携について助言を行う。傘下である Dhaka Metropolitan Police (DMP)が本案件の担当として参加した。

出典: JICA 専門家チーム

1.6 PIU の設立と役割

本業務では、業務開始後速やかに事業実施ユニット(PIU: Project Implementation Unit)を設立し、この PIU が本業務の中心的役割を担うことが確認されている。

PIU は DMTCL の既存要員から選抜され、現業との掛け持ちとなる。想定される役職は役員クラスの Director や管理職クラスの General Manager(GM)クラスとなる。下表に専門家チームから推薦した PIU のメンバーを示す。

表 1-2 PIU メンバーの候補（当初の JICA 専門家チームからの推薦）

職位 (Position)	人数(人)
Director O&M	1
DGM Safety & Quality Audit	1
Manager Safety & Quality Audit	1
GM	7

出典: JICA 専門家チーム

上記の専門家からの推薦を受け、DMTCL により PIU メンバーの選定が行われた。実際に選定された PIU メンバーは後述の第 3 章の 3.11 に示した。

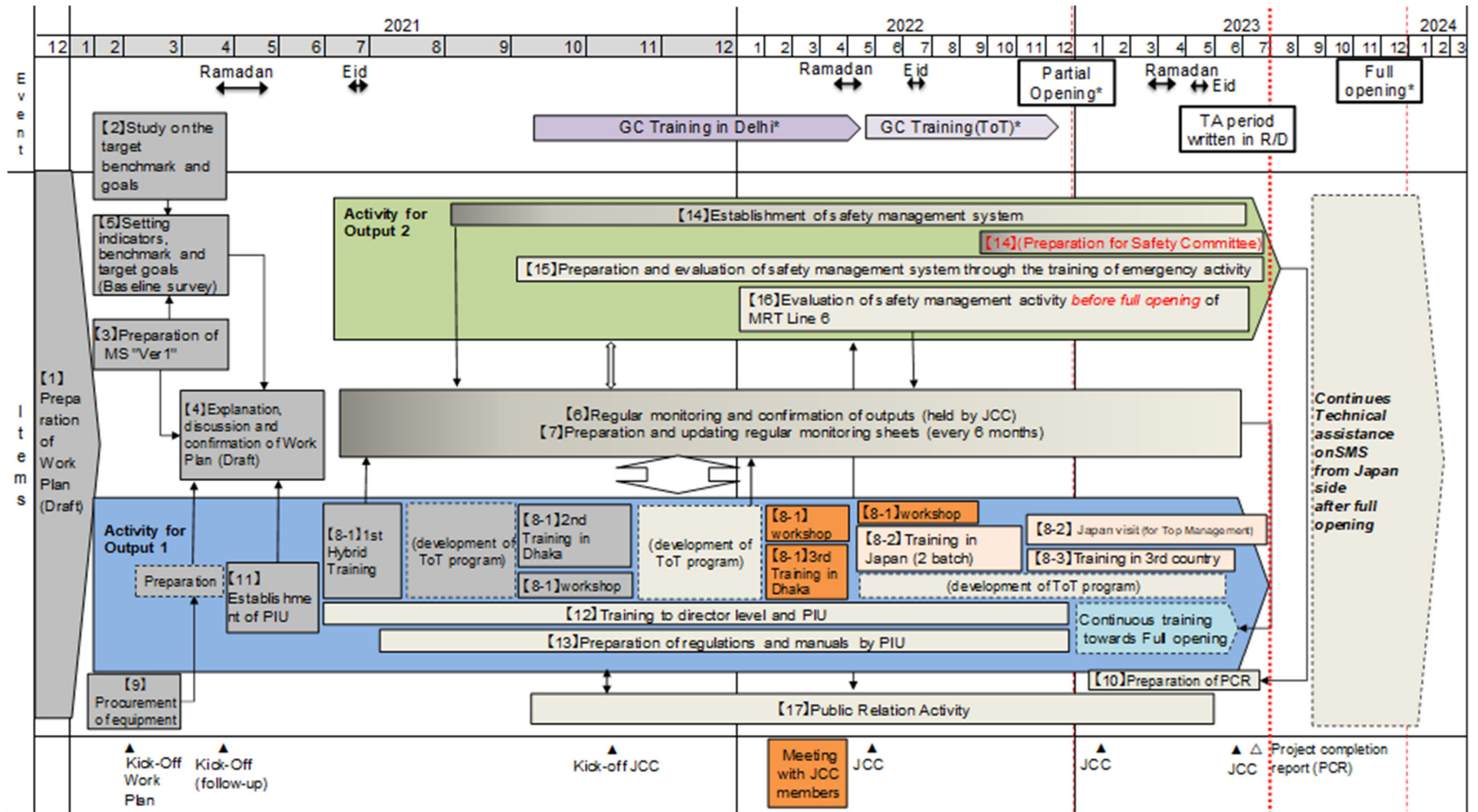
2 JICA 専門家チーム(JET)のサポートにより実施された安全マネジメントシステム(SMS)に関連した活動

2.1 本プロジェクトの技術協力期間において実施された SMS 関連活動のスケジュール

本プロジェクトの 2021 年 2 月の開始当初から本プロジェクトの終了となる 2023 年 7 月までの間、DMTCL による安全マネジメントシステムの構築と、MRT6 号線の安全な運行を支援するため、JICA 専門家チームは安全マネジメントシステムに関連した様々な活動を DMTCL と関連機関とともに実施してきた。

本プロジェクトの技術協力期間において実施された安全マネジメントシステム関連の活動の全体スケジュール（実際の活動の実績）を図 2-1 に示す。スケジュールにおいては、MRT6 号線の当初の整備スケジュールと、実際の整備スケジュールも併せて記した。

このスケジュールの活動の実績は 2023 年 7 月 19 日に開催された第 4 回 JCC 会議において提示した。



出典: JICA 専門家チーム

図 2-1 本プロジェクトの技術協力期間において実施された SMS 関連活動のスケジュール

3 プロジェクト成果の各項目の実施評価

3.1 ワークプランの作成

本プロジェクトの実施にあたり、プロジェクトの活動内容及び活動スケジュールを記したワークプラン（案）を作成した。

作成したワークプラン（案）を巻末資料 1 に示す。

3.2 ベンチマーク（基準値）とゴール（目標値）の設定

本プロジェクトの実施にあたり、目標とするベンチマークとゴールを設定した。設定したベンチマーク及びゴールは以下の表の通りである。

DMTCL が鉄道事業者として効果的な安全マネジメントシステム（SMS）を実施するための体制を構築していくため、MRT6 号線の開業前に達成すべき項目と、開業後に実施する項目に分けてベンチマーク及びゴールを設定した。

表 3-1 評価指標とベンチマーク、ゴールとデータ収集方法

評価指標	ベンチマーク	ゴール	データ収集方法
DMTCL の安全に対する意識	安全意識度合	ベースライン調査結果において安全意識の向上が見られる	ベースライン調査
安全マネジメントシステムの構築に向けた準備	安全マネジメントシステムの構築 研修の理解が深まる 研修で得た知識の社内での周知	社内における研修や安全に関わる会議、レポート作成などが実践される。 安全マネジメントシステムの実施により安全な MRT の運行が実現される。	Osaka Metro の経験との比較 DMTCL による安全マネジメントシステムに関する文書類の必要に応じた改訂の実施状況の把握
運行開始後の事故のリスク	安全マネジメントシステムの実践により事故が発生しない	事故に関するリスク（実際には事故が発生していない、事故の芽も含む）に関する情報が社内で共有され、事故防止に向けた活動が実践される。	運行開始後における実際の運行に関するデータの収集（事故件数、事故の芽情報の収集）

出典: JICA 専門家チーム

3.3 モニタリングシート Ver.1 の作成

2020 年 8 月に JICA と DMTCL の間で合意された Record of Discussion に示された Project Monitoring Sheet I and II の様式に従い、3.2 の目標とするベンチマークとゴールを反映させた、モニタリングシート Ver.1 を作成した。モニタリングシート Ver.1 は、2021 年 11 月 1

日に開催された第一回合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：以下、JCC）に提示し、承認された。

3.4 ワークプラン（案）の説明と議論、確認

2021年2月25日に開催されたキックオフミーティングで Managing Director（MD）を含む DMTCL の主要メンバー及び JICA のメンバーが参加し、作成したワークプラン（案）の内容が説明され、議論がおこなわれた。その結果を踏まえてワークプランの修正を行い、DMTCL から承認を得た。

なお、キックオフミーティングは COVID-19 の影響により、専門家チームのダッカへの渡航は行わず、オンラインにより実施された。

修正したワークプランを巻末資料 2 に示す。



出典: JICA 専門家チーム

図 3-1 キックオフミーティング (2021 年 2 月 25 日開催)

3.5 ベースライン調査の実施

前述の目標とするベンチマークとゴール及び DMTCL 側とのキックオフミーティングを踏まえ、本プロジェクトの活動実施による DMTCL 職員の安全意識の向上をモニタリングするためのベースライン調査を実施した。同調査は本案件の進行と MRT6 号線の整備進捗状況に併せて、計 3 回の調査を行った。

ベースライン調査の実施にあたっては、質問票の作成、質問票の配布及び回収、回答の分析及び考察レポート作成を専門家チームが実施した。なお、第一回調査は紙媒体の調査用

紙を基に実施し、第二回以降の調査は DMTCL のイントラネットシステムを使いオンライン形式で実施した。

表 3-2 ベースライン調査の概要

	実施期間	回答者数	実施結果概要
第一回調査	2021年3月31日～ 2021年9月21日 (MRT 運行開始前・安全 マネジメントシステム研 修実施前)	68名	案件開始時における DMTCL の安全意識を測ることを目的に実施した。安全に対する考え方は全体的に高いことが明らかとなった。一方で、エラーに対する意識が脆弱であり、業務でミスを起こさない自信や機械への絶対的な信頼等が結果から読み取れた。最新の鉄道システムでも事故が起こるリスクがあることを理解した上で、安全マネジメントシステムを構築する必要がある。
第二回調査	2022年6月20日～ 2022年11月30日 (MRT 運行開始前・安全 マネジメントシステム研 修実施後)	107名	過去3回の研修成果を測ることを目的に行った。研修受講生と非受講生の回答を比較する形で成果を確認した。エラーに対する意識は両者とも同等であり、事故のリスクを予見できている職員がいる。一方で、業務上でミスを起こさない自信や機械への過度な信頼を払拭できていないスタッフが存在することが明らかとなった。本件で作成を支援した安全方針の社員への周知や各マニュアルを通じた教育などで安全の重要性や正しい理解が図られる必要がある。
第三回調査	2023年5月28日～ 2023年7月9日 (MRT 運行開始後)	37名	第二回までの調査と比較し、安全意識に対する設問の正答率が増加し、安全意識の向上が見られる。

出典: JICA 専門家チーム

各回において作成した質問票、及び分析結果については巻末資料3に示した。

また、開業前の調査では上述の DMTCL 職員に加え、将来的に MRT を利用する可能性のあるダッカ市内の一般市民に対しても、2021年9月6日から23日の18日間にかけて意識調査を実施した。

一般市民の意識調査の分析結果を巻末資料4に示した。

3.6 定期的なモニタリングの実施と成果の確認 (JCC にて実施)

プロジェクトの進捗状況を報告するとともに、3.2 において設定した目標とするベンチマークとゴールの達成状況をモニタリングするため、専門家チーム、DMTCL の他、JICA 関係者、MRT の SMS の実施に関連する機関が参加する JCC を開催した。JCC は毎年2回程度の頻度での開催を目標としていたが、MRT6 号線の整備進捗状況も勘案し、実際には下記の日程で開催された。

各回の JCC では、プロジェクトの進捗状況の報告やモニタリングシートによる目標とするベンチマークとゴールの達成状況の報告の他、DMTCL が安全マネジメントシステムの活動を実施するための体制の確立に向けた議論も行われた。

各回の JCC の提示資料を巻末資料 5 に示す。また、各回の JCC の参加者入りの議事録を巻末資料 6 に示す。

表 3-3 JCC の概要

	開催日	議題
第一回 JCC	2021 年 11 月 9 日	<ol style="list-style-type: none"> 1. Self-introduction 2. Opening Remarks by DMTCL 3. Welcome Remarks by Director, JICA HQ 4. Presentation <ul style="list-style-type: none"> - Outline of Technical Cooperation and the Project – JICA HQ - Introduction and Progress on SMS activities – Expert Team - Project Monitoring Sheet – Expert Team 5. Discussion 6. Mission Remarks by Senior Representative, JICA Bangladesh 7. Closing Remarks by DMTCL
第二回 JCC	2022 年 4 月 21 日	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Remarks by DMTCL 2. Opening Remarks by Transportation Group, Infrastructure Management Department, JICA HQ 3. Review of 1st JCC meeting 4. Presentation <ul style="list-style-type: none"> - Introduction of the Project Progress – Expert Team - Introduction of Response to Emergency Situation – Expert Team - Update of Project Monitoring Sheet – Expert Team - Way Forward (Project Work Plan) – Expert Team 5. Discussion 6. Closing Remarks by DMTCL
第三回 JCC	2023 年 2 月 7 日	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Remarks by DMTCL 2. Opening Remarks by Senior Representative, JICA Bangladesh Office 3. Review of 2nd JCC meeting 4. Presentation <ul style="list-style-type: none"> - Introduction of the Project Progress – Expert Team - Introduction of on-going/further activities related to Safety Management System in MRT Line-6 operation – Expert Team - Update of Project Monitoring Sheet – Expert Team - Way Forward (Project Work Plan) – Expert Team 5. Discussion 6. Closing Remarks by DMTCL
第四回 JCC	2023 年 7 月 19 日 (日本とバングラ デシュとを接続 しハイブリッド 形式で実施)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Remarks by DMTCL 2. Opening Remarks by Transportation Group, Infrastructure Management Department, JICA HQ 3. Review of 3rd JCC meeting 4. Presentation <ul style="list-style-type: none"> - Introduction of Project Output – Expert Team - Introduction of Response to Emergency Situation – Expert Team - Update of Project Monitoring Sheet – Expert Team - Way Forward for implementation of SMS – Expert Team 5. Commitment of Top Management for Ensuring Safety and Establishment of SMS in DMTCL 6. Closing Remarks by DMTCL

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-2 第二回 JCC (2022 年 4 月 21 日開催)

3.7 モニタリングシートの更新

前述の目標とするベンチマークとゴールの状況、及びプロジェクトの進捗状況をモニタリングするため、モニタリングシート Ver.1 を基にモニタリングシートを更新した。更新されたモニタリングシートは各回の JCC で提示・説明を行い、出席者の承認を得た。

作成したモニタリングシートは、JCC の提示資料とともに巻末資料に示した。

3.8 研修の実施

Bangladeshにおいて初の都市鉄道となる MRT6 号線の運行事業者となる DMTCL に向けて安全マネジメントシステムに関する様々な研修を実施した。

プロジェクト実施初期の時点では、COVID-19 の影響により対面での研修の実施が困難であったため、オンラインでの研修を実施した。その後、行動制限の緩和が進み、ダッカで対面の研修を実施が可能となった。その後、日本及び第三国での研修の受け入れ態勢が整い、DMTCL の職員の海外渡航も可能となったことで、本邦研修やジャカルタでの第三国研修の実施も可能となった。

3.8.1 ダッカにおけるオンライン/対面の研修及びワークショップの実施

プロジェクト開始年度の 2021 年から 2022 年にかけて、ダッカに専門家チームが渡航し、将来的に MRT の運行に関わると期待される DMTCL の職員と、異常時などに DMTCL が連携して活動する必要がある関係機関の職員 (RTHD, FSCD, DMP など) へ安全マネジメントシステムや関連する内容について研修を実施した。

ダッカで実施された研修では、都市鉄道の運行や事故・安全に関する知識や経験を持たない DMTCL の職員に留意して、都市鉄道の運営に必要な基礎知識や日本で発生した鉄道の重大事故の経験やその経緯をまず紹介した。その上で本プロジェクトの安全マネジメントシステムの基本となる運輸安全マネジメント制度が日本で整備された背景、日本の鉄道事

業者が運輸安全マネジメント制度の中で実施している具体的な活動内容、組織体制などを参加者が理解するための研修とした。

なお、2021年7月に行った研修では、当初対面で研修を実施するため専門家チームがダッカに渡航し準備を行っていたが、バングラデシュ政府の行動制限により専門家チームが滞在ホテル内の会議室からオンラインにて研修を実施した。

2021年10月以降の研修はすべて対面にて実施した。

各研修では、理解度を確保するための小テストを実施した。また、研修参加者の自らの職場でどのように安全マネジメントシステムを実践していくかを考察してもらうための宿題を参加者に提示し、各参加者からの回答を得た。なお、下表に示す安全マネジメントシステムの3回の研修の他、安全マネジメントシステムにおける安全確認の基本動作に関わる実践的な研修として、自由参加形式での指差喚呼のトレーニングを1回開催した。

各研修において作成した資料は巻末資料7に示した。

表 3-4 ダッカにおける研修実施状況の概要

	実施日	参加者数	プログラム (概要)
第1回 研修 (オンライン)	[第一バッチ] 2021年 7月2日～7月3日 [第二バッチ] 2021年 7月9日～7月10日 [第三バッチ] 2021年 7月16日～7月17日	[第一バッチ] 18名 [第二バッチ] 17名 [第三バッチ] 20名 合計: 55名	Self introduction Introduction of Osaka Metro Railway Characteristics and Safety Assurance Mechanism Japanese Railway Accidents and Lessons Learned Development of Safety-First Corporate Culture Introduction of Safety Management System(SMS) in Japan Introduction of SMS in Osaka Metro
第2回 研修 (対面)	[第一バッチ] 2021年 10月8日～10月9日 [第二バッチ] 2021年10月21日 [第三バッチ] 2021年10月24日	[第一バッチ] 18名 [第二バッチ] 20名 [第三バッチ] 20名 合計 : 58名	Review of 1st Training Roles and responsibility of each position Safety Related Documents Presentation from the participants Potential Risk in each site
第3回 研修 (対面)	[第一バッチ] 2022年4月12日 [第二バッチ] 2022年4月18日	[第一バッチ] 25名 [第二バッチ] 29名 合計: 54名 * RTHD, DMP, FSCD を含む	Practical Daily SMS Activities Response to Emergency Situation Emergency Drill in Exhibition Center (using Mock-up train) Review meeting of Emergency Drill
第4回 研修 (対面)	[第一バッチ] 2022年7月19日 [第二バッチ]	(出欠を取らない オープンスタイル で実施)	Importance and effect of conducting Basic safety action “Shisa-kanko” Demonstration of “Shisa-kanko” practice software

	実施日	参加者数	プログラム (概要)
	2022年7月20日		

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-3 ダッカにおける研修の実施状況 (2022年7月20日実施)

DMTCL 内における安全マネジメントシステムに関わる文書類の構築に向けた議論や現場の能力向上を目的としたワークショップをダッカにて対面で計3回開催した。開催したワークショップの概要は下表の通りである。

研修、ワークショップで作成した資料は多岐にわたるため、今後の DMTCL 内での研修での活用も見据え、電子データ一式を DMTCL 側に提供した。

各ワークショップにおいて作成した資料および議論の内容を巻末資料 8 に示した。

表 3-5 ダッカにて実施したワークショップの概要

	実施日	参加者数	プログラム (概要)
第1回 ワーク ショップ	2021年 10月7日～ 10月11日	11名	Outline of Safety Documents and Safety Policy Discussion on the Contents to be included into the Safety Policy Discussion on Implementation of Safety Policy
第2回 ワーク ショップ	2022年 2月8日～ 2月10日	20名 *RTHD, DTCA, FSCD, DMP, BR, DNCC, DSCC を含む	Introduction of Emergency response and related document structure (including examples of Osaka Metro) Discussion on the classification of emergency types and those levels Discussion on each role in emergency response and DMT (Disaster Management Team) Comments/ final remarks from Osaka Metro
第3回 ワーク ショップ	2022年 8月8日～ 8月10日	19名	Outline of Internal Safety Audit System Discussion on Internal Safety Audit System in DMTCL Open Discussion on SMS activities

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-4 第二回ワークショップ (2022 年 2 月 8 日・2 月 10 日開催)



出典: JICA 専門家チーム

図 3-5 第三回ワークショップ (2022 年 8 月 8 日・8 月 10 日開催)

3.8.2 本邦研修の開催

MRT6 号線の営業運転開始前に、日本における都市鉄道の運営や安全マネジメントシステムが実践されている職場の状況を学ぶため、将来的に MRT の運行やその管理に携わると期待される DMTCL の職員を中心としたメンバーを対象に、本邦研修を 2 バッチに分けて実施した。

本邦研修の対象メンバーは、JICA 専門家チームより各バッチのメンバーを推薦し、DMTCL 側において人選を行い、メンバーの確定を行った。

本邦研修の概要は下記の通りである。Osaka Metro の各現場視察（営業列車の運転台の試乗を含む）及び Osaka Metro の研修施設の視察、安全マネジメントシステムに関する各種講義及びディスカッション、その他日本の鉄道文化に関する現場視察などのプログラムを実施した。

なお、本邦研修で作成した資料は安全について幅広く触れられた内容となっているため、今後 DMTCL 内での研修で活用などを見据え、電子データ一式を DMTCL 側に提供した。

表 3-6 本邦研修の実施状況の概要

研修名	実施期間	参加者数
本邦研修 (第一バッチ)	2022年9月21日～9月30日	12名 (DMPを含む)
本邦研修 (第二バッチ)	2022年10月25日～11月2日	15名 (RHTDを含む)

出典: JICA 専門家チーム

表 3-7 本邦研修参加者 (第1バッチ)

名前	役職	所属
Krishna Kanta Biswas	Additional Project Director	DMTCL, Line-6
Md. Zakaria	Additional Project Director	DMTCL, Line-6
Nasir Uddin Ahmed	Director Operation & Maintenance	DMTCL
Shanti Moni Chakma	Deputy Project Director	DMTCL, Line-6
Mahammad Shahjahan	Project Manager 1	DMTCL, Line-6
Md. Abdur Rahman	System Analyst	DMTCL
Md. Abu Bakor Siddique	Assistant Manager [Mechanical (Bogie & Pneumatics)]	DMTCL
Md. Uzzal Hossain	Assistant Engineer (Mechanical)(CP-08)	DMTCL
Mohd. Abdus Salam	Assistant Manager (Electric)	DMTCL
Abu Rayhan Muhammad Saleh	Joint Police Commissioner (Traffic-North)	Dhaka Metropolitan Police

出典: JICA 専門家チーム

表 3-8 本邦研修プログラム (第1バッチ)

日付	研修内容
9月20日(火)	[移動]ダッカ→バンコク、バンコク→羽田
9月21日(水)	[移動]バンコク→羽田、羽田→JICA 関西センター [オリエンテーション]JICA 関西センターによるオリエンテーション
9月22日(木)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]安全報告書のフリーディスカッション [講義]安全担当の役割と責任
9月23日(金)	休み
9月24日(土)	休み
9月25日(日)	歴史街道プログラム
9月26日(月)	[視察]人材教育センター館内設備視察 [講義]現場マネージャー (管理者) の役割と責任 [講義]安全輸送の心構えと取り組み (乗務員・駅務員) [講義]エラー防止策と社員の安全確保 (技術)
9月27日(火)	[視察]駅における朝ラッシュの状況確認 [視察]駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察 [視察]可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い [視察]乗務所における具体的な安全活動の視察 [講義]鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策 [講義]Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議
9月28日(水)	[視察]電気設備の安全確認及び保守作業の視察 [講義]輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み [視察]輸送の生命館の展示物説明 [視察]緑木車両工場における安全行動の視察
9月29日(木)	[講義]バリアフリーの取り組みと体験

日付	研修内容
	[講義]大阪メトロサービスとの座談会
9月30日(金)	[発表]研修の成果発表 [発表]決意表明カードの作成と発表 [閉講式]JICA 研修プログラム修了証授与 [移動]関西空港→シンガポール
10月1日(土)	[移動]シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム

表 3-9 本邦研修参加者（第2バッチ）

氏名	役職	所属
Mohammad Abdur Rouf	Company Secretary	DMTCL
Md. Moshir Rahman	Director (Planning and Development)	DMTCL
Shaikh Khaliur Rahman	General Manager (Electric),	DMTCL
Md. Iftikhar Hossain	General Manager (Operation)	DMTCL
A.B.M. Arifur Rahman	Project Manager-5	DMTCL, Line-6
Mohammad Shaiful Islam	Project Manager (Environment & Health Safety)	DMTCL, Line-1 E/S
Mst. Maushumi Habib	Deputy Project Director (PR)	DMTCL, Line-6
Md. Zahidur Islam	PS to MD	DMTCL
Samiul Kadir	Assistant Engineer (Electrical)	DMTCL, Line-6
Raihan Khalil	Assistant Manager (Train Operation)	DMTCL
Mohammad Raihan Farque	Assistant Manager (Inspection & Planning Monitoring)	DMTCL
Swarno Kanti Sarker	Assistant Manager (Mechanical)(Aircon&Door)	DMTCL
Asma Akhtar	Station Controller	DMTCL
Moriom Afiza	Train Operator	DMTCL
Muhammad Sher Mahub Murad	Deputy Secretary	Road Transport and Highway Division

出典: JICA 専門家チーム

表 3-10 本邦研修プログラム（第2バッチ）

日付	研修内容
10月24日(月)	[移動]ダッカ→バンコク→関西
10月25日(火)	[移動]バンコク→関西、関西→JICA 関西センター [ブリーフィング]JICA 関西センターによるブリーフィング [オリエンテーション]専門家チームによるオリエンテーション
10月26日(水)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]安全報告書のフリーディスカッション [講義]安全担当の役割と責任 [講義]現場マネージャー（管理者）の役割と責任
10月27日(木)	[視察]人材教育センター館内設備視察 [講義]エラー防止策と社員の安全確保（技術） [講義]安全輸送の心構えと取り組み（乗務員・駅務員） [講義]バリアフリーの取り組みと体験
10月28日(金)	[視察]駅における朝ラッシュの状況確認 [視察]駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察 [視察]可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い [視察]乗務所における具体的な安全活動の視察 [講義]鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策

日付	研修内容
	[講義]Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議
10月29日(土)	休み
10月30日(日)	京都鉄道、歴史見学プログラム
10月31日(月)	[視察]電気設備の安全確認及び保守作業の視察 [講義]輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み [視察]輸送の生命館の展示物説明 [視察]緑木車両工場における安全行動の視察
11月1日(火)	[講義]大阪メトロサービスとの座談会 [発表]研修の成果発表 [発表]決意表明カードの作成と発表 [閉講式]JICA 研修プログラム修了証授与
11月2日(水)	[移動]関西空港→シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-6 本邦研修実施状況

安全マネジメントシステムの実施には、トップマネージャーがその重要性を理解し、関与することが不可欠である。日本における鉄道の安全運行管理や安全への心構え、鉄道事業者のトップとしての安全マネジメントシステムに対する役割を学ぶため、本邦招へいを実施した。

本邦招へいのメンバーは、DMTCL の Managing Director (MD) 及び MRT6 号線の運行や職員養成に上位レベルで携わる DMTCL 職員及び、DMTCL の運営監督を行う監督省庁のメンバーを JICA 専門家チームより推薦し、DMTCL がメンバーの最終選定および確定を行った。

本邦招へいの概要は下記の通りである。Osaka Metro の各現場視察及び Osaka Metro の研修施設の視察、Osaka Metro 経営層との安全マネジメントシステム構築に関する意見交換を実施した。その他、本邦招へい期間中に安全委員会に向けた準備会議を開催し、同会議において JICA 専門家チームの支援で準備した安全文書を活用し、今後の安全マネジメント活動が行っていくことが確認された。また、第4回 JCC を開催し本件の成果の確認や DMTCL の持続的な発展について議論がなされた。

表 3-11 本邦招へいの概要

	実施期間	参加者数
本邦招へい (経営層対象)	2023年7月18日～7月21日	6名

出典: JICA 専門家チーム

表 3-12 本邦招へい参加者

氏名	役職	所属
Mr. M.A.N. Siddique	Managing Director	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Aftabuddin Talukder	Project Director of MRT Line-6	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Zahid Hossain	Additional Secretary (Urban Transport Wing)	Road Transport and Highways Division
Mr. A K M Hafizur Rahman	Additional Executive Director (Mass Transit) (Joint Secretary)	Dhaka Transport Coordination Authority
Mr. Khondaker Ehteshamul Kabir	Additional Project Director (Admin & Finance)	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Saidur Rahman	Principal of MRT Training Center	Dhaka Mass Transit Company Limited

出典: JICA 専門家チーム

表 3-13 本邦招へい日程

日付	内容
7月17日(月)	[移動]ダッカ→シンガポール
7月18日(火)	[移動]シンガポール→関西、関西→日航ホテル
7月19日(水)	[視察]うめきたプロジェクトの紹介と MRT と合わせた TOD 開発の取組視察 [会議]Joint Coordination Committee(JCC) [会議]安全委員会準備会議
7月20日(木)	[視察]Osaka Metro 管内鉄道視察 (御堂筋線) [講義]乗務所における安全活動視察 (中百舌鳥乗務所) [講義]運輸安全マネジメント制度・トップの役割 [視察]輸送の生命館
7月21日(金)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]Osaka Metro 役員との意見交換 [発表]決意表明カードの作成と発表 クロージングセレモニー
7月22日(土)	[移動]関西空港→シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-7 本邦招へいの実施状況

3.8.3 第三国研修の実施 (インドネシア、ジャカルタ)

インドネシア・ジャカルタの MRT Jakarta は、DMTCL と同様に日本の円借款により整備が進められ、2019 年に開業した都市鉄道である。2022 年 12 月に MRT の運行を開始した DMTCL にとって先輩格の都市鉄道と位置付けられ、MRT Jakarta の運行や運営に関する経験や、安全マネジメントシステムに関する取組みは、運行開始間もない DMTCL にとって有意義であると考えられる。

そのため、DMTCL の運行へ直接的に携わるメンバーを対象とした第三国研修を 2023 年 3 月 15 日～3 月 21 日の日程で MRT Jakarta の研修施設で実施した。

第三国研修では、MRT Jakarta による安全運行に関する講義及び現場視察の他、JICA 専門家チームによる講義、及び今後 DMTCL が安全マネジメントシステムを構築して実施することについてディスカッションが行われた。

研修の開講式及び閉講式では、リモートで JICA や Osaka Metro からの挨拶も行われた。

第三国研修における DMTCL 側からの参加者、及びプログラムを下記に示す。

MRT Jakarta 側で準備した研修資料及び JICA 専門家チーム側から準備した資料を巻末資料 9 に示した。

表 3-14 第三国研修の参加者リスト

No.	氏名	所属	役職
1	Md. Nazmul Alam	DMTCL	Assistant Engineer (Mechanical)
2	Md. Sajid Hasan	DMTCL	Assistant Manager (Operation Control Center Management)
3	Md. Kamrul Hasan Sagor	DMTCL	Station Controller
4	Md. Jahangir Alom	DMTCL	Station Controller
5	Md. Abdullah Al Rashed	DMTCL	Train Operator

出典: JICA 専門家チーム

表 3-15 第三国研修のプログラム

No	活動分類	活動内容	時間	所要
DAY1 (Thu, 16 Mar 2023)				
1	In-Class	Opening ceremony (Management Speech - MRT Jakarta)	08.00-08.30	0.5
2		Introduction of SMS activities in Dhaka (chaired by Nippon Koei)	08.30-09.00	
3	In-Class Training	History of MRT Jakarta & MRT Jakarta Corporate Values	09.00-10.30	1.5
4	In-Class Training	MRT Jakarta Railway Systems	10.30-12.00	1.5
5		Lunch	12.00-13.30	
6	In-Class Training	MRT Jakarta Operations	13.30-15.00	1.5
7	In-Class Training	Crowd Control Management	15.00-16.00	1
8		Break	16.00-16.15	
9	In-Class Training	Risk Management	16.15-17.15	1
DAY2 (Fri, 17 Mar 2023)				
1	In-Class Training	MRT Jakarta Engineering Design	08.30-10.00	1.5
2		Break	10.00-10.15	
3	In-Class Training	Safety Management system	10.15-11.45	1.5
4		Friday Prayer + Lunch	11.45-13.30	
5	Site visit	Workshop	13.30-15.30	2
6		Signaling		
7		Track (Depot Area)		
8		Break	15.30-15.45	
9	Site visit	Warehouse	15.45-17.15	1.5
DAY3 (Sat, 18 Mar 2023)				
1	In-Class Training	Railway Safety	09.00-10.30	1.5
2		Break	10.30-10.45	
3	In-Class Training	Emergency Preparedness	10.45-12.15	1.5
4		Lunch	12.15-13.30	
5	Site visit	OCC & Train Driver	13.30-15.00	1.5
6	Site visit	Security, Safety & Emergency Equipment	15.30-17.00	1.5
7	Site visit	Stations (Window Time)	23.00-01.00	2
DAY4 (Mon, 20 Mar 2023)				
1	In-Class Training	Incident & Accident Investigation	08.30-10.00	1.5
2		Break	10.00-10.15	
3	In-Class Training	Documentation Procedure	10.15-11.45	1.25
4		Lunch	11.45-13.00	
5	In-Class Training	Inspection & Audit	13.00-14.30	1.5
6		Break	14.30-14.45	
7	In-Class	Management Session - Nippon Koei	14.45-15.00	

No	活動分類	活動内容	時間	所要
	Training			
8	In-Class Training	Management Review & Discussions	15.00-16.30	1.5
9		Closing Ceremony (by Buisness Expansion Division)	16.30-17.00	

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-8 第三国研修実施状況

3.8.4 トレーナー研修(ToT)の実施

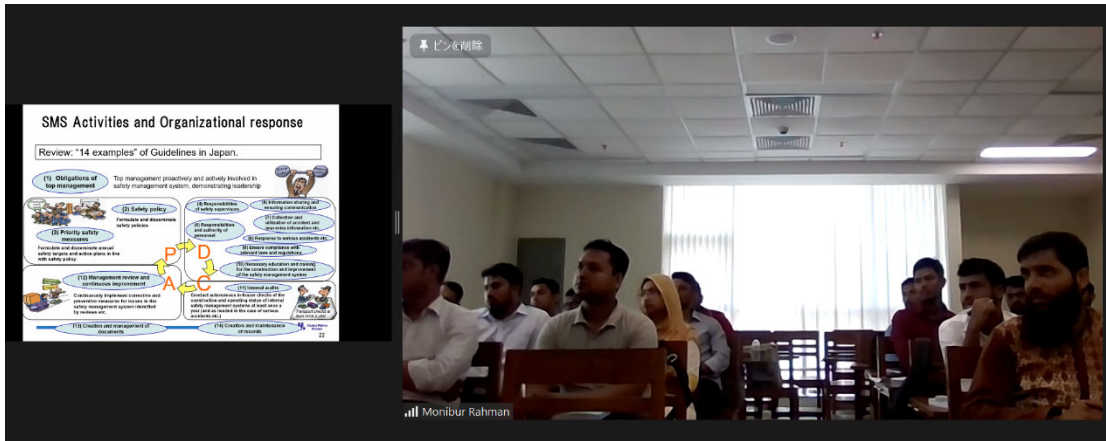
MRT6 号線は 2023 年 6 月現在、Uttara North から Agargaon の区間で時間帯を限定 (8-20 時 (金曜日定休日)) して運行されているが、今後 Agargaon から Motijheel までの区間の開業や運行時間帯が拡大されていく見込みである。それに伴い、運行に関わる職員の新規雇用や研修も順次進められている状況である。

安全マネジメントシステムの全社的な普及のためには、新規に雇用される職員も含めた DMTCL の全職員へ安全マネジメントシステムに関する研修を継続的に実施していくことが重要である。

そのためには本プロジェクトの終了後も DMTCL が継続的かつ全社的に安全マネジメントシステムの研修を進めていく必要がある。具体的には DMTCL 内に設置されたトレーニングセンターを活用し、これまでに JICA 専門家チームから研修を受けた DMTCL の職員自らが講師となり、DMTCL の他の職員に研修を行う仕組みであるトレーナー研修 (Training of Trainers : 以下、ToT) を構築していくことが重要である。

ToT の取組みとして、DMTCL のトレーニングセンターが主催する新入社員向けの研修プログラムで、安全マネジメントシステムに関するセッションが設けられ、JICA 専門家チームの研修を受講した DMTCL 職員が講師を務める研修が 2023 年 5 月 16 日に実施された。JICA 専門家チームは研修資料作成のサポートを行うとともに、オンラインで同研修に参加し、支援を行った。

2023年7月19日に開催された第4回JCCにおいても、DMTCLのトレーニングセンター
 所長(Principal)である Saidur Rahman 氏より、今後も DMTCL 内における安全マネジメント
 システムに関する内部研修の取組みについての説明があり、ToT の取組みは継続的に行われ
 る見込みである。



出典: JICA 専門家チーム

図 3-9 トレーナー研修後の講師による DMTCL 内での研修の実施 (2023 年 5 月 16 日開
 催)

3.9 研修及びコミュニケーション機材の調達

本プロジェクトにおいては、当初 COVID-19 による渡航制限などにより、DMTCL とオン
 ラインでの会議や研修が実施された。円滑なコミュニケーションを図るため、オンライン
 会議システム (マイク/カメラ) を日本側、Bangladesh 側それぞれに設置した。また、
 研修の記録や広報活動での使用を目的に、ウェアラブルカメラを用いた。



出典: JICA 専門家チーム

図 3-10 調達機材 (左: オンライン会議システム, 右: ウェアラブルカメラ)

3.10 事業完了報告書の作成

プロジェクト期間内に実施した一連の SMS に関わる活動と JICA 専門家チームからの技術協力内容を取りまとめ、カウンターパート組織である DMTCL と JICA 専門家チームが共同で 事業完了報告書 (Project Completion Report、本レポート) を作成した。

事業完了報告書においては、これまでに実施した内容に加え、プロジェクト終了後に DMTCL が今後の継続的な安全運行を行うために目指すべき事項や、今後継続して DMTCL が実施していくべき事項についてもとりまとめた。

3.11 PIU の設立

DMTCL が安全マネジメントシステムの体制構築をおこなうことに先立ち、DMTCL 内での実行組織として Project Implementation Unit (PIU) を設立した。

2021 年 5 月 27 日に JICA 専門家チームから PIU の候補となるメンバーを DMTCL 宛レターにて提示し、DMTCL 側で人選がおこなわれ 2021 年 8 月に PIU が設立された。

その後、人事異動等に伴い PIU のメンバーに交代があり、2023 年 7 月現在の PIU メンバーは下記の通りとなっている。

なお、本プロジェクトの終了後は、DMTCL における SMS の活動の計画策定、実施、モニタリングなどの機能は PIU から後述の安全委員会 (Safety Committee) に引き継がれることとなっている。

表 3-16 PIU メンバーリスト(2023 年 7 月現在)

No.	氏名	所属
01	Mr. Nasir Uddin Ahmed	Director (Operation & Maintenance), DMTCL The Project Manager of PIU
02	Mr. Krishna Kanta Biswas	Additional Project Director, Line-6
03	Mr. Md. Zakaria	Additional Project Director, Line-6
04	Mr. Shaik Khaliur Rahman	Project Manager-4, Line-6
05	Mr. Md. Iftikhar Hossain	General Manager (Operation), DMTCL
06	Mr. A.B.M. Ariful Rahman	Project Manager-5, Line-6
07	Mr. Muhammad Shahjahan	Project Manager-1, Line-6
08	Mrs. Kamrun Nahar	Assistant Engineer (Civil), Line-6
09	Mr. Md. Abu Bakor Siddique	Assistant Manager [Mechanical (Bogie & Pneumatics)], DMTCL
10	Mr. Mohammad Raihan Faruque	Assistant Manager (Inspection & Planning and Monitoring), DMTCL
11	Mr. Md. Sajid Hasan	Assistant Manager (Operation Control Center Management), DMTCL

出典: JICA 専門家チーム

3.12 PIU の Director クラスへの研修

3.8 に記載した通り、DMTCL の PIU メンバー及び MRT 運行に関わる Director Operation & Maintenance (運行・メンテナンス局長) らを対象に、ダッカ及び日本、ジャカルタで安全マネジメントシステムの研修を実施した。

また、PIU が主催する会議に JICA 専門家チームも参加し、議題に関連する内容のプレゼンテーションを行うなどのサポートを実施した。

JICA 専門家チームが PIU 会議向けに作成した資料を巻末資料 10 に示した。

表 3-17 PIU 会議と同会議での JICA 専門家チームから提示したプレゼンテーショントピック

	開催日	提示したプレゼンテーショントピック
第 1 回会議	2022 年 6 月 2 日	Outline and schedule of PIU activities
第 2 回会議	2022 年 7 月 25 日	Finalization of Safety Policy Discussion of "Basic Regulation of Emergency Response"
第 3 回会議	2022 年 8 月 25 日	Finalization of Safety Policy
第 4 回会議	2022 年 11 月 22 日	Accident & Disaster Manual Internal Audit
第 5 回会議	2023 年 6 月 4 日	SMS related document Internal Audit Hand-over to Safety Committee

出典: JICA 専門家チーム

3.13 PIU による規程やマニュアル類の準備

DMTCL の安全マネジメントシステムの実践に向け、PIU メンバーにより下記の文書類の協議が行われ準備が行われた。対象となる文書類は下記の通りである。

とりまとめられた文書類は巻末資料 11 に示した。

表 3-18 PIU メンバーにより協議された安全マネジメントシステムに関連した規程やマニュアル類

Sl.	文書名称	状況	備考
1	Accident, Incidents & Disaster Manual	JICA 専門家チームにより修正箇所 の提案を行い、マニュアルの素案が 準備された。DTCA による承認待ち。	日々の MRT の運行や異常時対応訓 練については、現状のドラフトのマ ニュアルに従い実施されている。
2	Safety Policy of DMTCL	2022 年 12 月に Managing Director に より承認された。	安全方針のポスターデザインについ ても承認され、DMTCL の各オフィ スや MRT6 号線の駅に掲示されてい る。
3	Basic Procedures of Internal Safety Audit	JICA 専門家チームにより素案が準 備され DMTCL 側にハンドオーバー された。	JICA 専門家チームは必要な監査内 容についてもアドバイスを実施し た。
4	The procedure manual for Potential Risk report	JICA 専門家チームにより素案が準 備され DMTCL 側にハンドオーバー された。	DMTCL により、今後実際の運行手 順に基づいたアップデートが必要。
5	The procedure manual of Emergency Drill	JICA 専門家チームにより素案が準 備され DMTCL 側にハンドオーバー された。	DMTCL により、今後実施される異 常時対応訓練結果を踏まえ、アッ プデートを行っていく必要がある。

出典: JICA 専門家チーム

3.14 安全マネジメントシステムの構築

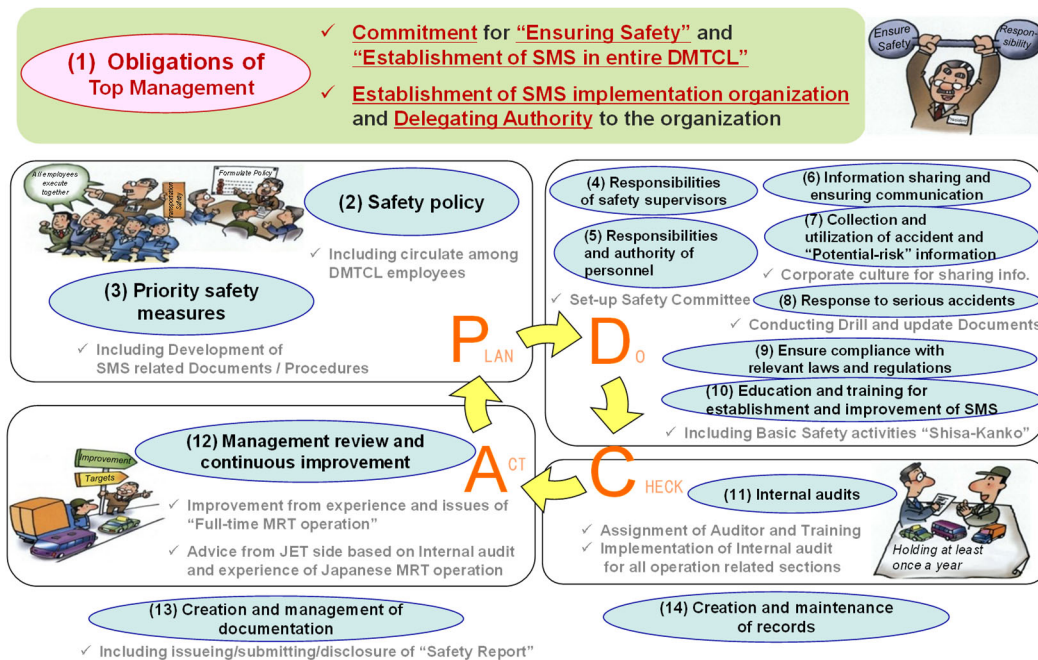
本プロジェクトが終了後、DMTCL が自律的かつ継続的に安全マネジメントシステムを実
施していくための仕組み（安全マネジメントシステムの向上）として、安全委員会（Safety
Committee）の設立及び安全委員会内における内部監査チームの設立に向け、DMTCL の
MD を中心に今後 DMTCL 内で検討を進めていくことが確認された。

専門家チームからは、安全委員会の機能及び体制案を DMTCL 側に提示し、DMTCL 側との協議を行い、DMTCL 側で各ポジションの人選及び任命を行う流れで安全委員会の設立を支援している。

安全委員会の役割は、下図に示す安全マネジメントシステムの一連の活動を PDCA(Plan-Do-Check-Action) サイクルとして DMTCL の全社内ですべて実践していくことである。

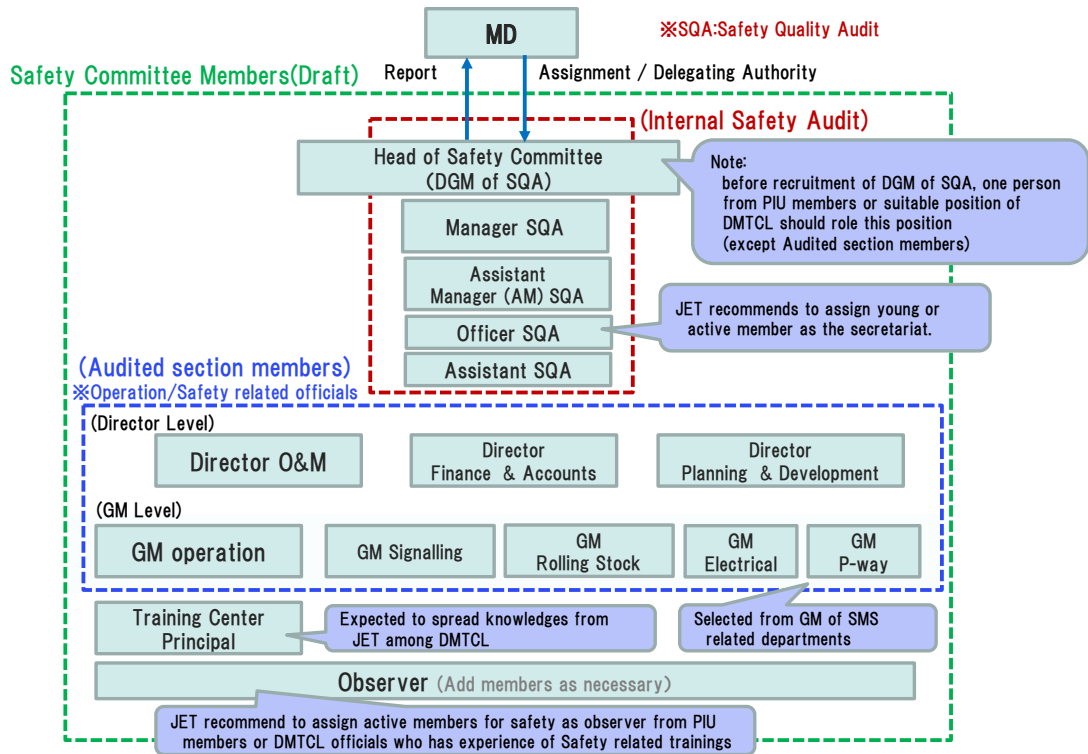
2023 年 7 月 19 日に安全委員会の設立に向けた準備会議が開催され、安全委員会の設立及び今後の活動内容の確認、DMTCL 内の継続的な安全マネジメントシステムの活動実施に向け、JICA 専門家チームの支援により準備された安全マネジメントシステムの関連書類の活用が確認が行われた。

今後、本プロジェクトが終了したのちも、安全委員会を定期的に開催し、安全マネジメントシステムの実践を進めていく予定である。



出典: 国土交通省資料に基づき JICA 専門家チームにて加筆・編集

図 3-11 安全委員会により推進が期待される安全マネジメントシステムの PDCA サイクル



出典: JICA 専門家チーム

図 3-12 DMTCにおける安全委員会の組織図 (JICA 専門家チームからの推奨)



出典: JICA 専門家チーム

図 3-13 安全委員会の準備会議の開催状況 (2023年7月19日開催)

3.15 異常時対応のトレーニングを通じた安全マネジメントシステムの準備と評価

MRT6 号線において、鉄道の安全運行に影響を及ぼす様々な異常事態の発生が懸念されている。異常事態への準備として、異常事態発生時における対応方針・対応内容の文書 (Accident, Incidents and Disaster Management Manual 等) による明確化、及び同文書を踏まえた異常時対応訓練の実施による各職員の対応能力の向上、及び異常時対応訓練の実施結果のレビューを踏まえた文書類の見直し、対応策の検討が重要である。

本プロジェクトでは研修を通じ、MRT6 号線で起こりえる異常事態のタイプを分類化し、各種異常事態への対応の流れについて DMTCL の職員の理解を深めることができた。

また、JICA 専門家チームからの一連の異常時対応の研修を踏まえ、DMTCL が自ら異常事態訓練を実施することの機運を高め、JICA 専門家チーム側からは異常時対応訓練を実施するための技術的な支援を行うことで、今後 DMTCL が必要に応じ自らで異常時対応訓練を立案・計画し、実施していく体制を構築した。

異常時対応訓練に向けて JICA 専門家側からおこなった技術支援の内容は、1)異常時対応訓練の目的と各主体の役割の確認、2)異常時対応訓練のシナリオ例の作成、3)異常時対応訓練における各参加者の評価シートの作成、4)異常時対応訓練実施手順書（案）の作成、5)DMTCL-JICA 専門家-MRT6 号線 GC の合同会議における技術支援内容の説明、である。訓練に向け JICA 専門家チームが作成した資料を巻末資料 12 に示す。

なお、異常事態対応訓練は MRT6 号線開業前の 2022 年 4 月 18 日に PIU メンバーを中心に Mock-up Train を用いて実施した。開業後には 2023 年 6 月 8 日に駅や OCC、乗務員など実際の運行に携わるスタッフが参加しての図上訓練を実施した。各回の異常事態対応訓練時に JICA 専門家チームは訓練のシナリオ検討、評価シートの作成、運営支援などの技術的なサポートを行った。訓練に向けて JICA 専門家チームが作成した資料を巻末資料 13 に示す。

図上訓練の結果も踏まえ、2023 年 8 月以降に DMTCL 主導で実際の駅施設などを用いた総合訓練を実施する予定である。



出典: JICA 専門家チーム

図 3-14 モックアップ列車を用いた MRT 運行開始前の異常時対応訓練の実施状況
(2022 年 4 月 18 日実施)



出典: JICA 専門家チーム

図 3-15 実際の運行スタッフの参加による MRT 運行開始後の異常時対応訓練実施状況 (2023 年 6 月 8 日実施)

3.16 MRT6 号線の全線開業前の安全マネジメントシステムの活動の評価

安全マネジメント活動の評価として、組織の安全意識の推移、安全マネジメントシステム推進体制、研修の理解度や職員への安全文書・研修内容の水平展開、部分開業後の異常事態への対応体制、安全向上に向けた取り組み等を評価した。評価事項を下表に示す。

表 3-19 安全マネジメントシステムの活動の評価

評価項目	実施内容	評価結果
安全に対する意識	第 1 回～第 3 回 ベースライン調査	<p>[評価事項] 安全意識が全体的に高いことが確認できた。 DMTCL 職員の傾向として、ヒューマンエラーやシステムエラーに対する意識の低さが顕著となった。 DMTCL の安全に対する企業文化として、トップダウンでの意思決定の傾向が強いことが明らかとなった。</p> <p>[今後の課題] DMTCL 内での安全に関する意見交換（部署、組織、現場、経営層） 事故の芽情報の共有（ヒューマンエラーやシステムエラーを含む）</p>
安全マネジメントシステムの構築	PIU の設立、ワークショップや PIU 会議の実施、安全委員会（Safety Committee）の設立	<p>[評価事項] SMS に関わる DMTCL 内の推進組織が設立され、SMS 推進に関する議論が行われた。 DMTCL で必要な文書の選定を行い議論し DMTCL に特化した安全文書の草案ができた。</p> <p>[今後の課題] プロジェクト終了後も DMTCL 内で安全マネジメントシステムを推進するための安全委員会（Safety Committee）の継続的な開催。 安全文書の実務での運用と必要な改定の実施を行う SMS の活動を実施した際に DMTCL が自ら報告書作成を実施する。</p>
研修内容に対する理解	一覧のダッカや日本、第三国で実施した研修等	<p>[評価事項] DMTCL 内の幅広い層への研修を実施し、SMS の必要性や内容、DMTCL が実施すべき事項について理解を深めた。 研修の参加者が研修で学んだ内容を踏まえ、自らの言葉</p>

評価項目	実施内容	評価結果
		<p>で安全に対する決意を誓う決意表明カード（Commitment Card）を作成した。</p> <p>[今後の課題] ・研修の内容や Commitment Card の事項を実践する。</p>
研修等で得た知識の社内の周知	社内講師の育成（ToT）、社内での研修に向けた組織構築	<p>[評価事項] DMTCL の幅広い層へ研修を行い、内部講師の育成を行った。 DMTCL のトレーニングセンターを活用した新規雇用者への SMS の内容も含む研修が開始された。 DMTCL のトレーニングセンターの Principal に対して本邦にて SMS の内部研修手法について紹介し、議論を行った。</p> <p>[今後の課題] プロジェクト終了後も運行区間の拡大による新規雇用者の増加が見込まれるため、継続的な SMS の研修を実施していく必要がある。 SMS 研修未実施に対する職員に対して研修を実施する必要がある。</p>
安全マネジメントシステムの実践	内部安全監査、安全パトロール、異常時対応訓練	<p>[評価事項] 内部安全監査のワークショップを実施し、日本での実施事例の紹介および DMTCL での実施方法について議論した。 内部安全監査を実施する社内体制の構築に向けての準備が進められ、模擬での内部安全監査等を通して、監査員の質の向上を図った。 DMTCL の駅、車両基地の安全パトロールを実施し、事故の芽の抽出方法とその対策について学んだ。 異常時対応に関するワークショップを実施し、DMTCL での異常事態への対応方法についての議論を行った。 開業前と開業後で異常事態訓練を実施し、異常時の対応方法の流れの確認と異常時対応能力の向上を図った。</p> <p>[今後の課題] プロジェクト終了後に DMTCL の安全委員会（Safety Committee）により安全活動計画を作成し、安全マネジメントシステムの持続的な推進を行う必要がある。 安全活動計画に、内部安全監査や異常事態訓練の実施計画を盛り込み、1年に1回以上の頻度で確実に実施する必要がある。 MRT6号線においては、プロジェクト終了後においても様々な異常事態の発生が懸念されるため、今後の運行経験を経て、異常時の対応能力の向上を図る必要がある。 DMTCL が運行や SMS の経験を積み重ね、日本の鉄道事業者のレベルに引き上げることが望ましい。</p>

出典: JICA 専門家チーム

3.17 広報活動の実施

MRT6号線が日本の支援の下で建設され、開業に至ったことはバングラデシュ現地ではメディアなどを通して広く周知されている。一方で、具体的な形として見えづらい安全マネジメントシステムの構築をはじめとする MRT の運行に関連する技術協力が実施されていることについて、積極的に現地のメディアが報道することはない。本プロジェクトでは、PR

活動を通じて、技術支援のみならず、MRT を安全に運行するための知識やノウハウも含め、日本が一貫した支援を実施したことや、その具体の活動内容について広く周知することを目的に広報活動を実施した。また、日本国内では MRT6 号線が日本の技術協力で建設されたことも含めて、メディアを通じて国民に周知される機会が限られた。そのため、日本国内向けの広報では、本プロジェクトの活動内容に加えて、バングラデシュの MRT が日本の技術協力の下で建設されたことも周知できる内容とした。

表 3-20 広報活動のねらいと各広報ターゲットに対する広報媒体

広報のターゲット	広報活動のねらい	広報媒体
バングラデシュ国民	安全マネジメントシステムに関する活動内容やプロジェクトの成果について国民に広く知って頂くとともに、MRT が安全な乗り物である意識を高める。	地元のテレビコマーシャル、新聞、アニメーション、車内や駅の広告、フライヤー
日本国民	バングラデシュに対する国際協力の一環である本プロジェクトの活動を詳細に広く知って頂く。	オンライン記事、ジャーナル出版物、アニメーション
日本をはじめとするバングラデシュのドナー	日本とバングラデシュとの2国間の国際協力プロジェクトの一環として、本プロジェクトの重要性や活動内容について広く知って頂く。	安全報告書、安全啓発動画（アニメーション）

出典: JICA 専門家チーム

3.17.1 バングラデシュ国民に対する広報活動

バングラデシュ国民への広報内容は、下記3点である。

- 日本が MRT を安全に運行するための支援を実施していることを伝えるための広報。
- DMTCL が安全性の向上のための取組みを実施していることを伝えるための広報
- 利用者が MRT を安全かつ快適に利用するための広報

DMTCL では駅構内や列車内のスペースを活用した広報や、次年度以降の安全報告書（Safety Report）発行など、安全に関する広報活動の実施を強化していく予定である。DMTCL が本プロジェクト終了後も自発的かつ持続的に安全に関する広報活動を実施できるよう、DMTCL の広報担当者らへ研修や個別の打ち合わせを実施した。打ち合わせでは駅での広報活動の内容や広報方法の事例などを紹介し、その重要性を理解してもらうことを目的とした。利用者の目に見える活動として、安全報告書や安全啓蒙 PR 素材などの広報媒体を実際に作成することによりコンテンツの検討方法を担当者に伝えた。また、DMTCL の公式 SNS サイト、駅構内、列車内への掲出方法をはじめとするノウハウを教示した。今後、これらの広報素材を DMTCL が活用し、駅舎や車内、DMTCL の SNS といった DMTCL が保有する広報媒体などを活用し継続的な広報を行うことが期待される。

また、DMTCL の安全運行及び安全マネジメントシステムの活動実施の決意の姿勢を乗客へ周知することを目的に、安全方針（Safety Policy）のポスターを駅構内へ設置する案が

DMTCL の MD より寄せられ、ポスター作り及び駅コンコース階へのポスター設置の支援を実施した。

本案件で実施したバングラデシュへの広報活動を下表に示す。

また、各 PR 成果を巻末資料 14 に示す。

表 3-21 バングラデシュ国民への広報活動

実施日/発行日	広報内容	広報媒体
2022 年 4 月 4 日	第三回研修で実施されたモックアップトレインを使用した異常事態訓練および本プロジェクトの活動内容が地元紙で紹介された。	The Daily Star (Newspaper), Prothomalo (Newspaper)
2022 年 11 月 3 日～ 11 月 7 日	本邦研修で、DMTCL 職員が Osaka Metro で安全マネジメントシステムの研修を受けたことが地元紙およびオンライン記事で紹介された。また、同記事内で、バングラデシュで初となる女性運転手と駅員の紹介がなされ、MRT 運行でのルール順守や安全に関する活動の実施の必要性が伝えられた。	Financial Express (Newspaper: Issued on 4 th Nov.), NWEAGE (Newspaper: Issued on 5 th Nov.), Bussiness Standard (Internet Article. 3 rd Nov.), Financial Express (Internet Article. 4 th Nov.), NEWAGE (Internet Article. 7 th Nov.)
2023 年 6 月 11 日～	DMTCL の安全運行への姿勢を乗客へ周知するため、Safety Policy のポスターを駅コンコース階へ設置した。案件終了後も継続してポスターが掲示される予定である。	安全方針ポスター ■広報実施箇所 [DMTCL の施設] 運行が行われている駅
2023 年 7 月 5 日～	6 号線の運行が開始されて MRT の日常利用が本格的となってきた 3 月頃に実際に 6 号線で問題となった事案を含む、下記 4 点について啓発する動画を作成し、DMTCL へ譲渡した。DMTCL の YouTube チャンネや MRT6 号線車内のモニターを活用して動画公開が行われる予定である。なお、本動画は失読者に配慮して、アニメーションを用いた映像から内容が理解できる仕様としている。案件終了後も継続的に DMTCL の施設やソーシャルメディアを通じて公開される予定である。 プラットホームドアへの接近注意 駅構内での歩きスマホ防止 非常時通報ボタンの使用方法 整列乗車への協力	安全啓発動画 ■広報実施箇所 [ソーシャルメディア] YouTube (DMTCL's Account) [DMTCL の施設] 駅コンコース、列車車内
2023 年 7 月 5 日～	安全啓発動画と同様の内容を紙媒体として必要な場所に必要な時に掲示できるよう、ポスターを作成して DMTCL へ譲渡した。ポスターはコンコース階の乗客の視覚に入りやすい場所へ掲示された。案件終了後も継続的に駅施設等に掲示される予定である。	安全啓発ポスター ■広報実施箇所 [DMTCL の施設] 運行が行われている駅
2023 年 7 月 5 日～	プロジェクトの活動内容を周知する資料として、フライヤーを準備し、駅で MRT の利用者へ配付した。運賃表や路線図の情報など、利用者にとって役立つ情報を加えることにより、フライヤーを手にとった利用者が長期間保有してプロジェクトの活動内容を視覚的に認識する機会を増やすことを目的とした。	プロジェクト紹介フライヤー
2023 年 7 月 5 日～	DMTCL が利用者へ前年度の列車運行における安全活動や関連する活動を報告する資料として安全報告書 (Safety Report) を準備し、インターネットで電子版配付を実施した。初版はコンテンツの選定などを含めたレポート作成方法の教示のため、JICA 専門家チームと DMTCL の共同で作成が行われた。内容は、DMTCL の MD によるメッセージや Safety Policy の紹介、実施した安全に関する活動の紹介、DMTCL が	安全報告書 (Safety Report)

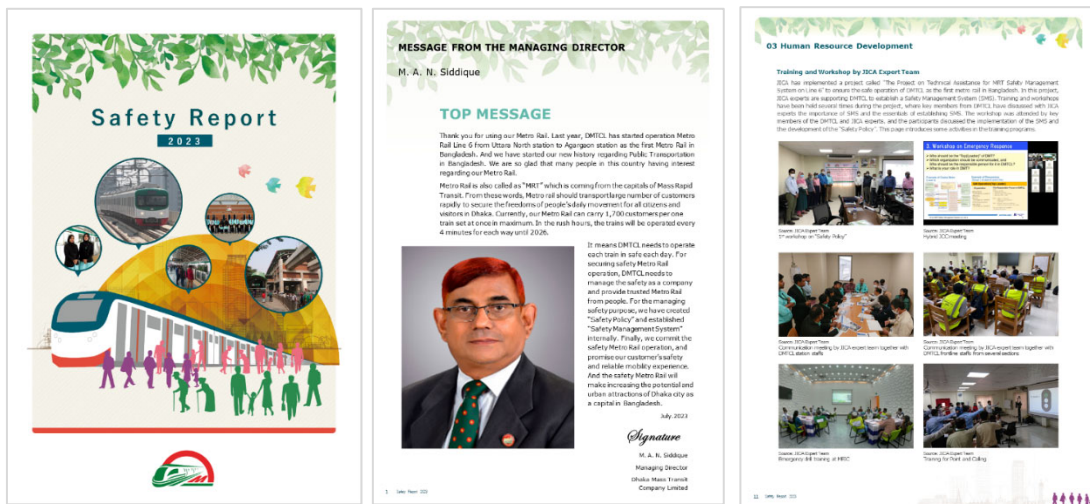
実施日/発行日	広報内容	広報媒体
	ら利用者へのお願いなどである。	

出典: JICA 専門家チーム



出典: JICA 専門家チーム

図 3-16 MRT6 号線施設における広報活動（安全方針の掲示）



出典: JICA 専門家チーム

図 3-17 作成した安全報告書（抜粋）



出典: JICA 専門家チーム

図 3-18 作成したプロジェクト紹介フライヤー



出典: JICA 専門家チーム

図 3-19 作成した安全啓発ポスター（例）



出典: JICA 専門家チーム

図 3-20 作成した安全啓発動画（例）

3.17.2 日本国民への広報活動

日本国民への広報活動は、運行面での技術協力の重要性をアピールすることを念頭に、鉄道やその他公共交通に一定以上の知識や興味、関心を持つ層へ実施すると効果的であると考えられた。そのため、鉄道事業者や関連事業に携わる方々を含む、鉄道に興味関心を持つ知識層に広報のターゲットを絞り込み、ターゲットとなる層が目にする媒体を用いて本案件で実施した活動内容や Bangladesh の都市鉄道における SMS 構築の重要性を伝えた。

プロジェクト開始当初は、東洋経済オンラインへ本プロジェクトの活動に関する記事の掲載を予定していた。しかし、活動内容を日本国民向けに紹介できる時点で東洋経済オンラインが記事の投稿を受け付けていなかったため、計画変更を余儀なくされた。その代案としてオンラインのページを持ち、公共交通事業者やその関係者の間で広く購読されている『交通新聞』と、鉄道関連産業関係者、鉄道事業者、鉄道愛好家に購読されている月刊誌『鉄道ファン』への記事の掲載が実施された。交通新聞は一般の記事として掲載され、鉄道ファンは広告記事として掲載された。

日本国民向けに実施した広報活動の詳細を下表に示す。

また、各 PR 成果を巻末資料 15 に示す。

表 3-22 日本国民への広報活動

発行日	広報内容	広報媒体
2023年5月25日	鉄道を中心とした公共交通事業者や関連産業のニュースを専門に扱う業界新聞を活用し、鉄道に興味関心のある知識層へ本プロジェクトの紹介を実施した。本プロジェクトで実施された研修でDMTCLが習得した安全に関するノウハウが伝授されたことなどが伝えられた。	交通新聞（新聞およびインターネット記事）
2023年6月21日	日本の鉄道関連産業、鉄道事業者、鉄道愛好家をターゲットしている日本最大の発行部数を誇る月刊誌を活用し、鉄道に興味関心のある知識層へ本プロジェクトの紹介と、その前段の説明となる6号線の紹介を行った。鉄道の建設のみならず、安全運行の要となる安全マネジメントシステムを根付かせるための教育や指導、体制構築支援などの支援が実施されたことが伝えられた。	鉄道ファン（月刊誌）

出典: JICA 専門家チーム



出典: 交通新聞社

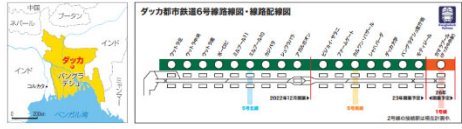
図 3-21 交通新聞における紹介記事



**Bangladesh の首都
 ダッカ都市鉄道6号線 開業**

**日本の協力も生じた
 Bangladesh 初の電気鉄道**
 2022年12月28日、Bangladesh 人民共和国の首都ダッカで開業した都市鉄道として号線の一部(ワットラホーパルガオン間)が開業した。これは同国と日本政府の合意の下で、日本のJICA(独立行政法人国際協力機構)が建設資金の融資をはじめ様々な協力を進めてきた事業である。運営にあたるダッカ都市交通公社(DMTCL)は、今後2023年中にワットラホーパルガオン間を延伸、2026年にはワットラホーパルガオン間の全線約21kmの開業をめざしている。Bangladesh の鉄道(国鉄)は、東横が軌間1000mm、インドに接する高橋が1676mmを採用しているが、ダッカ6号線では国際標準軌の1435mmを採用、全区間を左側通行

原則の復線とし、直流1500V(東京電線方式)で電化している。実はBangladesh 初の電気鉄道でもあるのだ。車両は川崎重工業株式会社が担当。現在のところ20m級ステップレス軌道車電車の8両編成(1両あたり長さ15.5m、中間車15.5m、編成はTc-M-M-M-M-M-Tcの4M2T)で運行されている。同社では6両+24編成、計144両を受注し、すでに製造も完了している。なお、将来的には8両編成化も予定されており、設備は右側通行となっている。運行はATOによるワンマン運転で、現在は先行部分開業というところあり終日19分間隔、運行時間は8時~20時、毎週金曜(Bangladesh の週末は金曜と土曜)の定休日を設定されている(8月21日祝日)。今後、運行時間を拡大していくとともに、将来的にはピーク時に4分間隔もめざしている。



ダッカ近郊の鉄道路線図(計画線含む)
 Dhaka Metro Line 6の路線図は、ワットラホーパルガオンからワットラホーパルガオンまで、全長約21km、1435mm軌間、3線軌条、電化、ATOによるワンマン運転、2026年開業予定。

**MRTを基盤に据えた都市交通を計画
 鉄道法規や技術基準の策定にも協力**
 Bangladesh は近年、人口が急増(1990年662万人→2015年1760万人)し、その結果、急激かつ持続的な交通需要が発生、それに対応する公共交通手段が不足している。同国政府は2005年に策定した「ダッカ都市交通戦略計画」に基づき、日本のJICAによる協力も受け、大量高速輸送システム(MRT)による都市鉄道を中心とした新たな都市交通マスタープランを策定するとともに、課題解決に向けた長期的な事業を行ってきた。ここで実現されたMRTのうち、もっとも需要が高く、経済性も高いと判断されたダッカ6号線が最優先路線となり、具体的な事業が始まった。2013年には鉄道事業体としてDMTCLが発足し、日本・タイ・中国・インドなどの企業による合資会社となった。コロナ禍の影響を受けて当初予定より遅れた開業となったが、日本とBangladesh の外交関係樹立50周年の年(2022年)に部分開業した。なお、2016年7月のダッカ襲撃事件で1号線と5号北線の事業化調査に準じていた日本人技術者7名が犠牲となり、一時的に都市鉄道事業全体の事業進捗もあ滞り、関係者の協力のもと事業は継続されてきた。6号線再掲地内の施設には7名の被害者が設置されている。また、ダッカ6号線の部分開業に向けて、施設や車両といったハードだけでなく、鉄道安全に運営するための運行管理体制を構築することも重要なステップだった。何しろ同国初の都市鉄道であり、電気鉄道でもあるのだ。JICAは資金のみならず安全運行に向けた技術的な協力も行っており、ダッカにおいてJICAからの協力を受けた日本工営株式会社および株式会社大塚メトロサービスの専門家がDMTCLに安全運行の要となる安全マネジメント制度を教付させるための教育や指導、体制構築支援を行なっている。さらにDMTCLの職員が訪日して、Osaka Metroから研修を受けるとともに、実際の鉄道運行や安全管理の視察を学ぶ機会も実現された。ちなみにダッカ6号線では同国初となる女性運転士も誕生しており、彼女らも日本の安全マネジメントを学んだ。

**世界の鉄道整備事業に
 協力するJICA**

海外協力隊の派遣などで知られるJICA(ジャICA)は、日本が行なう海外協力隊への派遣先国(ODA)を一元に行なう実施機関で、ODA事業の計画策定、人材の確保や派遣、事業管理、事業評価などを行なっている。JICAはグローバルにBangladesh のダッカ6号線をはじめ、各地の鉄道整備事業協力も行なっている。近年では2019年に開始したジャカルタ東線(ジャカルタライトラプ、子レーン・ムンバイ貨物専用鉄道(インド)に協力、ネーデルラント(ベネチア)、マニラ地下鉄・南鉄(フィリピン)、カハラ(インドネシア)などにも協力をしている。

出典: 交友社/JICA 専門家チーム掲載

図 3-22 鉄道ファンにおける紹介記事

4 DMTCL における安全マネジメントシステム構築に向けたギャップと問題点

本章においては、DMTCL における SMS の構築に向け、当初目指していたゴールに対し、外的要因等による現状とのギャップや問題点を明確化することにより、今後 DMTCL が安全マネジメントシステムの構築に向け実施していくことが望ましい事項について整理した。

4.1 プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理

はじめに、本プロジェクトにおける成果の各項目について、実際に実施及び達成できた内容と、今後 DMTCL により実施すべき事項について整理を行った。整理したものを下表に示す。

表 4-1 プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理（1）

プロジェクト成果	達成状況	今後実施すべき事項
成果1:「安全に関して優先度の高い規程やマニュアルが作成される。」		
1-1: 安全に係る綱領と方針が DMTCL の管理職レベルで議論され作成される。	安全方針に関するワークショップを通じて議論を行い、MD の承認を受けた。	安全方針については作って終わりではなく、新規に雇用された職員も含め、全社員への周知、実践を継続的に行う必要がある。
1-2: 本案件の事業実施ユニット(PIU)が設立される。	PIU が 2022 年1月に設立された。	PIU については本プロジェクト期間内の組織体であり、本プロジェクト終了後においても安全マネジメントシステムを推進するための組織体(安全委員会)を継続的に運用していく必要がある。
1-3: PIU が安全に係る優先度の高い規程やマニュアルを決定する。	PIU により優先度の高い規程・マニュアルとして、異常時対応マニュアルについての議論が行われた。	-
1-4: PIU が JICA 専門家の支援により、安全に係る規程やマニュアルを議論・作成する。	PIU により異常時対応マニュアルの議論が行われたほか、内部安全監査マニュアル等の議論が行われた。	-
1-5:安全に係る規程やマニュアルが DMTCL 内で承認・決裁される。	本プロジェクトで作成した安全マネジメントシステムに関わる文書類 (Basic Procedures of Internal Safety Audit, The procedure manual for Potential Risk report、The procedure manual of Emergency Drill)を活用し今後 DMTCL で安全マネジメント活動に活用すること、必要に応じ更新していくことが安全委員会の準備会議において承認された。	異常時対応マニュアルについては監督省庁(DTCA)側の最終承認が必要である。
1-6: 安全に係る規程やマニュアルの実施運営に対するフォローアップ活	JICA 専門家チームにより、DMTCL の運行部門の安全パトロールが行われ、異常時対応マニュアルの周知状況の確認・ア	プロジェクト期間終了後においても MRT6 号線の運行区間や運行時間帯の拡大が予定されていることから、引き

プロジェクト成果	達成状況	今後実施すべき事項
動が実施される。	ドバイスが行われた。	続き安全に係る規程やマニュアルの実施運営に対するフォローアップが必要である。
1-7: 安全強化活動に係る広報活動が実施される。	MRT6 号線の利用者やダッカ市民を対象に、安全強化活動に係る広報活動が実施された。	プロジェクト期間終了後においても、JICA 専門家チーム側から DMTCL 側に提供された広報資料を活用し、DMTCL 側が継続的に広報活動を実施する必要がある。

出典: JICA 専門家チーム

表 4-2 プロジェクト成果の達成状況と今後実施すべき事項の整理 (2)

プロジェクト成果	達成状況	今後実施すべき事項
成果2:「DMCTL により安全に係る取り組みが実施される。」		
2-1: 承認された規程やマニュアルが DMTCL 社内で共有・周知される。	安全方針について、DMTCL のウェブサイトやイントラネット、DMTCL の執務室などで掲示された。異常時対応マニュアルについてはハードコピーが現場職員に配布されたほか、DMTCL のトレーニングセンターでの研修が実施されている。	安全マネジメントシステムに関わる文書類(事故の芽対応マニュアル、異常時対応訓練実施手順書、内部安全監査実施手順書)についても DMTCL 内での共有・周知を進めていく必要がある。また、マニュアル類については実際の運行の経験を踏まえ適宜見直しを行う必要がある。
2-2: 内部安全監査体制が構築される。	JICA 専門家チームの支援により内部安全監査マニュアルを整備し、DMTCL が今後の安全マネジメントシステムに活用していくことについて第 4 回の JCC にて Managing Director により承認された。また、安全委員会の準備会議において、今後 DMTCL 内において内部安全監査チームの設立に向けた議論を進めていくこととなった。	プロジェクト期間終了後、DMTCL の内部安全監査チームによる内部安全監査の実施(年1回以上)、及び監査結果に基づく安全対策の見直しを行う必要がある。
2-3: 緊急対応訓練が実施され、その結果を踏まえての安全管理計画の見直しが行われる。	JICA 専門家チームの支援により異常時対応訓練について、MRT6 号線開業前(モックアップ列車活用)と開業後(実際の職員による図上訓練)を実施し、訓練後にレビューを行った。	プロジェクト期間終了後、DMTCL 及び関係機関が参加する異常時対応総合訓練(実際の施設・システムを用いて実際の運行に関わる職員が参加)を実施し、訓練結果をもとに改善を進めていく必要がある。
2-4: DMTCL の安全に係る内部統制が確立される。	JICA 専門家チームの支援により内部安全監査マニュアルを整備し、DMTCL が今後の安全マネジメントシステムに活用していくことについて第 4 回の JCC にて Managing Director により承認された。また、DMTCL 内において安全委員会及び内部安全監査チームの設立に向けた議論が進められることとなった。	プロジェクト期間終了後、安全委員会を早期に設立し、継続的に安全委員会を開催し、安全マネジメントシステムの活動を継続及び推進していくとともに、内部安全監査を定期的実施していく必要がある。
2-5: MRT6 号線の全線開業前に DMTCL による安全マネジメント活動が評価され、専門家による助言が行われる。	DMTCL による安全マネジメント活動(マニュアル類の作成、訓練の実施など)において、JICA 専門家チームによる助言が行われた。また、JICA 専門家チームによる安全に関わる意識調査(ベースライン調査)を計3回実施した。	MRT6 号線の全線開業はプロジェクト期間終了後(2023 年末頃)となるため、DMTCL による安全マネジメント活動のモニタリングは引き続き実施していく必要がある。

プロジェクト成果	達成状況	今後実施すべき事項
2-6: 構築された安全マネジメント体制と運営に関する広報活動が実施される。	日本国内の市民やダッカ市民を対象に、本プロジェクトにおいて実施した安全マネジメント体制の構築及び運営に係る広報活動が実施された。 また、MRT6 号線の利用者やダッカ市民を対象に、DMTCL の安全マネジメントシステムの取組みを紹介する安全報告書の初版を作成し、DMTCL のウェブサイトを通じ一般に公開された。	安全報告書については、プロジェクト期間終了後においても DMTCL が定期的に更新を行い、広報活動を実施する必要がある。

出典: JICA 専門家チーム

以下、4.2 以降において、今後実施すべき事項の詳細について述べる。

4.2 MRT6 号線の建設及び運行の状況とそれに対応した安全マネジメントシステム実施状況

本プロジェクトの開始当初の想定としては、2021 年末までに MRT Line6 は Uttara North 駅から Agargaon 駅まで部分開業し、2022 年末までに Motijheel 駅まで全線開業する予定であった。Motijheel 駅まで全線開業後に DMTCL 内での安全マネジメントシステムの構築及び実施状況をモニタリングしたのちにプロジェクトを完了するスケジュールであった。

しかしながら、2020 年より深刻化した COVID-19 の影響などにより、実際の MRT6 号線の開業スケジュールは当初の予定より遅れ、2022 年末に Agargaon 駅まで部分開業し、また部分開業後に段階的に運行時間の拡大を進めている状況であり、夜間(20 時頃まで)も含めた運行は 2023 年 6 月より本格的にスタートした状況である。

2022 年末の商業運行開始後、DMTCL の職員は運行により発生する安全面での様々な課題に直面しはじめ、安全マネジメントシステムの重要性に対する意識が高まっている状況である。その一例として、投石や地震、台風といった安全運行に影響を及ぼす外的事象が発生しており、利用者の安全確保のためにどのように運行面で対応すべきかの判断が求められている。

一方で、運行時間帯の拡大や運行頻度の増大、MRT 利用者の増大に伴い MRT の運行における「事故の芽」(Potential Risk) の発生可能性が今後一層高まることが懸念される。2023 年 7 月までのプロジェクト期間内は上述の顕在化してきた「事故の芽」に対し、専門家チームから技術指導を行い、DMTCL の安全マネジメントシステムにおける能力向上を図ってきているが、本プロジェクトの終了後(2023 年 8 月以降)は専門家チームからのサポート無しで DMTCL が自ら対応策を考え、安全マネジメントシステムを実践していく必要がある。

そのためにも、DMTCL における安全マネジメントシステムの推進組織である安全委員会が旗を振り、自律的に安全マネジメントシステムを推進し、重大事故が発生する

前に社内の各職員が「事故の芽」を発見し、積極的に対策を推進していくことが求められる。

4.3 DMTCL における安全マネジメントシステムに関連した職員の雇用の促進と研修の実施

MRT6 号線の安全マネジメントシステムの構築のためには、運行及び安全マネジメントシステムの推進に関わる職員に対する雇用と、職員に対する安全マネジメントシステムに関わる研修が重要である。

当初の想定としては、2021 年末の部分開業に向け、本プロジェクトがスタートする 2021 年前半には MRT6 号線の運行に関わる職員が雇用され、それらの職員を対象に専門家チームからの安全マネジメントシステムの研修を進めていく予定であった。

しかしながら、4.1 にも記載した通り、COVID-19 などにより MRT6 号線の整備及び運行開始のスケジュールが延び、それに関連し運行に必要な職員についても雇用が遅れた状況である。

2023 年 6 月現在の雇用の状況として、Motijheel 駅までの全線開業時の運行に必要な職員は採用活動の途上であり、新規に雇用された職員に対する都市鉄道の運行に関わる研修の実施、及び安全マネジメントシステムに関わる研修の実施を今後進めていく必要がある。

また、DMTCL の運行部門の局長 (Director) や部長 (General Manager) クラスの雇用も 2022 年から本格化したこともあり、本プロジェクトの初期の段階(2021 年～2022 年前半)においては専門家チーム側からの研修は、今後運行部門に配属が期待される建設部門の職員を中心に実施せざるを得なかった状況であった。

さらには、安全マネジメントシステムにおいて重要な役割を果たす内部監査チームのポジションとなる内部品質・安全監査 (Internal Quality and Safety Audit) チームについても 2023 年 5 月現在で 5 名雇用される予定であったが 1 名しか雇用されていない状況であり、専門家チームからも雇用の促進あるいは必要な職員の配置を DMTCL に促している状況である。

他方で、これまでに専門家チームから研修を行ってきた職員 (運行に関わる現場職員や、建設部門を含む研修参加者) の MRT 運行に関わる安全意識は高まってきており、これらの職員から、今後新規に雇用・研修される職員に対し、これまで専門家チームから行ってきたような安全マネジメントシステムに関する研修を DMTCL 社内で進めていき周知していくことが重要である。それに向けた体制として、DMTCL 内には社内の研修を行うトレーニングセンターが設立されており、トレーニングセンターの所長 (Principal) も社内の安全マネジメントシステムに関する研修についても積極的である。その一環として、トレーニングセンターにおいては 2023 年 5 月から社内の研修プログラムにおいて専門家チームからの研修に参加した DMTCL 職員が講師となり、安全マネジメントシステムの講義を行う取組みもスタートしている。本プロジェクト終了後も、トレーニングセンターを活用しつつ今後新規に雇用される職員、雇用されているがまだ安全マネジメントシステムに関する研修に参加していない職員に対しても、DMTCL 内で継続的に安全マネジメントシステムに関する研修を進めていくことが必要である。

4.4 DMTCL の全職員の安全に関する意識の向上

MRT の安全運行のためには、DMTCL の全社員が安全確保が最優先である原則を理解し、行動を実践していくことが不可欠である。

当初の想定としては、2022 年末の全線開業までに DMTCL の全職員の安全確保の最優先の意識を高める想定であった。

専門家チームは、4.2 に述べた雇用の進展に対応し、安全マネジメントシステムの一連の研修の中で安全確保の最優先の重要性を説明するとともに、安全確保の最優先を盛り込んだ DMTCL の安全方針（Safety Policy）の策定を支援してきた。その結果、2022 年 12 月に DMTCL の MD により安全方針が承認された。さらには 2023 年 6 月のプロジェクト期間内に DMTCL の職員の執務室における安全方針の掲示や、MRT6 号線の駅構内などでの安全方針の掲示が行われた。

一方で、運輸部門での重大事故がたびたび発生しているバングラデシュにおいては、事故により人命が失われることや、事故が発生した際の鉄道事業者に対する影響に対しての危機感に乏しい人もいることも事実である。

安全方針は、作って終わりではなく、DMTCL の全職員に周知させていくことが重要である。また、事故は決して起こしてはならないこと、安全方針に示された安全確保の最優先及び事故ゼロの実現に向けて、DMTCL の経営トップから現場の職員までの DMTCL の全職員一人一人が自分がすべきことを肝に銘じて実践していくことが重要である。

4.5 MRT6 号線の全線開業後に向けた安全マネジメントシステムに関連する書類の整備と必要な見直しの実施

安全マネジメントシステムの実践に向けては、必要となる書類の整備が重要である。

当初の想定は、2021 年末の部分開業までに安全マネジメントシステムに関連した書類の整備を専門家チームが支援し、部分開業後の運行を通じて書類の運用と見直しを進めていく想定であった。

専門家チームは、前述の運行開始のスケジュールの状況に対応し、安全マネジメントの一連の研修の中で書類の整備及び書類の運用の重要性を説明するとともに、日本の鉄道事業者の文書体系も参考としつつ DMTCL 向けの安全マネジメントシステムの書類の案を作成し、PIU メンバーに共有した。

しかしながら、前述の MRT6 号線の運行開始のスケジュールの遅れより、安全マネジメントシステムに関連した書類については、2023 年 7 月の安全委員会の準備会において DMTCL の MD により、今後の安全マネジメントシステムの活動において活用していくことが認められた状況である。

今後は、MRT6 号線の全線開業に向けた運行の経験の蓄積、及び異常事態対応訓練などの経験を DMTCL の職員が積み重ねることで、安全マネジメントシステムに関する書類の実効性を高めるとともに、DMTCL が自ら必要な見直しを進めていくことが求められる。

4.6 異常時における職員の対応能力の向上

MRT6 号線においては、2022 年末の開業後、サイクロンの襲来、投石の発生など、外的要因により、安全運行への悪影響を及ぼす可能性のある状況が発生している。

幸い、2023 年 7 月時点において、乗客や DMTCL の職員が負傷する事態は発生していないものの、今後 MRT6 号線の運行区間や運行時間帯が拡大されていくにつれ、乗客や職員の生命が脅かされる様々な異常事態が発生することが懸念される。

異常事態が発生した場合に、乗客や乗員の安全確保を図り、被害を最小限にするために、DMTCL の異常事態発生への対応能力を高めることが重要である。そのための方法として、様々な異常事態を想定した異常時対応訓練を立案し実施していくことが有効である。

これまで、専門家チームの技術協力により、MRT6 号線運行前のモックアップ列車を用いた訓練や、MRT6 号線運行開始後の実際の運行スタッフ参加による図上訓練が実施された。

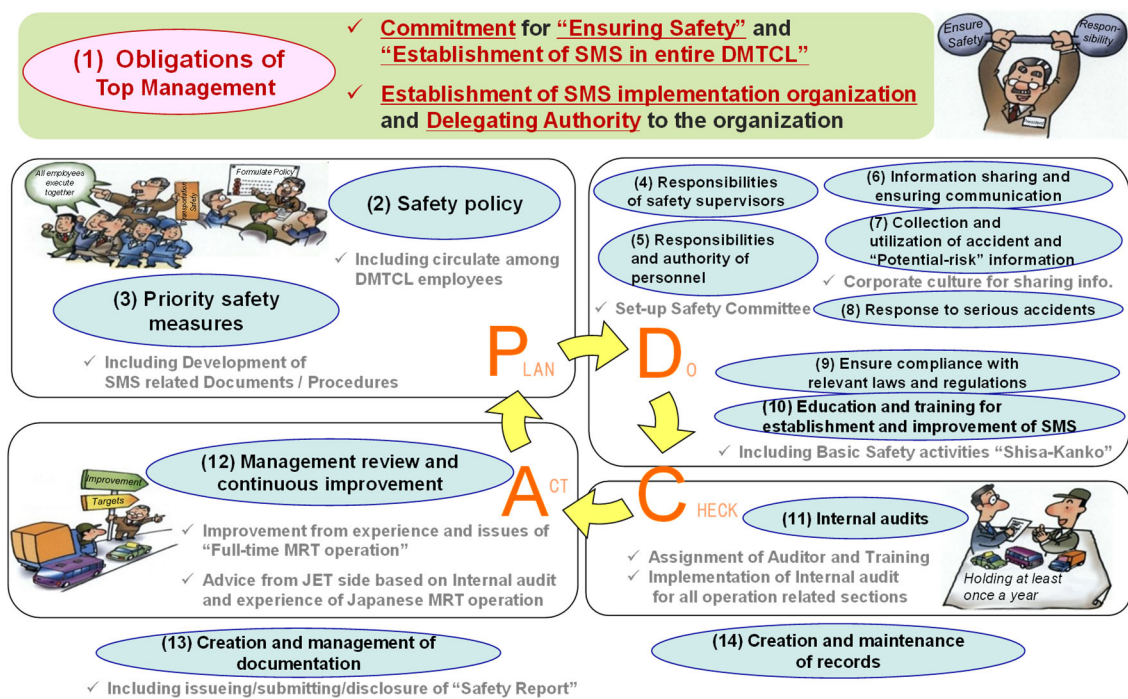
今後は、実際の車両や駅施設などを用いた総合訓練を DMTCL が企画及び実施し、その結果をレビューし、必要に応じて事前の対策の実施やマニュアル類の見直しを図っていくことで、異常事態における対応能力を向上していくことが求められる。

4.7 MRT6 号線全線開業後における「安全マネジメントシステムの PDCA サイクル」の構築と継続的な実践

安全マネジメントシステムは、文書や体制を構築して終わりではなく、PDCA(Plan-Do-Check-Action)の一連のサイクルで継続的に運用し、改善していくことが重要である。

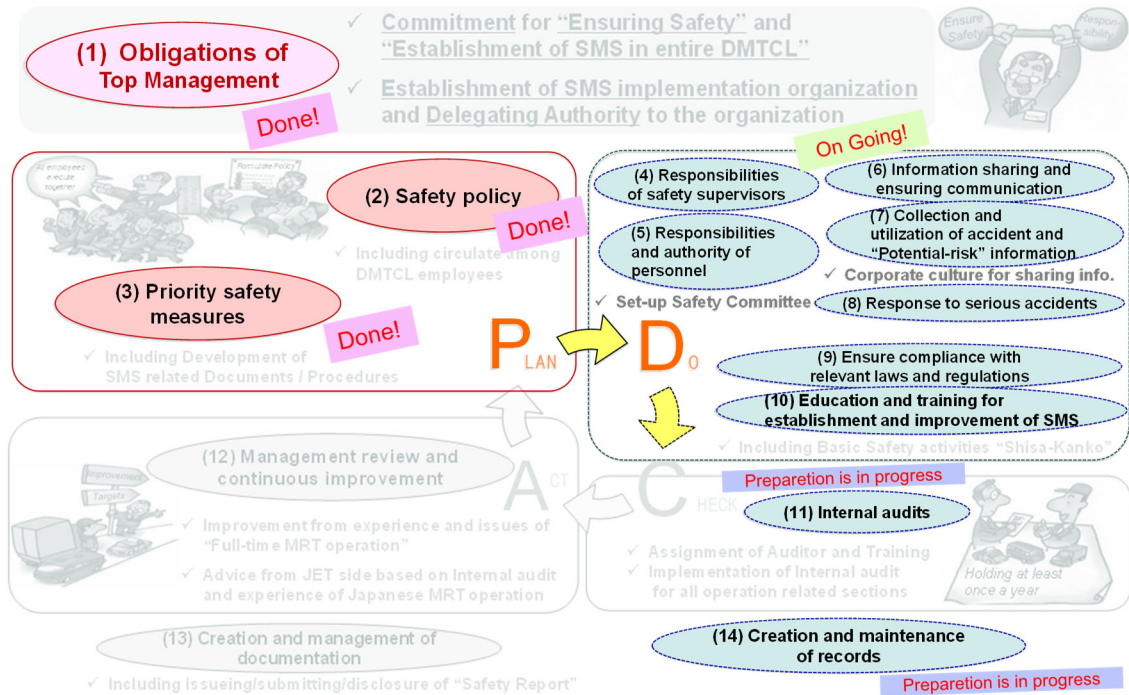
当初の想定は、2021 年の部分開業までに Plan の段階まで行い、部分開業後に Do-Check-Action を実施し、全線開業後は PDCA サイクルを継続的に実施していく予定であった。

しかしながら、MRT6 号線の部分開業は実際には 2022 年 12 月末であり、部分開業区間の終日運行は 2023 年 7 月以降の開始、さらには Motijheel までの開業が 2023 年 10 月以降になる見込みであり、MRT6 号線の整備の進捗に合わせて DMTCL も安全マネジメントシステムの取組みを徐々に発展させている状況であり、現時点では PDCA サイクルの”Plan-Do”の段階によりやく至ったという状況である。



出典: JICA 専門家チーム

図 4-1 安全マネジメントシステムにおける PDCA サイクルの目指すべき全体像（概念図）
（MRT6 号線の全線開業時）



出典: JICA 専門家チーム

図 4-2 DMTCL における安全マネジメントシステムの PDCA サイクルの現状 (概念図)

上記の状況を踏まえ、本プロジェクトにおいては安全マネジメントシステムにおける PDCA サイクルでの実践の重要性を説明するとともに、各段階で求められる事項についても研修やワークショップを通じ DMTCL のメンバーと議論を行ってきた。

本プロジェクト終了後は、特に"Check-Action"の段階が重要になるものと想定される。そのためには、MRT6 号線の運行を通じて得られる課題や知見を確実に記録し、その対応策を DMTCL 自らが考え、実践していくことが重要である。また、本プロジェクトで実施した内部監査のデモンストレーションを踏まえ、DMTCL が定期的・継続的に安全マネジメントシステムの内部監査を実施し、監査の結果を踏まえ必要な改善を行っていくことが特に重要である。

JICA 専門家チームとしては、DMTCL が今後 MRT6 号線の運行を拡大していく中で、安全マネジメントシステムの PDCA サイクルを実践し、安全な MRT の運行を継続的に進めていくことを強く願いたい。

4.8 安全委員会を通じた"安全マネジメントシステムの PDCA サイクル"の実践

4.7 で述べた安全マネジメントシステムの PDCA サイクルを実践させていくためには、権限及び遂行能力を持った DMTCL 内の推進組織の設立が必須である。

本プロジェクト終了後の DMTCL 内での安全マネジメントシステムの推進組織として、2023 年 7 月 19 日に開催された準備会議において、今後 DMTCL 内において安全委員会 (Safety Committee) の設立に向けた検討を進めていくことについての MD からの発言があった。今後は、これまでの安全マネジメントシステムの検討組織体である PIU の活動を引き継ぎ、安全委員会が主体となり、DMTCL における安全マネジメントシステムの様々な活動を推進し、PDCA サイクルを回していくことが求められる。

5 プロジェクト完了の判断

5.1 プロジェクト完了の判断

本プロジェクトについては、2023年7月19日に開催された最終のJCCにおいて、下記の点の確認が行われ、今後DMTCLが自律的に安全マネジメントシステムを実践していくことを前提に、当初の予定通り2023年7月31日をもって完了することの判断がなされた。

【確認事項】

・当初プロジェクトの完了は、MRT6号線の全線開業後までを想定していたが、COVID-19などの影響によりMRT6号線の部分開業後までの時期となった。その一方で、本プロジェクトの想定していたそれぞれの成果の項目についてはJICA専門家チームからの技術協力とDMTCLの努力により実現されたと判断された。

・また、安全委員会（Safety Committee）の設立に向けた検討がDMTCL経営層トップであるManaging Directorを中心に進められることとなり、今後DMTCLによる自律的かつ継続的な安全マネジメントシステムを実践していくシステムが構築される目途が立った。

・プロジェクト完了の前提条件として、今後はDMTCL自らが鉄道事業者として安全確保は最優先との原則に立ち、安全マネジメントシステムを積極的に実施していくことが求められる。実際に、本プロジェクトを通じて、内容の改善や運用するための助言を行った安全に関するマニュアル類（Accident Incidents & Disaster Management Manual）がすでにMRT6号線の運行に活用されている。これにより、DMTCLが会社全体として自ら安全マネジメントを運用していく体制が構築されたと判断されるため、本プロジェクトを予定通り2023年7月31日に完了することとした。また、2023年7月19日のJCCにおいて、DMTCLの経営層トップであるManaging Directorにより、安全への誓いと安全マネジメントシステムの構築と実践についての決意が表明された。

5.2 DMTCLにおける安全マネジメントシステムの継続的な実践に向けた今後の進め方

DMTCLにおいては本プロジェクト終了後においても安全マネジメントシステムの実践を進めていく必要がある。今後構築した安全マネジメントシステムの実効性を高めていくためにDMTCLが実施していくことが望ましい事項を以下に示す。

- 1) 安全マネジメントシステムの実践に向けた推進組織（安全委員会）の設立と運営
- 2) PCDA サイクルとしての継続的な安全マネジメントシステムの実践と運用
 - 「事故の芽情報」のDMTCL内での共有と情報に基づく安全面での改善の実践（安全に関する現場職員と管理職、経営層間の密なコミュニケーション）

- MRT の運行の経験（平常時、異常時）を踏まえた安全マネジメントシステムに関連する書類の構築と改訂
- 「内部安全監査」の実践と監査結果に基づく安全面での改善の実践
- 今後の運行区間や運行時間の拡大に対応した安全の確保
- 今後の MRT の運行時に発生が想定される異常事態における対応能力の向上
(異常事態に対応した訓練や研修の実施)

3)DMTCL の全職員による安全意識の啓蒙

DMTCL の全職員を対象とした継続的な教育訓練・研修の実施

安全最優先の企業文化の醸成

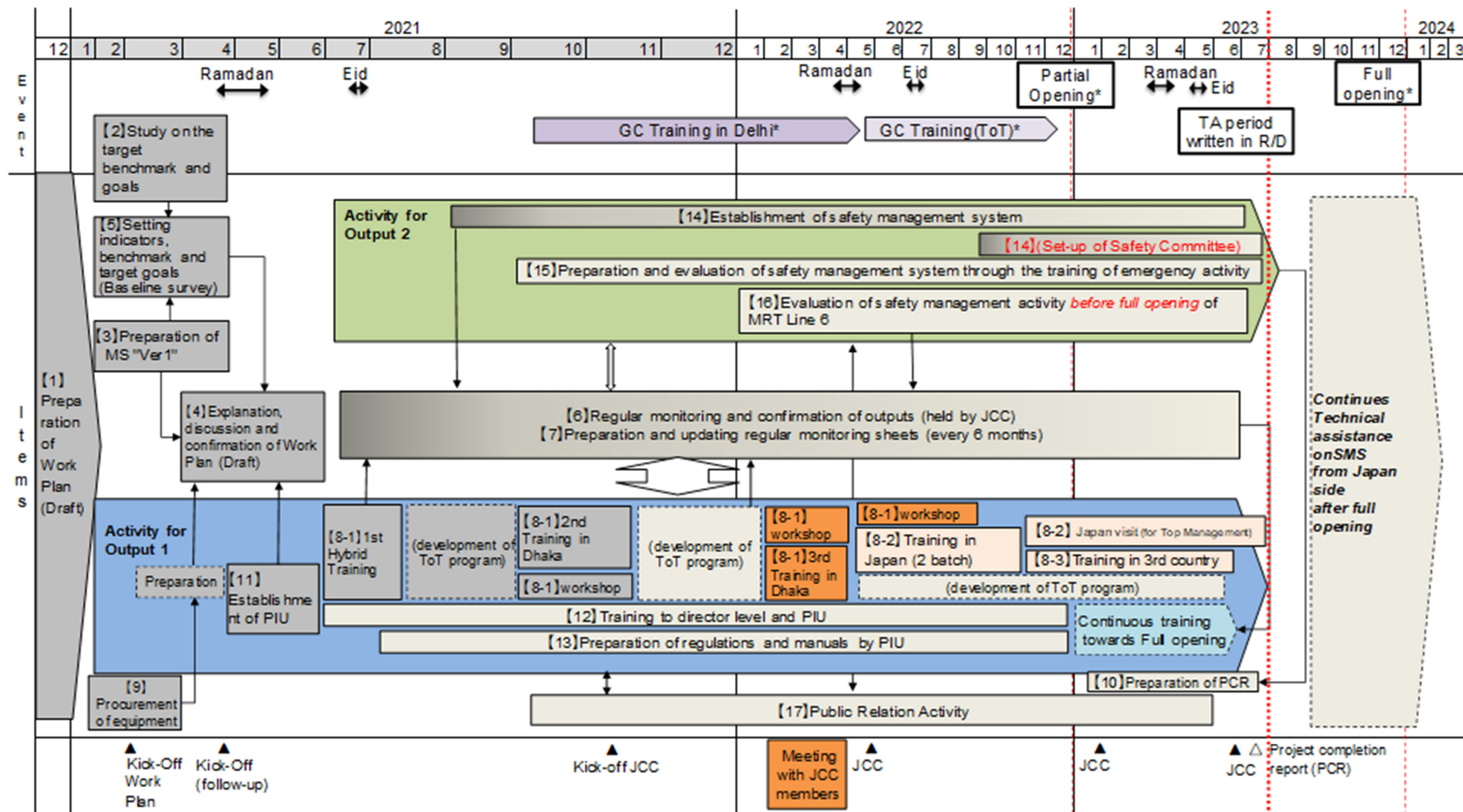
安全向上に向けた職員のモチベーションの向上を図るための取組み

(例：安全マネジメントシステムに貢献した職員の賞賛)

2023 年 7 月 19 日の JCC 及び同日に開催された安全委員会の準備会議において、上記に述べた DMTCL が今後取り組むべき事項の確認がなされた。

添付資料

添付資料①：業務フローチャート



添付資料②：業務人月表（国内稼働、現地稼働）

添付資料③：研修員受け入れ実績（本邦研修第一バッチ、本邦研修第二バッチ、本邦招へい）

バングラデシュ国
MRT6 号線安全マネジメントシステム
構築支援プロジェクト
【有償勘定技術支援】

本邦研修最終報告書
(第一バッチ)

2022 年 10 月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社大阪メトロサービス

バングラデシュ国 MRT6 号線

安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト【有償勘定技術支援】

本邦研修最終報告書(第一バッチ)

目次

1	本邦研修の概要.....	1-1
1.1	DMTCL と MRT6 号線の概要.....	1-1
1.2	研修の目的.....	1-1
1.3	研修の日程.....	1-1
1.4	研修の参加者.....	1-2
1.5	研修の内容.....	1-3
2	実施結果についての所見.....	2-1
2.1	カリキュラムの評価・改善点等.....	2-1
2.2	研修員からの評価.....	2-2
2.3	その他気付きの点(宿泊、食事等の手配を含む。)	2-5

別添資料 1・・・詳細研修日程表(様式2研修詳細計画書(研修日程表)(実績版))

別添資料 2・・・研修員リスト

図目次

図 2-1	Q1 の回答まとめ.....	2-3
図 2-2	Q2 の回答まとめ.....	2-3
図 2-3	Q3 の回答まとめ.....	2-4
図 2-4	Q4 の回答まとめ.....	2-4

表目次

表 1-1	研修日程.....	1-1
表 1-2	研修参加者	1-2
表 1-3	質疑内容まとめ.....	1-14
表 2-1	Q5 の回答まとめ.....	2-5

略称一覧

略称	正式名称
DMTCL	Dhaka Mass Transit Company Limited
BR	Bangladesh Railway
MRT	Mass Rapid Transit
JICA	Japan International Cooperation Agency
DMP	Dhaka Metropolitan Police
PR	Public Relations
MD	Managing Director of DMTCL
VR	Virtual Reality
AED	Automated External Defibrillator
SMS	Safety Management System
PDCA	Plan-Do-Check-Action

1 本邦研修の概要

1.1 DMTCL と MRT6 号線の概要

DMTCL は 2013 年 6 月に 100%政府出資の元国営企業として設立された鉄道事業者である。既存の Bangladesh 国鉄である BR(鉄道省管轄)とは別組織であり、道路橋梁省の管轄である。現在、DMTCL での鉄道運行は行われておらず、建設中の MRT6 号線が DMTCL として初の運行路線となる。また、同鉄道会社は将来的に複数本の鉄道ネットワークを保持する鉄道事業者となる予定であり、MRT 1 号線及び MRT 2 号線、MRT 4 号線、MRT 5 号北線、MRT 5 号南線が計画、調査、設計段階にある。

MRT6 号線は Bangladesh 政府主導の下、ファストトラック方式により建設中の全線高架の MRT である。本鉄道は国内初の電気鉄道であり、ダッカ北部の Uttara エリアから南部の Motijheel 間を結ぶ、延長約 20km、16 駅の路線である。建設に当たっては、Bangladesh 政府と JICA 間で円借款契約が締結されており、日本国支援の下、進められている。

1.2 研修の目的

本研修は、DMTCL の管理職クラスおよび現場マネージャークラスを対象として、日本の鉄道事業者における以下の項目を学ぶ事を目的としている。

- 安全マネジメント手法
- 安全を確保するための設備事例
- 安全教育体系
- 異常事態におけるコミュニケーション体制
- 現場レベルでの具体的な安全活動

大阪市内で 9 路線 133km を運営する Osaka Metro が研修の受入れを行い、現場視察および講義の多くを担った。なお、本研修を通じて、Osaka Metro と DMTCL の共通点および相違点を各自で整理し、DMTCL でも適応可能な事柄を整理することを課した。

1.3 研修の日程

本研修は表 1-1 にまとめた日程で開催された。移動日も含めて合計 12 日間、実質の研修は 6 日間であった。詳細な研修日程は別添資料 1 にまとめる。

表 1-1 研修日程

日付	研修内容
9 月 20 日(火)	[移動]ダッカ→バンコク、バンコク→羽田
9 月 21 日(水)	[移動]バンコク→羽田、羽田→JICA 関西センター [オリエンテーション]JICA 関西センターによるオリエンテーション
9 月 22 日(木)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]安全報告書のフリーディスカッション [講義]安全担当の役割と責任

日付	研修内容
9月23日(金)	休み
9月24日(土)	休み
9月25日(日)	歴史街道プログラム
9月26日(月)	[視察]人材教育センター館内設備視察 [講義]現場マネージャー(管理者)の役割と責任 [講義]安全輸送の心構えと取り組み(乗務員・駅務員) [講義]エラー防止策と社員の安全確保(技術)
9月27日(火)	[視察]駅における朝ラッシュの状況確認 [視察]駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察 [視察]可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い [視察]乗務所における具体的な安全活動の視察 [講義]鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策 [講義]Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議
9月28日(水)	[視察]電気設備の安全確認及び保守作業の視察 [講義]輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み [視察]輸送の生命館の展示物説明 [視察]緑木車両工場における安全行動の視察
9月29日(木)	[講義]バリアフリーの取り組みと体験 [講義]大阪メトロサービスとの座談会
9月30日(金)	[発表]研修の成果発表 [発表]決意表明カードの作成と発表 [閉講式]JICA 研修プログラム修了証授与 [移動]関西空港→シンガポール
10月1日(土)	[移動]シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム

1.4 研修の参加者

研修の参加者を表 1-2 にまとめる。当初の計画では 12 名が参加する予定だったが、渡航前の PCR 検査で 2 名が陽性となり、結果として合計 10 名が来日した。なお、10 名のうち 1 名はダッカメトロポリタン警察署(DMP)から参加した。別添資料2にリストをまとめる。

表 1-2 研修参加者

名前	役職	所属
Krishna Kanta Biswas	Additional Project Director	DMTCL, Line-6
Md. Zakaria	Additional Project Director	DMTCL, Line-6
Nasir Uddin Ahmed	Director Operation & Maintenance	DMTCL
Shanti Moni Chakma	Deputy Project Director	DMTCL, Line-6
Mahammad Shahjahan	Project Manager 1	DMTCL, Line-6
Md. Abdur Rahman	System Analyst	DMTCL
Md. Abu Bakor Siddique	Assistant Manager [Mechanical (Bogie & Pneumatics)]	DMTCL
Md. Uzzal Hossain	Assistant Engineer (Mechanical)(CP-08)	DMTCL
Mohd. Abdus Salam	Assistant Manager (Electric)	DMTCL
Abu Rayhan Muhammad Saleh	Joint Police Commissioner (Traffic-North)	Dhaka Metropolitan Police

出典: JICA 専門家チーム

1.5 研修の内容

1.5.1 Osaka Metro の紹介(9月22日)

講師:仲井信雄(JICA 専門家チーム)

研修の導入として、専門家チームから Osaka Metro の紹介を行った。会社沿革の他に、事故災害発生時に備えた体制づくりや日頃の安全確保のための人材育成の取り組みについて説明した。

研修員からは Osaka Metro の安全管理体制について質問が挙がり、DMTCL に当てはめるときにどのようなポジションが適切であるかなどが議論された。また、Osaka Metro の取り組みを模範にして事故災害時に備えたマニュアルの作成、各社員が同書を携帯することの重要性について理解した研修員が多く、DMTCL でも取り入れたいとの意見が挙げられた。

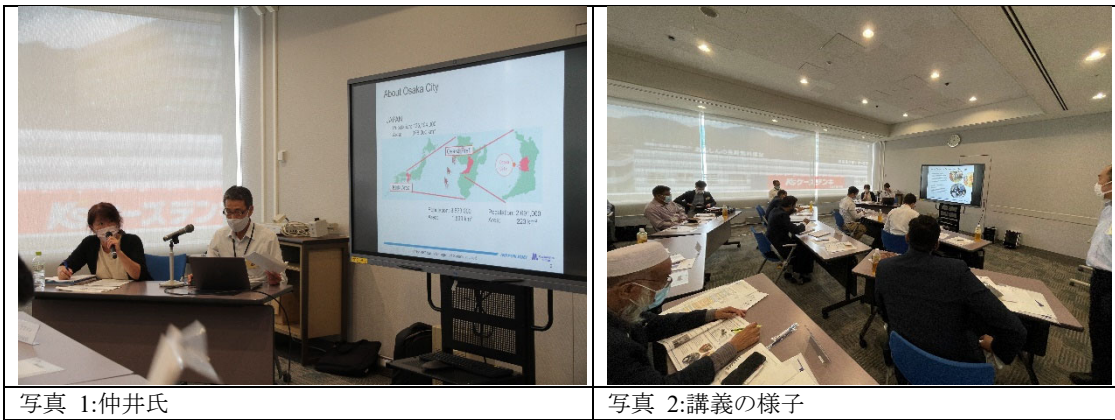


写真 1:仲井氏

写真 2:講義の様子

1.5.2 安全報告書に関するディスカッション(9月22日)

講師:望月篤、佐相駿実(JICA 専門家チーム)

専門家チームから、Osaka Metro およびその他の日本の鉄道事業者における安全報告書の概要を説明した。なお、Osaka Metro の安全報告書 2021 年版を事前に英訳及び送付し、宿題として熟読してくることを課していた。

日本の鉄道事業者では、安全報告書を毎年発行することが国から求められている。この安全報告書は利用者への PR 活動の一部でもあり、安全確保のための設備の整備状況、教育・訓練の実施状況、設備投資額がまとめられている。また、社長のメッセージも載せられており、トップマネージャーの安全へのコミットメントも記載されている。

研修員からは、DMTCL においてはどの程度の間隔で発行すべきか、どのような内容を安全報告書に盛り込むべきか、といった質問が挙がった。専門家チームからの回答として、日本では一年に一度のペースで発行しており、鉄道事業者の社長による安全確保に向けたメッセージや安全報告や安全方針、安全への取り組み内容等が記載されている。

1.5.3 安全管理者の役割と責任(9月22日)

講師:大西誠(Osaka Metro 安全推進部 部長)

Osaka Metro 安全推進部部長より、安全管理者の役割と責任に関して講義があった。

安全最優先の原則や法体系遵守、安全風土の醸成に向けた管理者としての取り組みが紹介された。また、日本の安全文化として各現場、職場などでおこなわれる朝礼など『唱和』が紹介された。また、唱和を研修員とともに実演した。

研修員からは、安全委員会の具体的な構成メンバー、開催頻度について質問が挙がった。講師からは、構成メンバーは交通事業本部長(安全統括管理者)をトップとして、担当部署の部長クラスがメンバーとなり、開催頻度は年に5回との回答があった。安全方針の最終化および社員への周知の重要性が説明され、DMTCL においても早期に最終化および社員への周知を行うよう指導があった。これに対し、DMTCL では現在ドラフト版を MD に提案済みであり、間もなく最終化される見込みであると返答した。



写真 3:大西氏

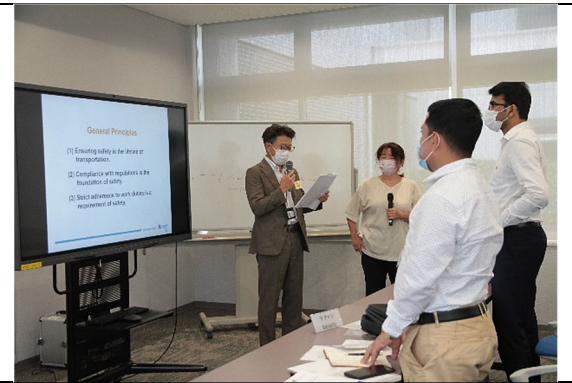


写真 4:唱和の風景

1.5.4 歴史街道プログラム(9月25日)

関西地方の歴史を学ぶことを目的に、歴史街道プログラムに参加した。午前中は座学で歴史街道、とりわけ日本らしさとは何かについて講義があった。その後、竹中大工道具館で日本の伝統的な建築技術や建築様式、それらの技術を支える工具などについて学んだ。午後は琵琶湖疎水記念館、南禅寺、および金閣寺を訪問し、発電設備やトンネル技術等、鉄道に関わる技術の歴史を学ぶとともに、主に京都における歴史を土木技術や伝統的な土木構造物の観点から学んだ。

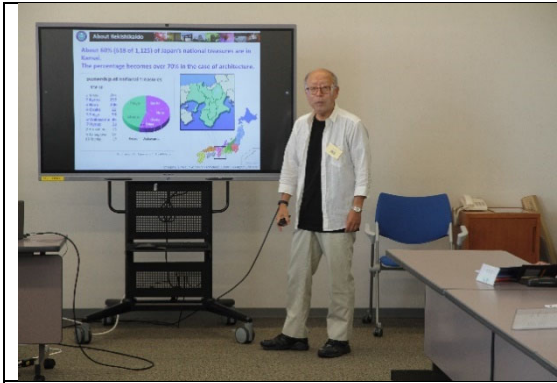


写真 5:座学の様子



写真 6:茶室の見学風景



写真 7:琵琶湖疎水記念館の様子



写真 8:金閣寺にて記念撮影

1.5.5 Osaka Metro 中百舌鳥研修所視察(9月26日)

講師: 丹田考生(Osaka Metro 人材育成センター研修・訓練 担当課長)

Osaka Metro 人材育成センター研修・訓練担当課長より、人材育成センターにおける研修施設の視察を行った。研修施設には運転士、車掌シミュレーター、鉄道信号の基礎となる閉そくを理解するための鉄道模型、転てつ機の実機、連結器の仕組みを理解するための設備など鉄道の安全を理解するための様々な施設の展示があり、研修員たちも研修施設の視察をすると同時に、研修内容についても学んだ。また、現場で作業などをおこなう従業員を教育するための VR を実際に体験した。この VR 装置は視覚のみならず聴覚も使い、様々な危険が潜む実際の現場を体験することが出来るため、研修員は VR を用いて事前に危険予知をする重要性を認識し、現場での安全確保について学んだ。



写真 9:施設説明を受ける参加者



写真 10:VR 体験の様子

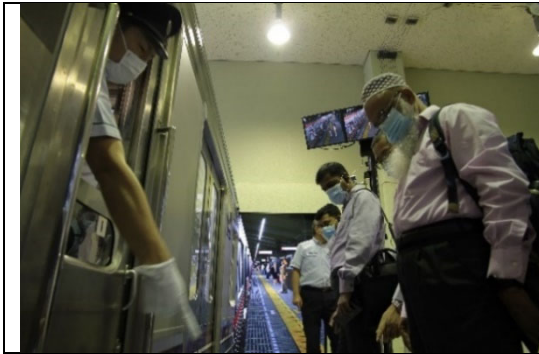


写真 11: 車掌シミュレーター見学の様子



写真 12: 運転シミュレーター見学の様子



写真 13: 閉そくを理解するための模型見学の様子



写真 14: 転てつ機見学の様子

1.5.6 現場マネージャー(管理者)の役割・責任(9月26日)

講師: 荻野康二(JICA 専門家チーム)

専門家チームより、現場マネージャーの役割および責任に関して講義を行った。日本では、運輸一括法の下、鉄道事業者だけではなく全運輸事業者が運輸安全マネジメント制度に従い事業を実施している。その他、事故やヒヤリハット情報の収集とそれに対する真摯な対応、係員の資質の向上、基本動作の重要性等の説明があった。

研修員からは、基本動作の重要性やヒヤリハット情報収集の重要性認識できたとコメントを得た。



写真 15: 荻野氏



写真 16: 講義中の風景

1.5.7 安全輸送の心構えと取り組み(乗務員・駅務員)(9月26日)

講師:荒木秀紀(大阪メトロサービス 駅関連事業部 部長)

大阪メトロサービス駅関連事業部部長より、乗務員および駅務員の経験から安全輸送のための心構えとその取り組みについて講義が行われた。法令遵守の意識や基本的な考え方、基本動作、社員間でのコミュニケーションの取り方等、鉄道事業者の社員が取り組むべき基本に関する講義がなされた。

研修員からは、Osaka Metro の表彰制度や 5S(「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「しつけ)」の取り組みに関心が示された。若手社員への教育については類似点も確認できた。

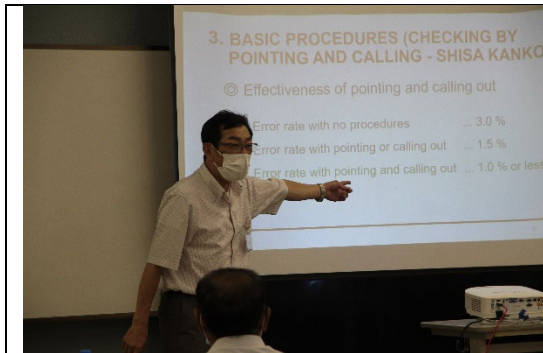


写真 17: 荒木氏



写真 18: 講義中の様子

1.5.8 エラー防止策と社員の安全確保(技術)(9月26日)

講師:松本剛(大阪メトロサービス 技術部 課長)

大阪メトロサービス技術部課長より、日々のメンテナンスに係るエラー防止策と技術系社員の安全確保の方法について講義があった。チェックリストに基づく作業や、ルール遵守の意識醸成、夜間作業の手続き等の説明がなされた。

研修員からは、夜間作業の具体的な手続き方法、チェックシートの具体的内容について質問があった。講師からは、夜間作業にかかる作業確認書をシステムにアップロードし、指令所が受領および作業許可を発出すると回答があった。また、チェックシートは作業内容や作業場所、施工者、指揮者、連絡先等、管理者が判断するのに最低限必要な内容である旨の回答があった。



写真 19: 松本氏



写真 20: 講義中の様子

1.5.9 駅における朝ラッシュの状況確認(9月27日)

講師: Group A 山口正司(Osaka Metro 梅田管区 駅長)

講師: Group B 山口正司(Osaka Metro 梅田管区 駅長)

講師: Group C 下垣内供廣(Osaka Metro 本町管区 駅長)

講師: Group D 羽田哲也(Osaka Metro 本町副管区 駅長)

Osaka Metro で一番利用者が多い御堂筋線の朝のラッシュを見学した。駅の一般利用者および業務に従事する社員への配慮のため、4つのグループに分かれて駅視察を行った。

グループAは梅田駅の先頭、グループBは梅田駅のデッキ、グループCは淀屋橋駅のデッキ、グループDは本町駅のデッキからそれぞれ視察を行った。ラッシュ時の駅務員・乗務員・運転士の具体的な安全行動(指差喚呼等)、乗客流動およびその誘導等を学んだ。



写真 21: 本町駅でのデッキからの視察



写真 22: 駅長室視察

1.5.10 駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察(9月27日)

講師: 下垣内供廣(Osaka Metro 本町管区 駅長)

駅のラッシュ視察の後、駅長室にて防災や異常事態の緊急連絡先、活動体制等を視察した。また、駅長室にも企業理念や安全方針のポスターが掲示されていることを確認し、現場レベルにまで浸透していることを確認した。

その後、駅構内にある止水パネル、防水ドア、AED、消火器、消火栓、SOS 緊急ボタン、二段落とし防火シャッター等の防災関連の設備の視察を行った。



写真 23: 本町駅駅長室での SMS 活動視察



写真 24: SOS 緊急ボタンの設備の視察

その後、次の中百舌鳥駅での視察に向けて御堂筋線に乗車して移動した。その際、各グループ 1 名は運転席に同乗し、運転士がどのように安全を確保しているかを視察した。具体的には、出発前および各信号における指差喚呼、標識の確認、終点での行先の確認、運転士・乗務員の交代等を確認した。

1.5.11 可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い(9月27日)

講師: 山本茂樹(Osaka Metro 天王寺管区 駅長)

Osaka Metro 天王寺管区駅長より、可動式ホーム柵および非常停止合図装置の取り扱いについて説明が行われた。可動式ホーム柵設置前は、泥酔客や視覚障害者が線路内に転落する事故が発生していたが、可動式ホーム柵のおかげでそのような事故は現在までにゼロとなったとの説明があった。

研修員からは、非常停止装置押下による影響や社員間の連絡方法等の確認があった。講師からは、列車停止による影響は大きいですが安全を優先して列車を停止させることや、指令所を軸に社員間の連絡を取ると回答があった。



写真 25: 可動ホーム柵の説明(1)



写真 26: 可動ホーム柵の説明(2)

1.5.12 乗務所における具体的な安全活動の視察(9月27日)

講師: 畑中修二(Osaka Metro 中百舌鳥乗務所 所長)

Osaka Metro 中百舌鳥乗務所所長より、乗務所における日々の活動方法および乗務員の管理方法を視察した。具体的には、出勤後すぐのアルコールチェック実施、管理職からの留意事項伝達、当月の重点安全事項の確認、会社支給のタブレットによる伝達事項の確認、仮眠室の視察等を行った。

研修員からは、乗務所所属人数やシフトの構成、アルコールチェックに引っ掛かった場合の対処、タブレットのアプリの具体的内容および DMTCL への提供について質問が挙がった。



写真 27: 中百舌鳥乗務所での重点安全事項の確認



写真 28: アルコールチェック視察

1.5.13 鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策(災害・犯罪・事故)(9月27日)

講師: 川下潤(JICA 専門家チーム)

JICA 専門家チームより、鉄道輸送に係る災害や犯罪、事故の概要の説明を行った。また、これらの事象を防ぐ、もしくは被害を最小化するために、日ごろのメンテナンスや研修の重要性についても説明があった。

研修員からは、想定される災害や犯罪、事故については DMTCL でも概ね同じであり、DMTCL でも同じような考えで準備できる旨のコメントがあった。



写真 29: 軌道保守時の感電事故の説明



写真 30: メンテナンスの重要性の説明

1.5.14 Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議(9月27日)

講師: 荻野康二(JICA 専門家チーム)

JICA 専門家チームから、Osaka Metro における異常事態基本細則の内容とその運用について説明があった。Osaka Metro では、具体的な実施マニュアルの上位の文書として異常事態基本細則が存在し、全社員が取るべき基本的な原則や考え方をまとめている。また、災害レベルを3つに分類し、事故や災害が発生した時に速やかに災害対策本部設置を行うよう定めている。具体例として、2018年の大阪北部地震の際に、地震発生8分後に対策本部が立ち上がり、運転再開に向けて取り組んだ事例が紹介された。

DMTCL では、災害対応マニュアルは存在するものの、その上位となる原則を明記した文書は存在しないため、講師からはそのような文書の作成および社内教育を実施することが重

要である旨を指摘した。少なくとも体制図を整備し、どのようなコミュニケーションを取るかを図示することが重要である。



写真 31:異常事態基本細則の説明



写真 32:大阪北部地震発生時の対応状況説明

1.5.15 電気設備の安全確認及び保守作業の視察(9月28日)

講師:福山和也(Osaka Metro 電気管理事務所 森之宮担当課長)

Osaka Metro 電気管理事務所森之宮担当課長より、電気管理事務所の概要について説明があり、その後変電所の電気施設の視察を行った。ここでは、電気設備の保守作業における安全確保の具体的手法を視察した。具体的には、社員の体調確認、工具の確認、作業内容のチェック、作業中の手順確認等を視察した。また、全ての作業で指差喚呼が徹底して行われていることを確認した。

研修員からは、主に電気設備に関する技術的な質問や保守作業に関する点等が挙げられた。



写真 33:保守作業実施時の指差喚呼実施状況



写真 34:遮断器の保守作業の視察

1.5.16 輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み(9月28日)

講師:松岡敬二(JICA 専門家チーム)

JICA 専門家チーム(Osaka Metro 輸送の生命館研修企画担当課長)より、輸送の生命館の存在意義および社内研修の取り組みについて説明した。2008 年から始まった運輸安全一括法の枠組みにおける運輸安全マネジメントシステムに則り進められてきたが、安全教本や安全教育体制自体は Osaka Metro が時間をかけて自発的に取り組んできた物であるとの説明があった。

研修員からは、安全教本や社員教育の内容を参考にしたいため資料の提供のリクエストがあったが、Osaka Metro からは自ら作り上げること自体に意味があるとの指導がなされた。研修員は、DMTCL 社員教育システムの構築に課題があり、今後このような体制構築を図る必要性がある旨の認識が示された。



写真 35:松岡氏



写真 36:講義中の様子

1.5.17 輸送の生命館の展示物説明(9月28日)

講師:御前一義(輸送の生命館館長)

Osaka Metro 輸送の生命館館長より、輸送の生命館の展示物の説明がなされた。具体的には、過去に Osaka Metro で発生した事故や重大インシデントの説明、防災盤の使用、車両からの避難、メンテナンスの重要性について説明があった。過去に発生した重大インシデントでは、機械故障が原因であったが、その後の対応で指令所および運転士の知識・経験不足が招いた多重ミスであり、同様の事象が DMTCL でも発生する可能性がある認識を持つことができた。

また、輸送の生命館には、Osaka Metro 社員が研修を受けた際に記入する「決意表明カード」が展示されている。これは、研修を受けた後に安全に対して自身がどのように行動をするかの決意を表明するものであり、ここを訪れた方は誰でも閲覧することができるものである。また、記入した社員自身も常に社員証とともに携帯し、初心を忘れずに日々の活動を支えているものである。研修員からは、本展示の意図や効果、管理職としての管理方法、記入内容について質問が挙がった。本視察を通じて、このような教育施設の重要性や研修カリキュラムの構築の必要性を学んだとのコメントが挙げられた。



写真 37:過去の事故に関する説明状況



写真 38:決意表明カード展示

1.5.18 緑木車両工場における安全行動の視察(9月28日)

講師:大塚隆二(Osaka Metro 車両管理事務所長)

Osaka Metro 車両管理事務所所長および緑木車両工場職員の方々より、緑木車両工場の概要の説明があり、その後車両工場内の視察を行った。車体や台車、その他機械設備の保守を行う上で必要な作業の中で、特に安全に配慮して実施している事項について説明があった。また、危険体感施設では、実際にどのような危険があるかを体験することができた。講師からは、個々の安全配慮の仕組みは、管理職からではなく従業員側からの発案で行われていることを強調された。



写真 39:台車の保守作業状況の視察



写真 40:作業における安全配慮についての説明

1.5.19 バリアフリーの取り組みと体験(9月29日)

講師:松山清史(大阪メトロサービス駅関連事業部 教育・案内担当課長)

大阪メトロサービス駅関連事業部教育・案内担当課長より、日本全体および鉄道事業者におけるバリアフリーやユニバーサルデザインの取り組みや重要性、必要性について説明があった。また、講義の後は視覚障害者の立場になって、アイマスクをした状態で階段の昇降を行った。講義で適切なガイドの方法を学び、その実践を行った。

研修員からは、日本では言語的バリア(日本語表記のみで英語やその他の外国語表記が少ない)があるのでとの指摘があった。鉄道施設、とりわけ観光客が多い駅ではすでに言語的バリアの解消に向けた多言語サイン等の整備が進んでいるが、全てではないため、Osaka Metro における今後の課題であるとの返答があった。



1.5.20 大阪メトロサービスとの座談会(9月29日)

講師:植林俊光(大阪メトロサービス 取締役)

本セッションは、大阪メトロサービスの取締役および部長クラスおよび JICA 専門家チーム(大阪メトロサービス)とのフリーディスカッションを行った。主な質疑は以下の通り。

表 1-3 質疑内容まとめ

質問者	質問	回答
Md. Abdur Rahman (System Analyst)	年間 40 億円の利益をどのように出しているか。 また、非鉄道事業の売上はいくらか。	コロナ前の売上は 300 億円あった。全体で 1600 億円、一日約 4 億円。これは 130km の鉄道ネットワークがあり、安全で快適な輸送を提供しているから達成できた売上額である。鉄道事業で 32 億円、非鉄道事業で約 7 億円。
Abu Rayhan Muhammad Saleh(DMP)	Osaka Metro の運営を視察したが、警察が直接関与していないように見えたが、どのように警察と連携しているか。 DMTCL では今後メトロポリスを常設する予定。	通常の運行の安全は Osaka Metro が担っている。犯罪のような場合は警察に連絡して援助を受ける。 新大阪駅に鉄道警察隊が常駐しており、私服で巡回している。 鉄道事業者と警察、消防との三者協議会を定期的実施している。
Nasir Uddin Ahmed	Osaka Metro では新大阪に警察の派出所があるようだが、Osaka Metro の組織内独自に設立しないか。	過去には国鉄の中に独自の警察機能があったが、現在はどの鉄道事業者も警察機能は無く、全て警察署の所管に移っている。国鉄以外の事業者は過去にも警察機能を保有した経験はない。
同上	12/16 に開業する予定だが、どのような問題が起こり得ると思うか。	機器や車両の初期故障および遅延によるお客様とのトラブルが考えられる。 十分に習熟しなければヒューマンエラーは発生する。 お客様自体も都市鉄道の使用方法が分からないため混乱する可能性がある。

質問者	質問	回答
Mahammad Shahjahan	開業後、車両基地での安全に関する問題はどのようなものが発生する可能性があるか。	最低でも1年前には保守要員を雇用して、メンテナンスに関する訓練を実施すべきである。
同上	たくさん研修を受けたが、そのうちどのような研修プログラムを DMTCL に適応すると良いか。どのような研修を実施すれば良いか。どのように教えたら良いか。	そもそも従業員が雇用されているか、研修資料を作成しているか、全従業員に分かりやすい資料になっているか。専任の講師が必要と考える。
Mohd. Abdus Salam	一日の電気使用量はいくらか。MW	1ヵ月の電気使用量 70-80 億円。電気代は 1kW15 円。
同上	Osaka Metro では電力を発電しているか。	発電はしていない。
同上	省エネ対策を行っているか。	行っている。 車両では回生電力、駅舎ではインバーター機能のエアコン、LED 等が挙げられる。 ATO 運転の加速性能を改良して 7%の省エネを実現した。
同上	太陽光発電システムはあるか。	電車の運行には使っていないが、駅舎等には使用している。
Md. Uzzal Hossain	メンテナンスを行う上で重要なことは何か。	<p>鉄道は経験工学と言われている。経験することが全て。故障等は必ず発生するが、そのための事前準備や早急な対応を実施すべきである。また、すでにバングラデシュで運営している国鉄やデリーメトロ、我々(Osaka Metro)から学ぶと良い。</p> <p>メンテナンスは実施しなくても 2-3 年は大丈夫だが、もっと先には必ず故障や破損が発生する。そのため、今大丈夫だからと言ってメンテナンスを実施しないのではなく、もっと先のことを見越して定期的実施すべきである。</p> <p>メンテナンスを実施するためのマニュアルは GC から提供されていると思うが、自分たち(メンテする人)が分かりやすいように改訂していくべきである。</p> <p>事故の芽に向き合って対処していくことが大切である。</p>
Shanti Moni Chakma	Osaka Metro では約 130 駅あるが、駅の土地はどのように取得したか、また、これらの土地収用の補償等はどうか。	Osaka Metro の線路の多くは道路の下にある。民間の土地はやむを得ず通さなければならない場合のみとなる。土地で一番困るのはデポであり、大きな土地が必要になる。
同上	個人所有の土地は直接買うか、それとも政府が買うか。また、売りたいくないという個人所有者にはどのように対応するか。	個人所有の土地は直接買う。対象者のところに毎日通い、土地ではなく「心」を買う。
同上	政府や公共の方が対処することはあ	上記回答でも難しい場合は政府が

質問者	質問	回答
	るか。	強制的に採用する仕組みもある。
Md. Abu Bakor Siddique	安全を守る上で一番大事なことは何か。	5S や指差喚呼等の基本動作。
Krishna Kanta Biswas	Osaka Metro の安全は、建設の安全と運営の安全の二つあると理解したが、統括者は同じ方が責任を有しているか。	安全統括者が統括している。
同上	Osaka Metro は長らく運営しているが、現在のチャレンジ(課題)は何か。	人口減少、コロナの影響で利用者は減少する。そのような状況下でどのようにビジネスを維持していくかが課題。 また、車の自動運転技術が進展している。オンデマンドバスを現在実施しており、如何に鉄道に乗ってもらうかが課題である。
同上	駅から自宅まで輸送するサービスはあるか。	オンデマンドバスやシェアサイクル等。
同上	非鉄道事業について、どのような内訳か。	大きくは広告、地下街、開発事業、が挙げられる。
同上	今準備段階の状況だが、DMTCL が 12/16 に運営を開始することにどのように考えるか。	訓練を実施せずに開業させるのは危険である。
Nasir Uddin Ahmed	Osaka Metro は様々な施設・設備を保有しているが、それぞれの施設・設備のメンテナンスは Osaka Metro 独自で実施しているか、それとも外注しているか。	基本的には全て Osaka Metro が自している。他方で、安全に直結しないルーチンワークは外注している。具体的には清掃や電球の取替え等。
Krishna Kanta Biswas	開業前に JET は DMTCL に対して安全に関する改善点等のデッドラインを示してほしい。	開業が安全に対するターゲットではなく、開業後においても継続して改善を図る必要がある。安全に関する教育や訓練を継続して行い DMTCL 内で改善をできるようになることが望ましい。
同上	開業当初はダッカだけではなく地方からも乗車しに来る可能性があり、大混雑する可能性がある。	群集コントロールをすべき。 開業前に多くのことを準備すべきであり、従業員を雇用し、何度も研修する必要がある。

出典: JICA 専門家チーム



写真 43: 座談会の実施状況(1)



写真 44: 座談会の実施状況(2)

1.5.21 研修成果の発表(9月30日)

1名10分で、以下の3点について発表を行った。

- 本研修を通じて学んだこと
- 今回学んだことで、DMTCLや自身が所属する組織に適応可能なこと
- 今後10年間のアクションプラン

各組織、立場に応じたプレゼンテーションが実施された。今回の研修で学んだことや今後の活動に関する点を具現化し、他者に宣言することで、研修員の今後の活動を支えるものと期待される。研修員から挙げた本研修で学んだ点を集約すると以下の通りとなる。

- 企業理念や安全方針等の上位思想がしっかり運用されている。本棚にしまわれてしまうのではなく、社員証ケースの中や各部屋の壁等至る所に示されており、社員の内部にも浸透していること。
- PDCAサイクルが適切に回っていること。
- 災害対策の体制が整っていること。
- 内部監査、外部監査が機能していること。
- 車両基地内やその他の施設でも整理・整頓・清潔・清掃・躰(5S)が行き届いており、指差喚呼も徹底されている。こういった一つ一つの行動が安全につながっているということ。
- 安全は人(社員)で作られているということ。
- 上述した体制構築や運用実施のための研修プログラムや社員教育体制が整っていること。

DMTCLや所属組織に適応可能なこととしては以下の意見が多く挙げた。

- 企業理念や安全方針の作成と社員への周知、携行
- 社員のモチベーション向上策、安全研修の実施・継続
- ガイドライン等の文書体系の整備
- 災害対策本部の設立とコミュニケーション体制の構築
- 安全研修施設(Osaka Metroという輸送の生命館に相当)の設立
- PDCAサイクルの構築
- トップレベルと現場レベルのコミュニケーション
- 指差喚呼、5S等の基本動作の徹底
- 決意表明カードの作成

その他印象に残ったコメント

- 5C(Competence, Commitment, Concentration, Compliance, Consciousness)の構築
→Osaka Metro の 5S(整理・整頓・清潔・清掃・躰)という取り組みのネーミングを参考に提案された。
- 事故の芽情報の収集システムの構築
→System Analyst 担当の方から、事故の芽情報やその他安全を脅かすリスクを現場レベルから収集し管理者に通知するシステムを構築したいと提案があった。これは、Osaka Metro の全乗務員が保有しているタブレットに Osaka Metro 専用のアプリがインストールされており、このアプリを活用して事故の芽を収集しているという事例を参考にされた。
- 安全教育体制の構築
→Osaka Metro の輸送の生命館や中百舌鳥研修所のような教育施設そのものも必要だが、その中身である社内教育のカリキュラムや研修員の養成、内部監査体制の構築(監査員の養成含む)等が重要である点が多く指摘された。他方で、DMTCL やバングラデシュにはこれらの経験が無く、引き続き Osaka Metro の協力を得たい旨のコメントが挙げられた。
- 日常からの指差喚呼の実施
→鉄道輸送に限らず、日常生活でも指差喚呼が有効であると指摘があった。

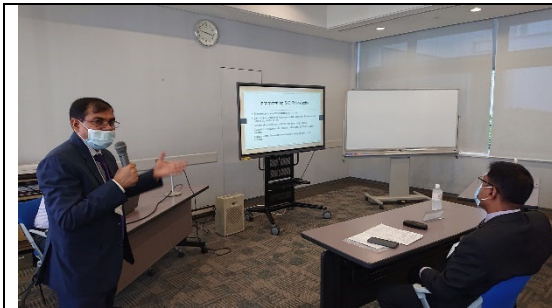


写真 45: 研修成果の発表状況(1)



写真 46: 研修成果の発表状況(2)

1.5.22 決意表明カードの作成(9月30日)

Osaka Metro の輸送の生命館に展示されている決意表明カードを好例とし、研修員にも同様のカードを作成してもらった。この決意表明カードは DMTCL の MD に手交され、DMTCL の車両基地にある研修センターに展示する予定である。また、同じ内容をカードサイズの紙にも記載し、社員カードフォルダーや財布にも入れ、仕事中常に携行できるようにした。

研修員が記載した内容の多くは、安全第一の意識を持つ、マニュアルの遵守、安全行動(指差喚呼)の徹底等が挙げられた。

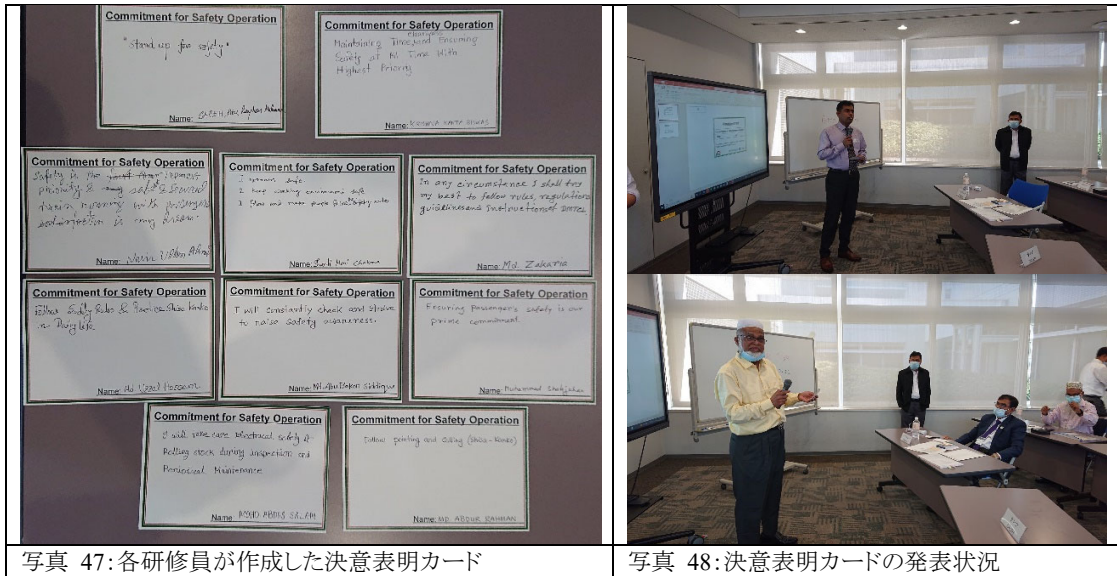


写真 47:各研修員が作成した決意表明カード

写真 48:決意表明カードの発表状況

1.5.23 閉講式の開催(9月30日)

研修の最後に閉講式を開催した。JICA 本部、大阪メトロサービス、JET チームリーダー、研修員代表より挨拶の上、JET チームリーダーより修了証を各参加者に授与した。

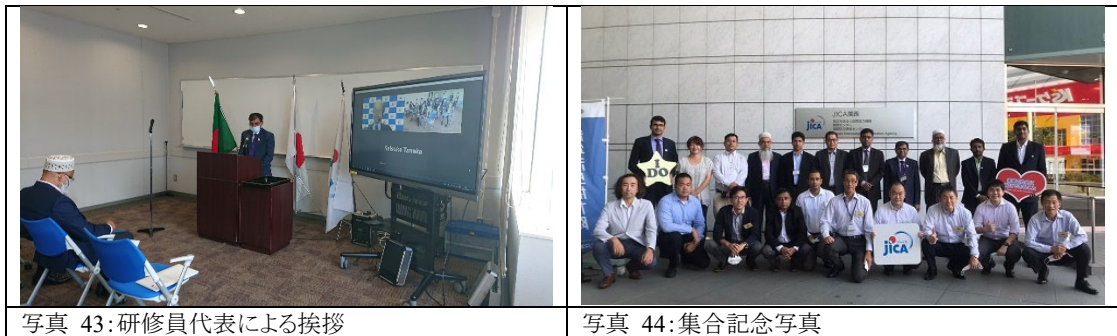


写真 43:研修員代表による挨拶

写真 44:集合記念写真

2 実施結果についての所見

2.1 カリキュラムの評価・改善点等

2.1.1 良かった点

(1) カリキュラム全体

講義、視察、ディスカッション等、幅広い研修カリキュラムを構築することができた。また、会社全体のマネジメントシステムに関することのみならず、運輸や車両保守、電気保守等の現場レベルでの一つ一つの安全活動も視察および意見交換を行うことができた。

(2) ワークシートの作成

毎日の終わりにワークシートの作成を課した。記入する内容は主に①当日の研修で学んだ点、②DMTCL(自身の組織)に適応可能な点、の二点。このような毎日のまとめを行ったことで、最後の研修の成果発表の際に大変重宝した。

(3) 決意表明カードの作成

Osaka Metro で実際に実施されている決意表明カードを研修員にも記入してもらい、全員の前で発表する機会を設けた。具体的に他者に伝えることで、安全に対する決意をコミットしてもらった。研修受入れ先の Osaka Metro の安全文化を伝えることができた。

2.1.2 悪かった点と今後の改善策

(1) 時間割

各講義および現場視察では、研修員から積極的に質問が挙げられた。これにより、当初予定の時間内に終わらず、遅れが発生したセッションもあった。一日の終わりにワークシートを記入する時間を確保していたが、その時間が確保できず、帰宅後の自主作業となった。

その他細かい点で当初の計画時間とは異なる時間割となることもあった。早く終了した時および遅く終了した時ともに休憩時間等で時間を調整した。結果的に十分な休憩が取れない場合もあった。

また、研修スケジュールは日本のワークタイムに合わせて 9:00～17:30 を基本としたが、研修箇所への移動に時間を要した結果となった。

■改善策

→各講義で要した時間などから、講義時間などを実態に即したものに變更し、研修の開始時刻、終了時刻の見直しを行う。また、移動時間も考慮した上で、プログラムを削る・簡略化する等により、余裕を持ったスケジュールとする。日本のワークタイムに縛られず、柔軟で現実的なスケジュールを検討し、研修員の体調管理にも留意して研修を実施する。

→改善策として研修時間が予定時間から逸脱しないよう、質疑の時間を講義内で設け、その時間内で調整を行う。

(2) 研修成果の準備

研修成果の発表の前日に準備の時間を設けた。研修成果発表は基本的にパワーポイントによるプレゼンテーションを想定していたが、研修員にパソコンを持参することを前日に通知することを失念し、帰宅後の対応をお願いすることになった。準備の時間中は白紙に考えをまとめ骨子を作成する時間に充てた。

■改善策

→パソコンが必要となる日は研修員へ事前連絡を行う。

→前日のスライド準備にならないよう、前もって成果発表の方法や内容を研修員へ伝える。また、日々の記録シート(ワークシート)を確実に記録すれば最終的な研修成果としてまとめられるようにワークシート側の記載内容を工夫する。

(3) 講義資料の準備

講義資料の準備・調整が間に合わず、一部の視察現場で和文の資料を手渡し、口頭で補足した。

■改善策

→第一バッチで指摘された和文箇所については、第二バッチで英訳資料を準備できるようにする。また、第一バッチの研修員にも電子データ等で改訂版を共有する。

2.2 研修員からの評価

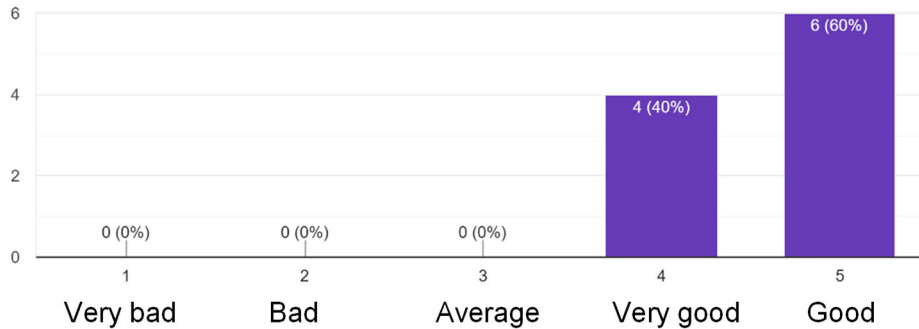
Google Form を活用して、研修員に対して最終日にアンケートを行った。質問項目は以下の通り。

- Q1: How was the overall training arrangement? (5 段階評価)
- Q2: What were the impressive sessions? (各セッションから複数選択)
- Q3: How much could you understand the contents? (5 段階評価)
- Q4: How was the training period? (5 段階評価)
- Q5: Free answer(自由回答)

Q1 の回答まとめを図 2-1 にまとめる。全員に満足いただけたようである。

How was the overall training arrangement?

10 responses



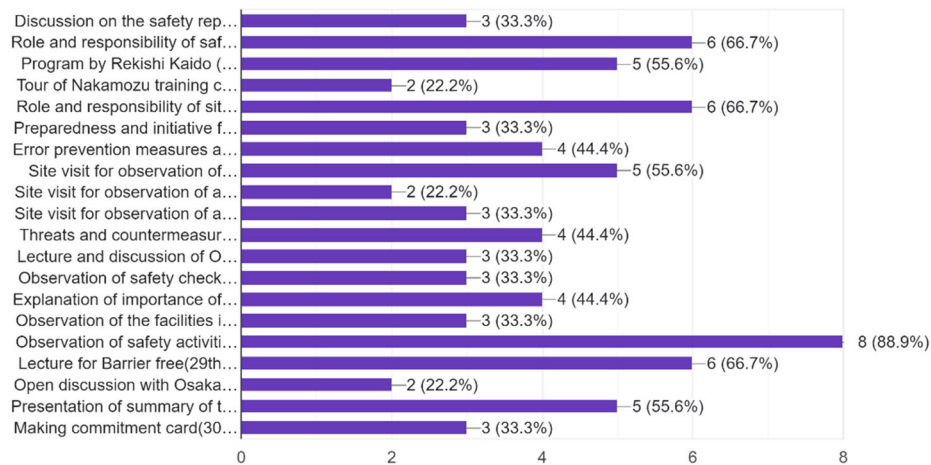
出典: JICA 専門家チーム

図 2-1 Q1 の回答まとめ

Q2 の回答を図 2-2 にまとめる。緑木車両工場の見学が一番印象に残ったセッションであった。また、安全担当者の役割と責任、部門管理者の役割と責任、バリアフリーの取り組みと体験が次いで印象に残ったセッションとなった。

What were the impressive sessions?

9 responses



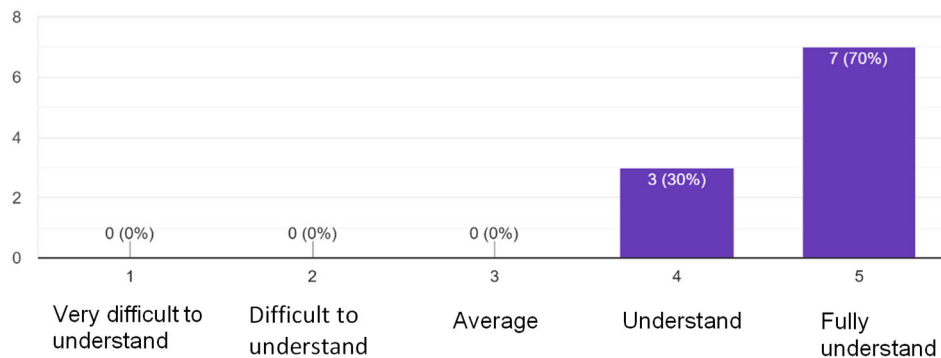
出典: JICA 専門家チーム

図 2-2 Q2 の回答まとめ

Q3 の回答を図 2-3 にまとめる。研修員の全員が内容を理解できたと回答した。

How much could you understand the contents?

10 responses



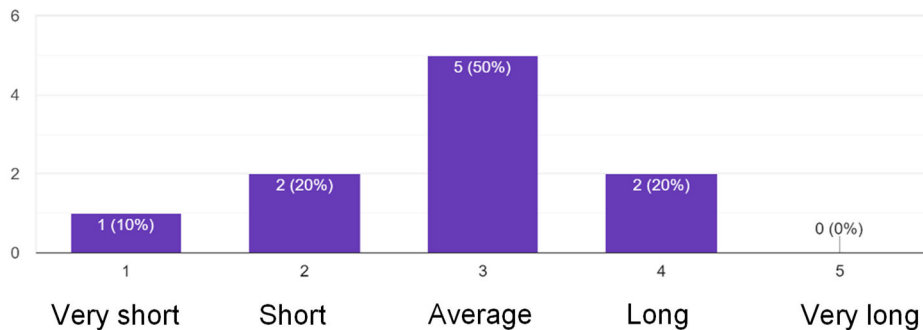
出典: JICA 専門家チーム

図 2-3 Q3 の回答まとめ

Q4 の回答を図 2-4 にまとめる。意見が分かれたが、研修期間がかなり短かった、もしくは短かったと回答する方も 3 割はいた。少し長いという方も 2 割はいた。

How was the training period?

10 responses



出典: JICA 専門家チーム

図 2-4 Q4 の回答まとめ

Q5 の回答を表 2-1 にまとめる。改善点としては、講義セッションでもう少しディスカッションの時間を取り入れるべきとのコメントがある。また、講義内容に比べてもう少し期間を長くすべきとのコメントや、研修場所までの距離を理由としたスケジュールのタイトさも指摘されている。食事面では、ハラール食の徹底について指摘があった。

良いコメントとしては、全体的に良かったというコメントも寄せられた。

表 2-1 Q5 の回答まとめ

No.	コメント内容
1	Halal food area and not halal area must be separated
2	The training was very good for the Metro Rail Safety System.
3	Time short in comparison to training content.
4	Thank you very much for the nice training
5	Fruitful Training. Lectures should be interactive with both way discussion for more understanding and concentration.
6	Training Duration should be 15 days
7	Training venue and accommodation should be same or near by. Training schedule was very tight.

出典: JICA 専門家チーム

2.3 その他気付きの点(宿泊、食事等の手配を含む。)

2.3.1 食事

研修員の多くは食事制限のあるイスラム教徒の方々だったため、食事手配の懸念があった。宿泊先が JICA 関西センターであったため、朝食・夕食は宗教的問題を心配することなく過ごすことができたとの意見が大半を占めた。昼食については、研修場所近隣のインドカレー屋やマクドナルド等、研修員の要望に応じて対応できた。

2.3.2 宿泊先

上記の事情から宿泊先を JICA 関西センターにしたが、いくつか制限があり、研修時間外の自由時間に制限が多かったとの意見が多かった。とりわけ、 Bangladesh では食事時間が遅い傾向(夕食が 22 時頃)にあるが、食事可能時間が 20 時までとの制約があり、研修員のルーティンとは異なる制限があったとの意見があった。

また、JICA から提供される食事代はミールキットという形で提供されるが、このミールキットでは JICA 関西センターでしか食事がとれず、上記の理由から外食する機会も少なくなかったようだが、その際には補填されず不便だったとの意見もあった。

加えて、主な研修場所は大阪市内のため、研修場所までバスで片道約 1 時間かかり、それに対するネガティブな意見もあった。対応策としては、移動時間も考慮しプログラムを簡略化する等、余裕を持ったスケジュールとすることが望ましい。

2.3.3 フライトスケジュール

研修受入れは JICA 関西センターであったが、新型コロナウイルスに関連した入国管理の観点から羽田空港入国になり、羽田空港から伊丹空港まで国内線で乗り継ぐ行程となった。直接関西空港への入国を要望する意見が多かった。

2.3.4 日当の受領

日当の受領が現金ではなく銀行のキャッシュカードであった。お札はコンビニ、JICA 関西センターでも降ろせるが、小銭は銀行併設の ATM でしか降ろせず、小銭を降ろす時間を工面する必要があった。他方で専門家チームからは Osaka Metro 等の乗車体験のための交通系 IC カードを提供し好評であった。交通系 IC カードは研修員の自由散策や買い物等にも活用できるものであり、研修員は期間中に自主的にチャージし活用しており、日本の鉄道技術の体験の面でも有意義であった。

研修日程表

研修コース名	部門管理者向け安全マネジメント研修	
研修コース番号	201801112J-010	※必須(半角英数字)
研修期間	2022/9/21	～ 2022/9/30

研修プログラム名	ダッカ6号線安全マネジメントシステム	
研修プログラム番号	1	※必須(半角数字)
受入形態	国別研修	
研修員数	10	人

日付 ※必須	時刻	形態	研修内容 ※必須	講師又は見学先担当者等			講師 使用 言語	都道府県	研修場所	備考	連絡事項	対象 グル ープ	強調
				氏名 (敬称略)	所属先及び職位名	連絡先							
9/21(水)			東京到着 (6:55に羽田着)										
			バス移動: 伊丹空港～JICA関西センター							バス同乗: 2名 (Monibur、Mahboob)			
	16:00 ~ 18:00		ブリーフィング					兵庫県	JICA関西センター				
9/22(木)	9:00 ~ 10:00	講義	オリエンテーション	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	兵庫県	JICA関西センター				
	10:00 ~ 10:50	講義	本研修の目標・成果の確認	田島 佳幸	日本工営		英語	兵庫県	JICA関西センター				
	11:00 ~ 12:00	講義	Osaka Metroの紹介	仲井 信雄	大阪メトロサービス		日本語	兵庫県	JICA関西センター				
	12:00 ~ 13:00		昼食: JICA関西センター										
	13:10 ~ 14:50	討議	安全報告書のフリーディスカッション	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	兵庫県	JICA関西センター				
	15:00 ~ 17:00	講義	安全担当の役割と責任	大西 誠	大阪市高速電気軌道・安全推進部長		日本語	兵庫県	JICA関西センター				
	17:10 ~ 17:40	討議	一日の振り返り (レポート作成)	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	兵庫県	JICA関西センター				
9/23(金)			祝日: 西日本エリア自由散策										
9/24(土)			祝日: 西日本エリア自由散策										
9/25(日)	9:00 ~ 17:30	視察	歴史街道プログラム										
9/26(月)	7:50 ~ 8:50		バス移動: 宿舎～中百舌鳥研修所							バス同乗: 2名 (Monibur、Mahboob)			
	9:00 ~ 10:30	視察	人材教育センター館内設備視察	丹田 孝生	大阪市高速電気軌道・人材育成センター研修・訓練担当課長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)	パナガイド: 研修生12名、JET:10名、講師: 1名、CND: 1名			
	10:30 ~ 12:00	講義	現場マネージャー (管理者) の役割と責任	荻野 康二	大阪メトロサービス		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)	パナガイド返却			
	12:00 ~ 13:00		昼食: なかもず駅付近のコンビニ、カレー屋等										
	13:00 ~ 14:20	講義	安全輸送の心構えと取組 (乗務員・駅務員)	荒木 秀紀	大阪メトロサービス・駅関連事業部長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	14:30 ~ 16:30	講義	エラー防止策と社員の安全確保 (技術)	松本 剛	大阪メトロサービス・技術部課長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	16:40 ~ 17:20	討議	一日の振り返り (レポート作成)	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	17:30 ~ 18:30		バス移動: 中百舌鳥研修所～宿舎							バス同乗: 2名 (Monibur、Mahboob)			

9/27(火)	6:50 ~ 7:45		バス移動：宿舎～梅田駅							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
	7:45 ~ 8:00		鉄道移動：梅田駅～各視察先									
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認 (グループA)	山口 正司	大阪市高速電気軌道・梅田管区 駅長	日本語	大阪府	Osaka Metro梅田駅 (御堂筋線)	パナガイド (午前中使用) : JET: 4個、研 修生: 4個、講師用: 1個、CDN: 1個		A	
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認 (グループB)	下垣内 供廣	大阪市高速電気軌道・本町管区 駅長	日本語	大阪府	Osaka Metro本町駅 (御堂筋線)	パナガイド (午前中使用) : JET: 3個、研 修生: 4個、講師用: 1個		B	
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認 (グループC)	羽田 哲也	大阪市高速電気軌道・本町副管 区駅長	日本語	大阪府	Osaka Metro淀屋橋駅 (御堂筋 線)	パナガイド (午前中使用) : JET: 3個、研 修生: 4個、講師用: 1個		C	
	8:20 ~ 8:30		鉄道移動：視察駅～本町駅 (グループA, C) 駅構内移動：o本町駅 (グループB)									
	8:30 ~ 9:30	視察	駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の 視察 (グループA, B, C)	下垣内 供廣	大阪市高速電気軌道・本町管区 駅長	日本語	大阪府	Osaka Metro本町駅 (中央線)	通訳: CDN		共通	
	9:30 ~ 10:00		鉄道移動：Osaka Metro本町駅～なかもず駅									
	10:00 ~ 10:30	視察	可動式ホーム策・非常停止合図装置等の取り扱い(グ ループA)	山本 茂樹	大阪市高速電気軌道・天王寺管 区駅長	日本語	大阪府	Osaka Metroなかもず駅 (御堂筋 線)	パナガイド: 講師用: 1個 通訳: CDN		A	
	10:00 ~ 11:00	視察	乗務所における具体的な安全活動の視察(グループ B, C)	畑中 修二	大阪市高速電気軌道・中百舌鳥 乗務所所長	日本語	大阪府	Osaka Metro中百舌鳥乗務所	パナガイド: 講師用: 1個 通訳: 望月		B, C	
	11:00 ~ 11:30	視察	可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取扱い視察 (グループB, C)	山本 茂樹	大阪市高速電気軌道・天王寺管 区駅長	日本語	大阪府	Osaka Metroなかもず駅 (御堂筋 線)	通訳: CDN		B, C	
	11:00 ~ 12:00	視察	乗務所における具体的な安全活動の視察(グループA)	畑中 修二	大阪市高速電気軌道・中百舌鳥 乗務所所長	日本語	大阪府	Osaka Metro中百舌鳥乗務所	通訳: 望月		A	
	12:00 ~ 13:00		昼食：なかもず駅付近のコンビニ、カレー屋等									
	13:00 ~ 14:20	講義	鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策 (災害・犯罪・ 事故)	川下 潤	大阪メトロサービス	日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	14:30 ~ 16:50	講義	Osaka Metro異常事態基本細則の説明と討議	荻野 康二	大阪メトロサービス	日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	17:00 ~ 17:20	討議	一日の振り返り (レポート作成)	望月 篤	日本工営 部長代理	英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	17:30 ~ 18:30		バス移動：中百舌鳥研修所～宿舎							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
9/28(水)	7:50 ~ 8:50		バス移動：宿舎～輸送の生命館							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
	9:00 ~ 10:00	視察	電気設備の安全確認及び保守作業の視察	福山 和也	大阪市高速電気軌道・電気管理 事務所 森之宮担当課長	日本語	大阪府	Osaka Metro電気管理事務所 森之宮	パナガイド (午前中使用) : JET: 10個、 研修生: 12個、講師用: 2個、CDN: 1個			
	10:10 ~ 11:20	講義	輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取組	松岡 敬二	大阪市高速電気軌道・輸送の生 命館 研修企画担当課長	日本語	大阪府	Osaka Metro輸送の生命館 森之宮				
	11:30 ~ 12:30	視察	昼食：お弁当 (未定) または森ノ宮駅周辺のコンビニ 二等									
	12:30 ~ 14:00	視察	輸送の生命館の展示物説明	御前 一義	大阪市高速電気軌道・輸送の生 命館館長	日本語	大阪府	Osaka Metro輸送の生命館 森之宮				
	14:10 ~ 15:00		バス移動：中百舌鳥研修所～緑木車両工場							バス同乗：10人 (望月、荻野、仲井、松 岡、川下、田島、橋本、佐相、Monibur、 パナガイド: 講師用: 2個		
	15:00 ~ 17:20	視察	緑木車両工場における安全行動の視察	大塚 隆二	大阪市高速電気軌道・車両管理 事務所所長	日本語	大阪府	緑木車両工場 北加賀屋駅				
	17:30 ~ 18:30		バス移動：緑木車両工場～宿舎							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
9/29(木)	7:50 ~ 8:50		バス移動：宿舎～中百舌鳥研修所							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
	9:00 ~ 10:30	講義	バリアフリーの取組	松山 清史	大阪メトロサービス・駅関連事 業部 教育・案内担当課長	日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	10:40 ~ 11:40	講義	バリアフリーの体験	松山 清史	大阪メトロサービス・駅関連事 業部 教育・案内担当課長	日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	12:00 ~ 13:00		昼食：中百舌鳥研修所付近のコンビニ、カレー屋等									
	13:00 ~ 15:50	実習	研修成果まとめ	望月 篤	日本工営 部長代理	英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)				
	16:00 ~ 17:20	討議	大阪メトロサービスとの座談会	植林 俊光	大阪メトロサービス	日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター (中百舌鳥)	座談会回答者としては、他のJETメンバ ーに加えて植林取締役、小作技術部長も参加			
	17:30 ~ 18:30		バス移動：中百舌鳥研修所～宿舎							バス同乗：2名 (Monibur、Mahboob)		
9/30(金)	9:00 ~ 11:00	討議	研修の成果発表	田島 佳幸	日本工営	英語	兵庫県	JICA関西センター				
	11:10 ~ 12:00	講義	研修の成果講評	望月 篤	日本工営 部長代理	英語	兵庫県	JICA関西センター				
	12:00 ~ 13:30		昼食、礼拝									
	13:30 ~ 14:00	討議	決意表明カード作成	橋本 諒平	日本工営	英語	兵庫県	JICA関西センター				
	14:10 ~ 15:30	討議	決意表明カード発表	望月 篤	日本工営 部長代理	英語	兵庫県	JICA関西センター				
	15:40 ~ 16:30		閉校式									
			帰国準備/チェックアウト									
			バス移動：宿舎～関西国際空港									

バングラデシュ国
MRT6 号線安全マネジメントシステム
構築支援プロジェクト
【有償勘定技術支援】

本邦研修最終報告書
(第二バッチ)

2022 年 12 月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社大阪メトロサービス

バングラデシュ国 MRT6 号線

安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト【有償勘定技術支援】

本邦研修最終報告書(第二バッチ)

目次

1	本邦研修の概要	1-1
1.1	本邦研修実施の経緯	1-1
1.2	DMTCL と MRT6 号線の概要	1-1
1.3	研修の目的	1-1
1.4	研修の日程	1-2
1.5	研修の参加者	1-2
1.6	研修の内容	1-3
2	実施結果についての所見	2-1
2.1	カリキュラムの評価・改善点等	2-1
2.2	研修員からの評価	2-2
2.3	その他気付きの点（宿泊、食事等の手配を含む。）	2-6

別添資料1・・・詳細研修日程表(様式2研修詳細計画書(研修日程表)(実績版))

別添資料2・・・研修員リスト

図目次

図 2-1	Q1 の回答まとめ	2-3
図 2-2	Q2 の回答まとめ	2-4
図 2-3	Q3 の回答まとめ	2-4
図 2-4	Q4 の回答まとめ	2-5

表目次

表 1-1	研修日程.....	1-1
表 1-2	研修参加者	1-2
表 1-3	質疑内容まとめ.....	1-15
表 2-1	Q5 の回答まとめ	2-4

略称一覧

略称	正式名称
DMTCL	Dhaka Mass Transit Company Limited
BR	Bangladesh Railway
MRT	Mass Rapid Transit
JICA	Japan International Cooperation Agency
JET	JICA Expert Team
DMP	Dhaka Metropolitan Police
PR	Public Relations
MD	Managing Director of DMTCL
VR	Virtual Reality
AED	Automated External Defibrillator
SMS	Safety Management System
PDCA	Plan-Do-Check-Action
PIU	Project Implementation Unit

1 本邦研修の概要

1.1 本邦研修実施の経緯

本件は日本工営株式会社、株式会社大阪メトロサービスの JV により 2020 年 1 月から開始された「バングラデシュ国 MRT6 号線安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト」(以下、本体業務)の一環の本邦研修である。本体業務では、これまでに三回に渡り、日本の安全マネジメントシステム設立の背景や Osaka Metro 内での安全に対する取り組みについて現地での対面、オンライン研修が行われた他、DMTCL への安全マネジメントシステム構築に向けた各種安全文書作りの Workshop を現地で三回実施している。本件は、日本の鉄道事業者が実施している安全マネジメントシステムに関する実際の活動について Osaka Metro の現場で学ぶことを目的とした本邦研修である。

1.2 DMTCL と MRT6 号線の概要

DMTCL は 2013 年 6 月に 100%政府出資で国営企業として設立された鉄道事業者である。既存のバングラデシュ国鉄である BR (鉄道省管轄)とは別組織であり、道路橋梁省の管轄である。現在、DMTCL での鉄道運行は行われておらず、建設中の MRT6 号線が DMTCL として初の運行路線となる。また、同鉄道会社は将来的に複数本の鉄道ネットワークを保持する鉄道事業者となる予定であり、MRT 1 号線及び MRT 2 号線、MRT 4 号線、MRT 5 号北線、MRT 5 号南線が計画、調査、設計段階にある。

MRT6 号線はバングラデシュ政府主導の下、ファストトラック方式により建設中の全線高架の MRT である。本鉄道は国内初の電気鉄道であり、ダッカ北部の Uttara エリアから南部の Motijheel 間を結ぶ、延長約 20km、16 駅の路線である。建設に当たっては、バングラデシュ政府と JICA 間で円借款契約が締結されており、日本国支援の下で進められている。

1.3 研修の目的

本邦研修は全三回の実施を計画しており、主に管理職クラスを対象とした第一回目を 2022 年 9 月に実施した。本研修は第二回目の開催である。第二回目では、DMTCL の管理職クラスや現場マネージャークラスに加え、現場での担当者レベルも対象として、日本の鉄道事業者における安全マネジメントに関する全体像や具体的な内容を中心に、以下の項目を学ぶ事を目的としている。なお、第三回目の本邦研修については経営層向けの内容で行う予定である。

- 安全マネジメント手法
- 安全を確保するための設備事例
- 安全教育体系
- 異常事態におけるコミュニケーション体制
- 現場レベルでの具体的な安全活動

大阪市内で9路線133kmを運営するOsaka Metroが研修の受入れを行い、現場視察および講義の多くを担った。なお、本研修を通じて、Osaka MetroとDMTCLの共通点および相違点を各自で整理し、DMTCLでも適応可能な事柄を整理することを課した。

1.4 研修の日程

本研修は表 1-1 にまとめた日程で開催された。移動日も含めて合計 10 日間、実質の研修は 5 日間であった。詳細な研修日程は別添資料 1 にまとめる。

表 1-1 研修日程

日付	研修内容
10月24日(月)	[移動]ダッカ→バンコク→関西
10月25日(火)	[移動]バンコク→関西、関西→JICA 関西センター [ブリーフィング]JICA 関西センターによるブリーフィング [オリエンテーション]専門家チームによるオリエンテーション
10月26日(水)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]安全報告書のフリーディスカッション [講義]安全担当の役割と責任 [講義]現場マネージャー（管理者）の役割と責任
10月27日(木)	[視察]人材教育センター館内設備視察 [講義]エラー防止策と社員の安全確保（技術） [講義]安全輸送の心構えと取り組み（乗務員・駅務員） [講義]バリアフリーの取り組みと体験
10月28日(金)	[視察]駅における朝ラッシュの状況確認 [視察]駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察 [視察]可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い [視察]乗務所における具体的な安全活動の視察 [講義]鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策 [講義]Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議
10月29日(土)	休み
10月30日(日)	京都鉄道、歴史見学プログラム
10月31日(月)	[視察]電気設備の安全確認及び保守作業の視察 [講義]輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み [視察]輸送の生命館の展示物説明 [視察]緑木車両工場における安全行動の視察
11月1日(火)	[講義]大阪メトロサービスとの座談会 [発表]研修の成果発表 [発表]決意表明カードの作成と発表 [閉講式]JICA 研修プログラム修了証授与
11月2日(水)	[移動]関西空港→シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム

1.5 研修の参加者

研修の参加者を表 1-2 にまとめる。現場マネージャーや現場スタッフを中心に DMTCL から 14 名、監督省庁から 1 名の合計 15 名が来日した。別添資料 2 にリストをまとめる。

表 1-2 研修参加者

氏名	役職	所属
Mohammad Abdur Rouf	Company Secretary	DMTCL
Md. Moshir Rahman	Director (Planning and Development)	DMTCL
Shaikh Khaliur Rahman	General Manager (Electric),	DMTCL
Md. Iftikhar Hossain	General Manager (Operation)	DMTCL
A.B.M. Arifur Rahman	Project Manager-5	DMTCL, Line-6
Mohammad Shaiful Islam	Project Manager (Environment & Health Safety)	DMTCL, Line-1 E/S
Mst. Maushumi Habib	Deputy Project Director (PR)	DMTCL, Line-6
Md. Zahidur Islam	PS to MD	DMTCL
Samiul Kadir	Assistant Engineer (Electrical)	DMTCL, Line-6
Raihan Khalil	Assistant Manager (Train Operation)	DMTCL
Mohammad Raihan Farque	Assistant Manager (Inspection & Planning Monitoring)	DMTCL
Swarno Kanti Sarker	Assistant Manager (Mechanical (Aircon&Door))	DMTCL
Asma Akhtar	Station Controller	DMTCL
Moriom Afiza	Train Operator	DMTCL
Muhammad Sher Mahbub Murad	Deputy Secretary	Road Transport and Highway Division

出典: JICA 専門家チーム

1.6 研修の内容

1.6.1 Osaka Metro の紹介 (10月26日)

講師: 仲井信雄 (JICA 専門家チーム)

研修の導入として、専門家チームから Osaka Metro の紹介を行った。会社沿革の他に、事故災害発生時に備えた体制づくりや日頃の安全確保のための人材育成の取り組みについて説明した。

研修員からは Osaka Metro の安全管理体制について、責任の所在や大阪市との関係、国や市からの補助、非鉄道事業収入、について質問が挙がった。講師からは、安全管理体制は安全統括管理者をトップとして各部の部長クラスも責任を有するとの回答を行った。また、大阪市とは資本関係にあり 100%出資の状態であると回答した。非鉄道収入については、約 15%程度と回答した。



写真 1: 仲井氏による講義の様子

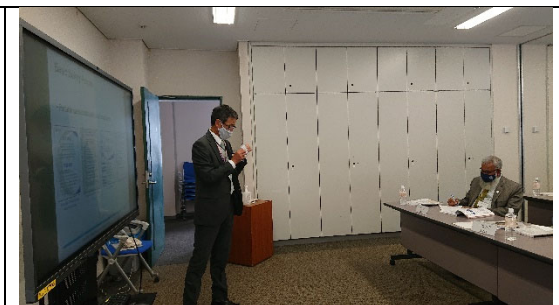


写真 2: 仲井氏による講義の様子

1.6.2 安全報告書に関するディスカッション (10月26日)

講師：望月篤、佐相駿実 (JICA 専門家チーム)

専門家チームから、Osaka Metro およびその他の日本の鉄道事業者における安全報告書の概要を説明した。なお、Osaka Metro の安全報告書 2021 年版を事前に英訳及び送付し、宿題として熟読してくることを課していた。

日本の鉄道事業者では、安全報告書を毎年発行することが国から求められている。この安全報告書は利用者への PR 活動の一部でもあり、安全確保のための設備の整備状況、教育・訓練の実施状況、設備投資額がまとめられている。また、社長のメッセージも載せられており、トップマネージャーの安全へのコミットメントもされている。

第一回目の安全報告書を発出するにあたり、どういった項目を DMTCL の安全報告書に記載すべきか議論を行った。挙げたコメントとしては、内部監査、人材育成、災害対策、異常事態訓練および報告システム、女性や子供への配慮、安全方針、お客様への依頼事項、保有している安全設備等に関する事項があった。また、安全強化日の設定を行い広報することも有用とのコメントもあった。



写真 3：専門家チームからの説明の風景



写真 4：研修員らによる安全報告書に関する意見発表の風景

1.6.3 安全管理者の役割と責任 (10月26日)

講師：大西誠 (Osaka Metro 安全推進部 部長)

Osaka Metro 安全推進部部長より、安全管理者の役割と責任に関して講義があった。

安全最優先の原則や法体系遵守、安全風土の醸成に向けた管理者としての取り組みが紹介された。また、日本の安全文化として各現場、職場などでおこなわれる朝礼など『唱和』が紹介された。また、DMTCL の安全方針(案)を DMTCL 自らが唱和を行った。



写真 5：大西氏からの講義の風景



写真 6：唱和の風景

1.6.4 現場マネージャー(管理者)の役割・責任 (10月26日)

講師：荻野康二 (JICA 専門家チーム)

専門家チームより、現場マネージャーの役割および責任に関して講義を行った。日本では、運輸一括法の下、鉄道事業者だけではなく全運輸事業者が運輸安全マネジメント制度に従い事業を実施している。その他、事故やヒヤリハット情報の収集とそれに対する真摯な対応、係員の資質の向上、基本動作の重要性等の説明があった。

講義序盤に安全の定義を講師から研修員に質問し、回答した研修員の回答は模範的であり、他研修員も回答内容に同意しているようであった。

研修員からは、運転士による列車の発車手順に関して確認があり、車掌の有無等 DMTCL における状況との比較をもとに DMTCL での手順を確認した。Osaka Metro では、こういった手順を手順書としてまとめ、管理者が運転士に対して社員教育されている点を強調した。



写真 7：荻野氏の講義中の風景

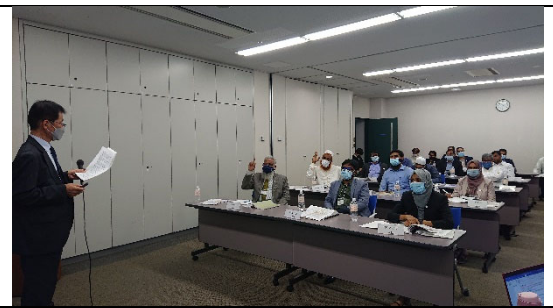
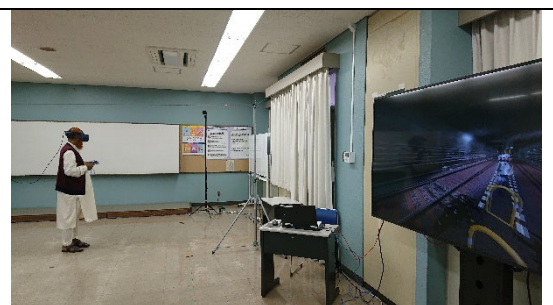
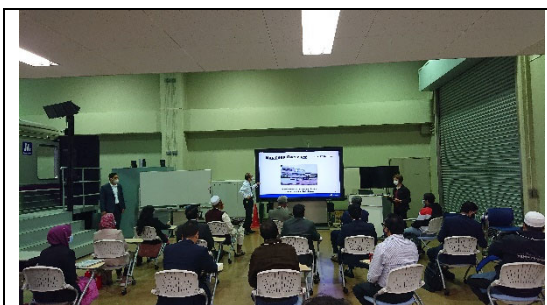







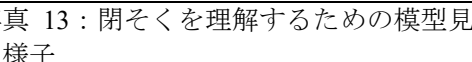
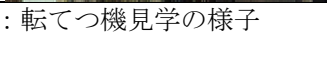
写真 8：荻野氏からの質問

1.6.5 Osaka Metro 中百舌鳥研修所視察 (10月27日)

講師：佐野満 (Osaka Metro 人材育成センター 所長)

Osaka Metro 人材育成センター所長より、人材育成センターにおける研修施設の視察を行った。研修施設には運転士、車掌シミュレーター、鉄道信号の基礎となる閉塞を理解するための鉄道模型、転てつ機の実機、連結器の仕組みを理解するための設備など鉄道の安全を理解するための様々な施設の展示があり、研修員たちは研修施設の視察をすると同時に、研修内容についても学んだ。また、現場で作業などをおこなう従業員を教育するための VR を実際に体験した。この VR 装置は視覚のみならず聴覚も使い、様々な危険が潜む実際の現場を体験することが出来るため、研修員は VR を用いて事前に危険予知をする重要性を認識し、現場での従業員の安全確保について学んだ。



<p>写真 9：施設説明を受ける参加者</p> 	<p>写真 10：VR 体験の様子</p> 
<p>写真 11：台車見学の様子</p>  	<p>写真 12：運転シミュレーター見学の様子</p> 
<p>写真 13：閉そくを理解するための模型見学の様子</p> 	<p>写真 14：転てつ機見学の様子</p> 

1.6.6 エラー防止策と社員の安全確保（技術）（10月27日）

講師：松本剛（大阪メトロサービス 技術部 課長）

大阪メトロサービス技術部課長より、日々のメンテナンスに係るエラー防止策と技術系社員の安全確保の方法について講義があった。チェックリストに基づく作業や、ルール遵守の意識醸成、夜間作業の手続き等の説明がなされた。

研修員からは、確認シートを用いてエラー防止に努めていることが理解できたとコメントがあった。

<p>写真 15：松本氏</p> 	<p>写真 16：講義中の様子</p> 
--	--

1.6.7 安全輸送の心構えと取り組み（乗務員・駅務員）（10月27日）

講師：荒木秀紀（大阪メトロサービス 駅関連事業部 部長）

大阪メトロサービス駅関連事業部部長より、乗務員および駅務員の経験から安全輸送のための心構えとその取り組みについて講義が行われた。法令遵守の意識や基本的な考え方、基本動作、社員間でのコミュニケーションの取り方等、鉄道事業者の社員が取り組むべき基本に関する講義がなされた。

研修員からは、開業当初に発生しうる運行上の問題、特に運転士や駅務員におけるについて質問があった。講師からは、機械の初期故障に関連した問題は頻発する可能性が高い点と、初期段階ではホームドアによる死角に気づくことができずお客様をドアに巻き込んでしまう恐れがある点が回答された。

また、指差喚呼の重要性を指摘した研修員がおり、最後に全員で指差喚呼の練習を行った。



写真 17：荒木氏



写真 18：指差喚呼のデモンストレーションの様子

1.6.8 バリアフリーの取り組みと体験（10月27日）

講師：松山清史（大阪メトロサービス駅関連事業部 教育・案内担当課長）

大阪メトロサービス駅関連事業部教育・案内担当課長より、日本全体および鉄道事業者におけるバリアフリーやユニバーサルデザインの取り組みや重要性、必要性について説明があった。また、講義の後は視覚障害者の立場になって、アイマスクをした状態で階段の昇降を行った。講義で適切なガイドの方法を学び、その実践を行った。

研修員からは、特に駅務員の方はすぐに実践できる内容で、視覚障害者に関わらず高齢者等にも活用できるとコメントがあった。講師からは心のバリアフリーについても強調されていた。



写真 19: バリアフリーに関する講義の状況

写真 20: アイマスク着用での階段昇降体験の状況

1.6.9 駅における朝ラッシュの状況確認 (10月28日)

講師：Group A 山口正司 (Osaka Metro 梅田管区 駅長)

講師：Group B 山口正司 (Osaka Metro 梅田管区 駅長)

講師：Group C 下垣内供廣 (Osaka Metro 本町管区 駅長)

講師：Group D 羽田哲也 (Osaka Metro 本町副管区 駅長)

Osaka Metro で一番利用者が多い御堂筋線の朝のラッシュを見学した。駅の一般利用者および業務に従事する社員への配慮のため、4つのグループに分かれて駅視察を行った。

グループ A は梅田駅の先頭、グループ B は梅田駅のデッキ、グループ C は淀屋橋駅のデッキ、グループ D は本町駅のデッキからそれぞれ視察を行った。視察ポイントは、ラッシュ時の駅務員・乗務員・運転士の具体的な安全行動（指差喚呼等）、乗客流動およびその誘導等である。

また、ホームでの駅務員による具体的な安全行動について学ぶとともに、実際にラッシュ時に整列しての乗車を体験した。

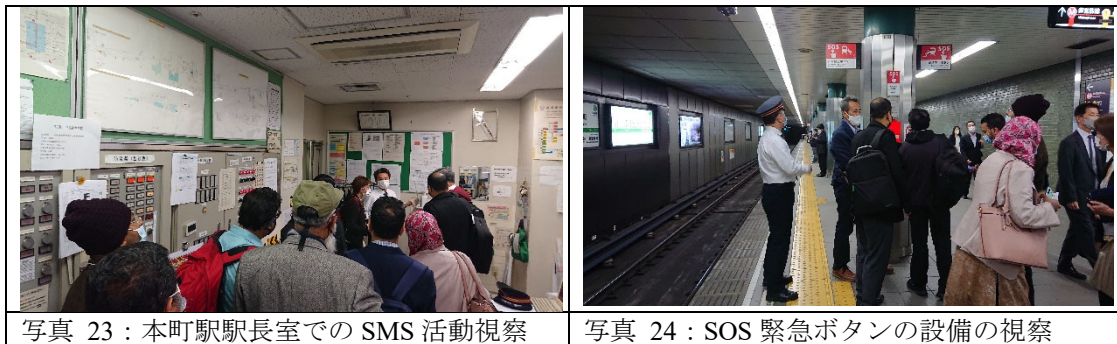


1.6.10 駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察（10月28日）

講師：下垣内供廣（Osaka Metro 本町管区 駅長）

駅のラッシュ視察の後、駅長室にて防災や異常事態の緊急連絡先、活動体制等を視察した。また、駅長室にも企業理念や安全方針のポスターが掲示されていることを確認し、現場レベルにまで浸透していることを確認した。

その後、駅構内にある止水パネル、防水ドア、AED、消火器、消火栓、SOS 緊急ボタン、二段落とし防火シャッター等の防災関連の設備の視察を行った。



その後、次の中百舌鳥駅での視察に向けて御堂筋線に乗車して移動した。その際、各グループ1名は運転席に同乗し、運転士がどのように安全を確保しているかを視察した。具体的には、出発前および各信号における指差喚呼、標識の確認、終点での行先の確認、運転士・乗務員の交代等を確認した。



写真 25: 営業線の運転席での安全確認視察状況

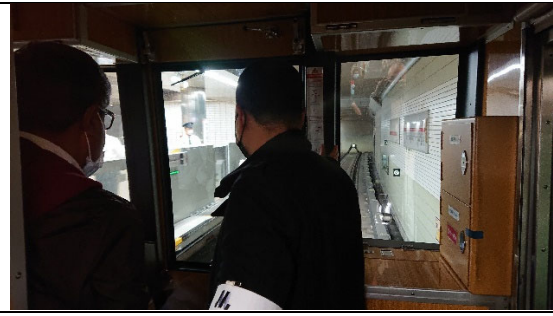


写真 26: 営業線の運転席での安全確認視察状況

1.6.11 可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い (10月28日)

講師: 山本茂樹 (Osaka Metro 天王寺管区 駅長)

Osaka Metro 天王寺管区駅長より、可動式ホーム柵および非常停止合図装置の取扱いについて説明が行われた。可動式ホーム柵設置前は、泥酔者や視覚障害者が軌道内に転落する事故が発生していたが、可動式ホーム柵のおかげでそのような事故は現在までにゼロとなったとの説明があった。



写真 27: 可動ホーム柵の説明(1)



写真 28: 稼働ホーム柵の説明(2)

1.6.12 乗務所における具体的な安全活動の視察 (10月28日)

講師: 畑中修二 (Osaka Metro 中百舌鳥乗務所 所長)

Osaka Metro 中百舌鳥乗務所所長より、乗務所における日々の活動方法および乗務員の管理方法を視察した。具体的には、出勤後すぐのアルコールチェック実施、管理職からの留意事項伝達、路線上の安全面での要注意箇所の確認、当月の重点安全事項の確認、会社支給のタブレットによる安全面に関する伝達事項の確認、仮眠室の視察等を行った。

研修員からは、運転士と乗務員のシフト構成の確認があり、実際のシフトを見ながら運転士と乗務員の動きを確認した。また、タブレットの運用についても確認があり、乗務員の方にタブレットの操作を実演頂いた。



写真 29：中百舌鳥乗務所でのタブレットでの伝達事項の確認説明



写真 30:沿線の安全面での要注意箇所の掲示板の説明

1.6.13 鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策（災害・犯罪・事故）（10月28日）

講師：川下潤（JICA 専門家チーム）

JICA 専門家チームより、鉄道輸送に係る災害や犯罪、事故の概要の説明を行った。また、これらの事象を防ぐ、もしくは被害を最小化するために、日ごろのメンテナンスや研修の重要性についても説明があった。

研修員からは、メンテナンスの重要性について理解でき、そのための訓練等を実施すべきとコメントが挙げられた。



写真 31：講義の風景



写真 32：安全を脅かす脅威と対策の説明

1.6.14 Osaka Metro 異常事態基本細則の説明と討議（10月28日）

講師：荻野康二（JICA 専門家チーム）

JICA 専門家チームから、Osaka Metro における異常事態基本細則の内容とその運用について説明があった。Osaka Metro では、具体的な実施マニュアルの上位の文書として異常事態基本細則が存在し、全社員が取るべき基本的な原則や考え方をまとめている。また、災害レベルを3つに分類し、事故や災害が発生した時に速やかに災害対策本部設置を行うよう定めている。具体例として、2018年の大阪北部地震の際に、地震発生8分後に対策本部が立ち上がり、運転再開に向けて取り組んだ事例が紹介された。

DMTCL では、災害対応マニュアルは存在するものの、その上位となる原則を明記した文書は存在しないため、講師からはそのような文書の作成および社内教育を実施することが重要である旨を指摘した。他方で、過去のDMTCLとの協議内容から、災害対応マニュアルで全て網羅しており、このマニュアルで研修・運用が始まっているため、別の文書を作成する予定がないことが確認されている。そのため、講師からは、

少なくとも異常事態における体制図を整備し、DMTCL 内、あるいは関係機関との間でどのようなコミュニケーションを取るかを図示することが重要である点の指導があった。



写真 33：異常事態基本細則の説明



写真 34：大阪北部地震発生時の対応状況説明

1.6.15 京都鉄道・歴史見学プログラム（10月30日）

JICA 関西センターが日本の歴史を学ぶために推奨している歴史街道プログラムの予約が困難だったため、JET がプログラムを作成してガイドを行った。午前中は平安神宮を訪れ、鉄道も含む日本および京都における歴史を学んだ。午後は太秦映画村を訪れ、京都における映画文化の継承について学んだ。とりわけ、江戸時代における時代劇やその当時のセットを見学し、日本らしさを体験することができた。その後は京都鉄道博物館を訪れ、JR 西日本における鉄道車両や鉄道施設に関する技術や歴史等を見学および体験した。



写真 35：平安神宮（最古の市電の見学）



写真 36：太秦映画村



写真 37：京都鉄道博物館（都市鉄道の歴史の学習）

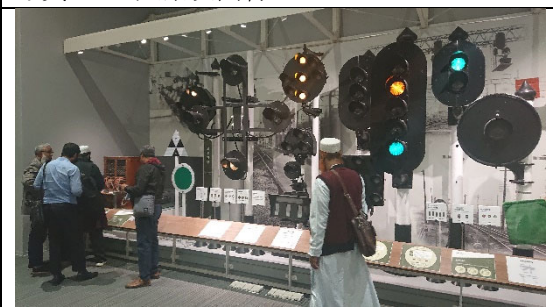


写真 38：京都鉄道博物館（鉄道施設の学習）

1.6.16 電気設備の安全確認及び保守作業の視察 (10月31日)

講師：福山和也 (Osaka Metro 電気管理事務所 森之宮担当課長)

Osaka Metro 電気管理事務所森之宮担当課長より、電気管理事務所の概要について説明があり、その後変電所の電気施設の視察を行った。ここでは、電気設備の保守作業における安全確保の具体的手法を視察した。具体的には、社員の体調確認、工具類の整理整頓状況の確認、作業内容のチェック、作業中の手順確認等を視察した。また、全ての作業で指差喚呼が徹底して行われていることを確認した。研修員からは、本作業自体の目的や機器自体の確認があった。



写真 39：保守作業実施時の指差喚呼実施状況



写真 40：遮断器の保守作業の視察

1.6.17 輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取り組み (10月31日)

講師：松岡敬二 (JICA 専門家チーム)

JICA 専門家チーム (Osaka Metro 輸送の生命館研修企画担当課長) より、輸送の生命館の存在意義および社内研修の取り組みについて説明した。2008 年から始まった運輸安全一括法の枠組みにおける運輸安全マネジメントシステムに則り進められてきたが、安全教本や安全教育体制自体は Osaka Metro が時間をかけて自発的に取り組んできた物であるとの説明があった。



写真 41：松岡氏



写真 42：展示室入室時の説明の様子

1.6.18 輸送の生命館の展示物説明 (10月31日)

講師：御前一義 (輸送の生命館館長)

Osaka Metro 輸送の生命館館長より、輸送の生命館の展示物の説明がなされた。具体的には、過去に Osaka Metro で発生した事故や重大インシデントの説明、防災盤の使用、車両からの避難、メンテナンスの重要性について説明があった。過去に発生した重大インシデントでは、機械故障が原因であったが、その後の対応で指令所および運転士の知識・経験不足が招いた多重ミスであった旨が丁寧に説明された。しかし、DMTCL からは「我々のシステムは最新式であり、運転手も過ちを犯すことはないので、心配はない。」との発言があった。DMTCL では移動閉そく方式を採用しているため全く同じ事故は発生しづらいが、知識・経験不足が招くトラブルはたとえ新しいシステムを導入したとしても発生する可能性があり、DMTCL においても参考とすべきである旨を専門家チームから再度強調した。

また、輸送の生命館には、Osaka Metro 社員が研修を受けた際に記入する「決意表明カード」が展示されている。これは、研修を受けた後に安全に対して自身がどのように行動をするかの決意を表明するものであり、ここを訪れた方は誰でも閲覧することができるものである。また、記入した社員自身も常に社員証とともに携帯し、初心を忘れずに日々の活動を支えているものである。研修員からは、本展示の意図や効果、管理職としての管理方法、記入内容について質問が挙がった。

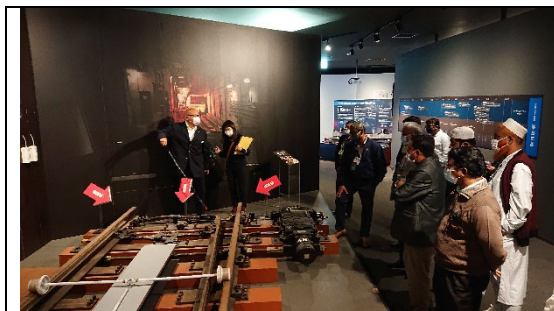


写真 43：過去の事故に関する説明状況



写真 44：決意表明カード展示

1.6.19 緑木車両工場における安全行動の視察 (10月31日)

講師：大塚隆二 (Osaka Metro 車両管理事務所長)

Osaka Metro 車両管理事務所所長および緑木車両工場職員の方々より、緑木車両工場の概要の説明があり、その後車両工場内の視察を行った。車体や台車、その他機械設備の保守を行う上で必要な作業の中で、特に安全に配慮して実施している事項について説明があった。また、危険体感施設では、実際にどのような危険があるかを体験することができた。講師からは、個々の安全配慮の仕組みは、管理職からではなく従業員側からの発案で行われていることを強調された。

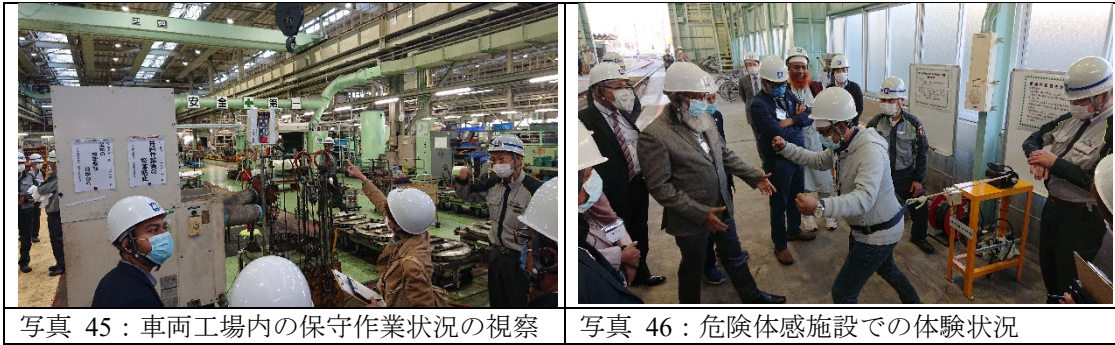


写真 45：車両工場内の保守作業状況の視察

写真 46：危険体感施設での体験状況

1.6.20 大阪メトロサービスとの座談会（11月1日）

講師：植林俊光（大阪メトロサービス 取締役）

本セッションは、大阪メトロサービスの取締役および部長クラスおよび JICA 専門家チーム(大阪メトロサービス)とのフリーディスカッションを行った。主な質疑は以下の通り。

表 1-3 質疑内容まとめ

質問者	質問・コメント	回答
Mohammad Abdur Rouf	12月にMRTが開業するが、国としての安全管理マニュアルが不足している点も多いと認識した。安全マネジメントに関連することやそれ以外にも支援の継続をお願いしたい。機械設備の更新も重要と認識した。	-
Mohammad Shaiful Islam	国・都市の経済が発展しているため、継続的な支援をお願いしたい。特に今後20年で大規模な投資をしていかないといけない。	鉄道はネットワークが形成できて発展する。自国で形成すべきであるが、難しい場合は他国に頼ることもある。多くの乗客を安全に輸送することで、他国からの投資に値する事業になるべきである。
A.B.M. Arifur Rahman	1. 継続的改善の重要性を認識、今後改善が必要な点 2. デポの設備をどのようにメンテしているか 3. 5号南線を進めるADBでは不十分な点があるため引き続きJICAにFinanceして欲しい、特にデポ設備、電気設備、車両等。	1. 少子高齢化等で乗客が減る、メンテナンスコストも抑える必要がある。車両等の設備の長寿命化。安全は担保した状態で機械化することでコストダウンを図っている。 2. デポの設備、クレーン等は自分たちで月に1回簡易的な点検している。他の詳細は後日提供する。 3. 他ドナーに関連する内容は明確には答えられないが、まずは6号線を成功させてほしい。(JICAから回答)
Md. Iftikhar Hossain	1. 新線開業前のシステムインテグレーションテストのTime frame どのようなものか。 2. 運転士の視点から、初期に発生しうるトラブルはどのよ	1. 設備の単体で2週間、OCCとのインテグレーションは2週間、モニターラン1ヵ月、合計で3か月、その後走行試験を行う。モニターランとテストランの過程で多くの不具合が出る。この

質問者	質問・コメント	回答
	うなものが考えられるか。 3. Osaka Metro における 8 路線において車両は相互乗り入れできるか。	経験を活かすことが大切。 2. ホームドアが陰になって乗客が見え辛くなる、特に子供や車いす利用者。ATP/ATO を解除した時の取扱いが難しいため、こういった状況の時の取扱いマニュアルの整備が必要。反対側のドアを開けてしまう。OCC にとって大切なのは一日のダイヤ通りの運転を開業前に実施すること。PTC(Program Train Control)が故障した時の取扱いを決めておくこと。駅間で列車が停止した場合、救援列車が牽引するが、その練習をしておいた方がよい。マニュアルに沿った訓練が必要で、マニュアルがうまく機能するかを確認すべき、うまく機能しないのであればマニュアルを改訂すべき。 3. 8 路線全て走れるわけではない。無線装置の周波数が異なる。車両の長さも異なる。走れる路線もあるが営業では使用しない。
Mohammad Raihan Farque	日本では手荷物検査を実施していないが、テロ対策をどのようにしているか。	車両の中や駅に監視カメラを設置している、施設の施錠、不審物の取扱い、サミット等のイベントの時は改札の外は警察に協力を仰ぐ。
Shaikh Khaliur Rahman	1. SIL 規格の様なシステムインテグレーション、電圧等の標準化は日本で実施されているか。 2. 特に、信号や通信に特化した個別のマニュアルか統合されたマニュアルがあるか。	1. 日本では標準化は行われておらず、それぞれの鉄道事業者が国に申請をして認可を取得している。アジア向けには、車両の標準化として STRASYA(Standard Urban Railway System for Asia)を出している。 2. 信号や通信、車両等、個別のマニュアルがある。統合されたマニュアルは運転規則が該当する。
Raihan Khalil	快速列車等の運転はあるか。	特別な日のみ快速列車を走らせているが、基本は運転していない。
Md. Zahidur Islam	開業前にどれだけのインテグレーションテストを実施するか。	例えば、今里筋線の開業時、運転士の習熟運転に 8 か月かかった。
Swarno Kanti Sarker	デリーメトロでは救急対応の研修を実施したが Osaka Metro ではどのような訓練を実施しているか。	AED の取扱いの訓練はしている。救急対応は消防とも連携した訓練を実施している。車内から乗客を避難させる総合訓練も実施している。

出典: JICA 専門家チーム



写真 47：座談会の実施状況(1)



写真 48：座談会の実施状況(2)

1.6.21 研修成果の発表（11月1日）

1名10分で、以下の3点について発表を行った。

- 本研修を通じて学んだこと
- 今回学んだことで、DMTCL や自身が所属する組織に適応可能なこと
- 今後10年間のアクションプラン

各組織、立場に応じたプレゼンテーションが実施された。今回の研修で学んだことや今後の活動に関する点を具現化し、他者に宣言することで、研修員の今後の活動を支えるものと期待される。研修員から挙げた本研修で学んだ点を集約すると以下の通りとなる。

- PDCA サイクルが適切に回っていること
- 安全文書の構築が必要
- 人材育成システムが構築できていること
- 指差喚呼の重要性
- 毎年の安全報告書の発行の重要性

DMTCL や所属組織に適応可能なこととしては以下の意見が多く挙げた。

- 安全方針の重要性
- 安全研修の実施・継続
- ガイドライン等の文書体系の整備
- 災害対策に係るマニュアルの作成・承認・運用
- 安全研修施設(Osaka Metro でいう輸送の生命館に相当)の設立
- PDCA サイクルの構築
- 指差喚呼
- 指差喚呼、5S 等の基本動作の徹底
- 決意表明カードの作成
- サイネージ

その他印象に残ったコメント

➤ Safety Guide の作成

Osaka Metro が作成している Safety Guide(乗客向けの安全ガイドブック)の紹介を受け、DMTCL でも同様の Safety Guide を作成し、乗客に PR したいと PR 担当者から意見が挙げられた。バングラデシュでは都市鉄道が初めてのため、乗客への適切な乗車案内は最重要課題であり、その認識が示された。



写真 49：研修成果の発表状況(1)



写真 50：研修成果の発表状況(2)

1.6.22 決意表明カードの作成 (11月1日)

Osaka Metro の輸送の生命館に展示されている決意表明カードを好例とし、研修員にも同様のカードを作成してもらった。この決意表明カードは DMTCL の MD に手交され、DMTCL の車両基地にある研修センターに展示する予定である。また、同じ内容をカードサイズの紙にも記載し、社員カードフォルダーや財布にも入れ、工作中常に携行できるようにした。

決意内容としては、管理職クラスからは書類の整備や社内での水平展開等が挙げられ、現場管理者やスタッフレベルからはルールや基準の遵守、指差喚呼の実施等が挙げられた。

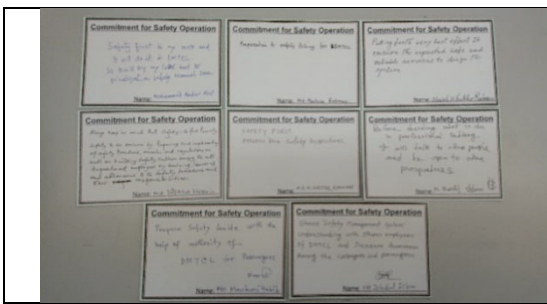


写真 51：各研修員が作成した決意表明カード



写真 52：決意表明カードの発表状況

1.6.23 閉講式の開催 (11月1日)

研修の最後に閉講式を開催した。JICA 本部、大阪メトロサービス、JET チームリーダー、研修員代表より挨拶の上、JET チームリーダーより修了証を各参加者に授与した。

今回の研修では、全研修プログラムを通じて研修員の研修に対する受講態度や積極性、プレゼンテーション、日々のワークシートの提出状況等を評価した。この評価に従い、特に優れた以下、三名を選出して表彰した。これは **Osaka Metro** でも毎年実施している奨励のイベントであり、社員のモチベーション向上策として機能している。

- Moriom Afiza (Train Operator)
- Md. Samiul Kadir (Assistant Engineer (Electric))
- Asma Akhtar (Station Controller)



写真 53 : 研修員代表による挨拶



写真 54 : 集合記念写真



写真 55 : 研修優秀者の表彰

2 実施結果についての所見

2.1 カリキュラムの評価・改善点等

2.1.1 良かった点

(1) カリキュラム全体

講義、視察、ディスカッション等、幅広い研修カリキュラムを構築することができた。また、会社全体のマネジメントシステムに関することのみならず、運輸や車両保守、電気保守等の現場レベルでの一つ一つの安全活動も視察および意見交換を行うことができた。

(2) ワークシートの作成

毎日の終わりにワークシートを作成し、翌日の朝までにメールで提出することを課した。記入する内容は主に①当日の研修で学んだ点、②DMTCL(自身の組織)に適応可能な点、③DMTCLにSMS構築させるため自身が貢献できること、の三点。このような毎日のまとめを行ったことで、最後の研修の成果発表の際に大変重宝した。

(3) 決意表明カードの作成

Osaka Metro で実際に実施されている決意表明カードを研修員にも記入してもらい、全員の前で発表する機会を設けた。具体的に他者に伝えることで、安全に対する決意をコミットしてもらった。研修受入れ先の Osaka Metro の安全文化を伝えることができた。

2.1.2 改善点

(1) 時間割

第一バッチでは日本のワークタイムに合わせて 9:00-17:30 を基本としたが、研修場所への移動に時間を要したことが反省点として挙げられた。このことから、移動時間も考慮して、講義内容はそのままに講義時間を少しづつ短縮し、開始時間を 30 分遅くし、終了時間を 30 分早くし、9:30-17:00 を基本とした。

これにより、各講義に十分な余裕時間を設けることができず、Q&A の時間が取れないセッションもあった。また、今回は参加者が多かったため、一人当たりの発言回数は相対的に減少した。

礼拝について、理解や準備が不十分であり、礼拝時間を加味した十分なスケジュールが組めていなかった。特に、金曜日はムスリムの礼拝日のため、休み時間を 2 時間用意していたものの時間が足りない事案が発生し、午後の講義に 1 時間遅刻する研修員が数名いた。

■改善策

今回はプログラムを簡略化する対策としたが、さらに余裕を持たせる場合は各日一つのセッションを削る、講義内容を絞った内容とする、発表を個人でなくグループ単位で行う、発表については研修内容の振り返りでなく自らの考え・決意を中心としたものに絞り時間短縮を図る、等のさらに思い切った対策も検討する。他方で質疑応答やディスカッションを深めることにより研修効果を高めることが期待されるため、質疑応答やディスカッションの時間を確保することが必要である。今後研修プログラムを作成する場合においては、今回の研修でのバングラデシュの文化・習慣も踏まえた移動時間や質疑時間、休憩時間等の実績を踏まえ、詳細に検討していくことが必要である。

礼拝時間については、JET の現地スタッフに事前に確認し、必要な時間に予め休憩時間が当たるように配慮を行いより詳細なスケジュールを作成する必要がある。一方で金曜日には、モスクの位置に合わせた研修施設選びは困難である。モスクまで JICA からバス等の交通機関を備上できる仕組みや、JICA 現地スタッフ等から日本でのモスク礼拝は必ずしも可能では無い旨を事前に研修員へ告知してもらう協力体制も併せて必要である。

(2) 研修員の体調管理

研修期間中、一名の研修員の体調不良が発生した。当日は朝早いプログラムで、午前中は外出が続いたため、疲労が蓄積したと思われる。

■改善策

上記(1)とも重複するが、早朝のセッションがある日は前日もしくは当日の午後をフリータイムにするなど、更なるプログラムの削減を検討する。また、体調の確認を逐次行い、本人が申しやすいよう配慮する。また、水分を十分取れるよう研修会場内ではペットボトルの水を準備していたが、宿泊施設や現場での視察においても水分を確保できるよう配慮する。また、バングラデシュでは常温の水がよく飲まれていることから、今後は冷えた水ではなく常温の水を準備する。

(3) 研修成果発表会

研修成果発表会では各研修員から研修中に学んだことを活かして今後のワークプランや個人としての DMTCL 内での取り組みについて発表してもらった。研修員は PIU メンバーがメインであり、安全マネジメントシステムを指揮する立場の方が多い一方で、非 PIU メンバーの若手職員等も参加していたため、DMTCL のワークプランに対する発表等については研修員間で差が発生していた。

■改善策

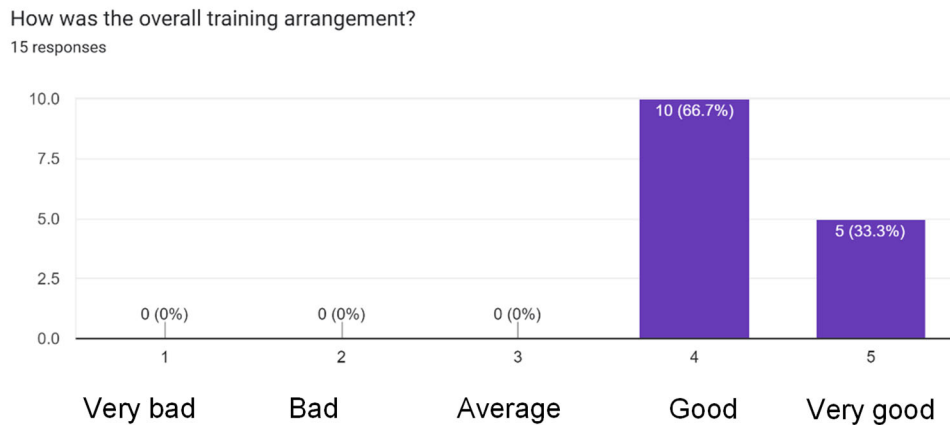
同研修では、DMTCL の様々な部署からの参加であるが、職種が近い研修員や上職者と監督省庁をグルーピングして討論してもらい、より実務的なワークプランをグループで作成する方法とすることが望ましい。また、質の高い研修成果を仕上げるために JET が事前確認を行い修正する必要がある。

2.2 研修員からの評価

Google Form を活用して、研修員に対して最終日にアンケートを行った。質問項目は以下の通り。

- Q1: How was the overall training arrangement? (5段階評価)
- Q2: What were the impressive sessions? (各セッションから複数選択)
- Q3: How much could you understand the contents? (5段階評価)
- Q4: How was the training period? (5段階評価)
- Q5: Free answer (自由回答)

Q1 の回答まとめを図 2-1 にまとめる。全員に満足いただけたようである。



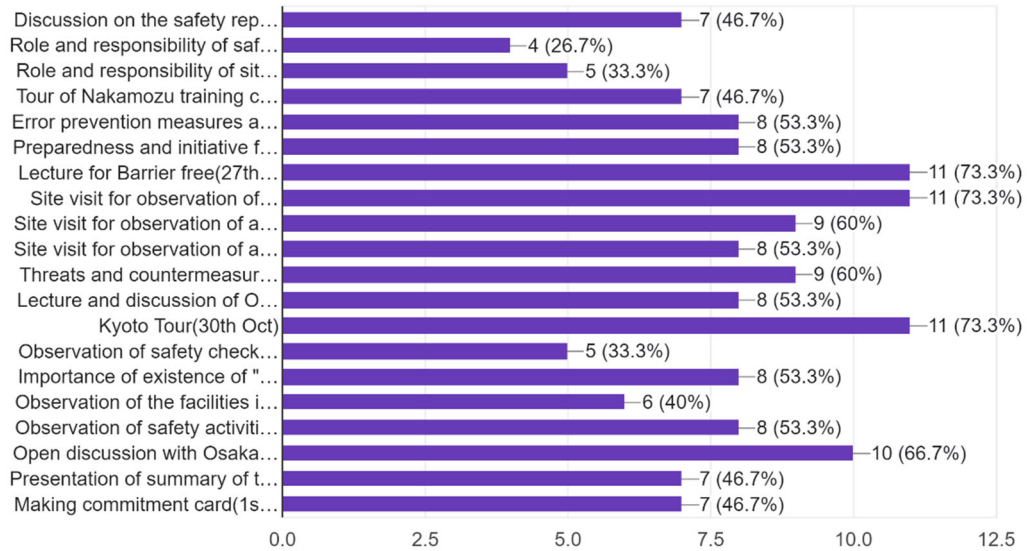
出典: JICA 専門家チーム

図 2-1 Q1 の回答まとめ

Q2 の回答を図 2-2 にまとめる。バリアフリーに関する講義と朝のラッシュ体験および災害対策設備視察、および休日の京都鉄道歴史ツアーが一番印象に残ったようであった。また、大阪メトロサービスとの座談会も高い評価であった。

What were the impressive sessions?

15 responses



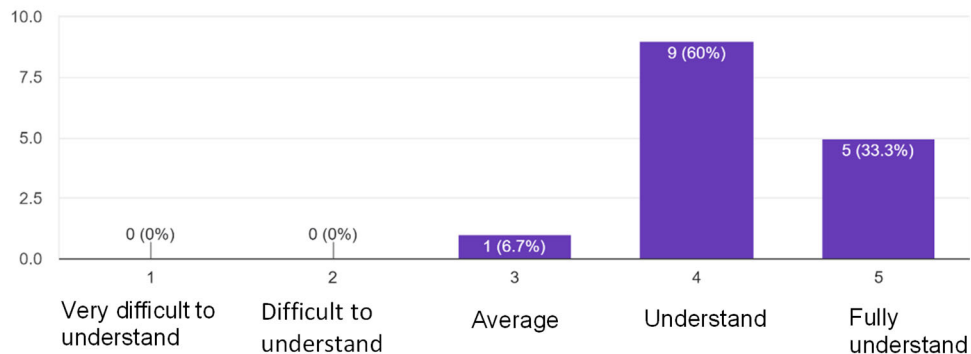
出典: JICA 専門家チーム

図 2-2 Q2 の回答まとめ

Q3 の回答を図 2-3 にまとめる。研修員の全員が内容を理解できたと回答した。

How much could you understand the contents?

15 responses

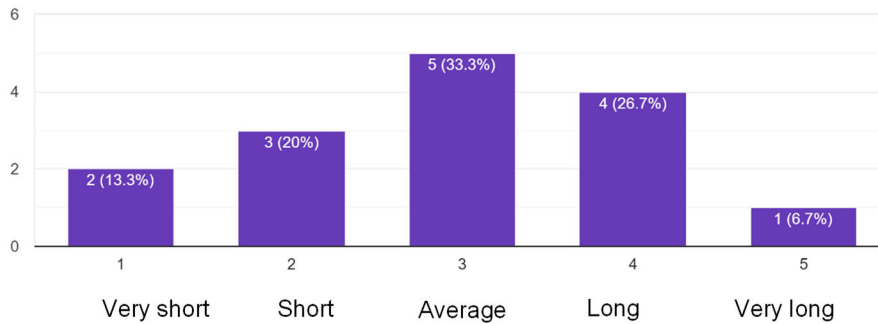


出典: JICA 専門家チーム

図 2-3 Q3 の回答まとめ

Q4 の回答を図 2-4 にまとめる。意見ははっきりと分かれ、長いと感じた方、短いと感じた方、平均的と感じた方それぞれが三等分された。

How was the training period?
15 responses



出典: JICA 専門家チーム

図 2-4 Q4 の回答まとめ

Q5 の回答を表 2-1 にまとめる。改善点としては、スケジュールのタイトさ、研修資料に関する点、語学に関する点が挙げられた。

良いコメントとしては、研修全体のマネジメントや各種対応を含む全体的なコメントに加え、良い経験となったとのコメントも寄せられた。

表 2-1 Q5 の回答まとめ

No.	コメント内容
1	Course time is very tight
2	Thank you so much for your warm behavior.
3	Safety First
4	Presentation style of training materials like ppt slides should be more technology based like use mentimeter, Google sheet etc to make more attractive to the participants.
5	Good
6	Overwhelming management by JICA and Osaka Metro. I will give 5 ★ to management.
7	A different experience and full of excitements.
8	I have earned so many procedure of safety. I will be implement this safety issue in our work environment.
9	Speakers would be fluent in English
10	Thanks to JICA, Nippon-Koei, Osaka Metro and DMTCL for arranging the effective training.
11	Everything ended in a rush. If more time was available then it would have been easier to absorb all the topics better!
12	Overall experience was good. The provided training was so effective for ensuring SMS. But, training duration was too short.
13	Per day training loads should be decreased; sessions should be done by 3:30 pm at best.

出典: JICA 専門家チーム

2.3 その他気付きの点（宿泊、食事等の手配を含む。）

2.3.1 食事

研修員の多くは食事制限のあるイスラム教徒の方々だったため、食事手配の懸念があった。宿泊先が JICA 関西センターであったため、朝食・夕食は宗教的問題を心配することなく過ごすことができたとの意見が大半を占めた。昼食については、研修場所近隣のインドカレー屋やマクドナルド等、研修員の要望に応じて対応できた。また、第二バッチでは食事に関してハラール対応に厳格な研修員もいたことから、ハラール対応の弁当を事前に希望を取り、デリバリーする方法を行い好評であった。

2.3.2 お祈り

研修員の多くはイスラム教徒の方々だったため、お祈りについて正午過ぎ、16時、日没の3回を行う希望が多くあった。研修プログラム中で可能な限りのお祈り時間の確保の配慮を行う、研修会場においてはお祈り用の部屋を別途確保する等の対応を行った他、車両工場においてはお祈り用の場所の確保を行った。

2.3.3 宿泊先

上記の事情から宿泊先を JICA 関西センターにしたが、いくつか制限があり、研修時間外の自由時間に制限が多かったとの意見が多かった。とりわけ、バングラデシュでは食事時間が遅い傾向(夕食が 22 時頃)にあるが、食事可能時間が 20 時までとの制約があり、研修員のルーティンとは異なる制限があったとの意見があった。

また、JICA から提供される食事代はミールキットという形で提供されるが、このミールキットでは JICA 関西センターでしか食事がとれず、上記の理由から外食する機会も少なくなかったようだが、その際には補填されず不便だったとの意見もあった。

さらに、各宿泊部屋にペットボトルの水が支給されておらず、飲み水への配慮を求める意見があった。

2.3.4 日当の受領

日当の受領が現金ではなく銀行のキャッシュカードであった。お札はコンビニ、JICA 関西センターでも降ろせるが、小銭は銀行併設の ATM でしか降ろせず、小銭を降ろす時間を工面する必要があった。他方で専門家チームからは Osaka Metro 等の乗車体験のための交通系 IC カードを提供し好評であった。交通系 IC カードは研修員の自由散策や買い物等にも活用できるものであり、研修員は期間中に自主的にチャージし活用しており、日本の鉄道技術の体験の面でも有意義であった。交通系 IC カードについては多くの場面で活用してもらったことから、チャージに要する時間の節約の面でも多めの金額をチャージしてもらおう等の対応が有効と考えられる。

研修日程表

研修コース名	担当者レベル向け安全マネジメント研修		
研修コース番号	201801112-J013	※必須(半角英数字)	
研修期間	2022/10/25	～	2022/11/2

研修プログラム名	ダッカ6号線安全マネジメントシステム		
研修プログラム番号	1	※必須(半角数字)	
受入形態	国別研修		
研修員数	15	人	

日付 ※必須	時刻	形態	研修内容 ※必須	講師又は見学先担当者等			講師 使用 言語	都道府県	研修場所	備考	連絡事項	ル 対 象 ブ グ	強調
				氏名 (敬称略)	所属先及び職位名	連絡先							
10/25(火)			関空着 (7:30に関空着)										
			バス移動：関西国際空港～JICA関西センター(10:00)										
	12:00 ~ 13:50		ランチ										
	14:00 ~ 16:00		ブリーフィング							SR31、SR32			
	16:10 ~ 17:00		オリエンテーション	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	兵庫県	JICA関西センター	SR31、SR32			
10/26(水)	9:00 ~ 10:30	講義	Osaka Metroの紹介	仲井 信雄	大阪メトロサービス		日本語	兵庫県	JICA関西センター	SR33、SR34			
	10:40 ~ 12:00	討議	安全報告書のフリーディスカッション	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	兵庫県	JICA関西センター	SR33、SR34			
	12:00 ~ 13:00		昼食：JICA関西センター										
	13:00 ~ 15:00	講義	安全担当の役割と責任	大西 誠	大阪市高速電気軌道・安全推進部長		日本語	兵庫県	JICA関西センター	SR33、SR34			
	15:10 ~ 17:30	講義	現場マネージャー（管理者）の役割と責任	荻野 康二	大阪メトロサービス		日本語	兵庫県	JICA関西センター	SR33、SR34			
10/27(木)	8:30 ~ 9:20		バス移動：宿舎～中百舌鳥研修所										
	9:30 ~ 11:00	視察	人材教育センター館内設備視察	佐野 満	大阪市高速電気軌道・人材育成センター所長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)	VR体験は時間の関係上人選が必要		A, B	
	11:10 ~ 12:10	講義	エラー防止策と社員の安全確保（技術）	松本 剛	大阪メトロサービス・技術部課長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)				
	12:10 ~ 13:10		昼食：なかもず駅付近のコンビニ、カレー屋等										
	13:10 ~ 14:20	講義	安全輸送の心構えと取組（乗務員・駅務員）	荒木 秀紀	大阪メトロサービス・駅関連事業部長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)				
	14:30 ~ 17:00	講義	バリアフリーの取組、体験	松山 清史	大阪メトロサービス・駅関連事業部 教育・案内担当課長		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)				
	17:00 ~ 17:50		バス移動：中百舌鳥研修所～宿舎								10/28の朝食ボックスを10/27夕食時間にレスト		
10/28(金)	7:00 ~ 7:45		バス移動：宿舎～梅田駅（朝食前日準備）								ラッシュ時間確認のため時間変更なし		
	7:45 ~ 8:00		鉄道移動：梅田駅～各視察先										
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認（グループA）	山口 正司	大阪市高速電気軌道・梅田管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro梅田駅(御堂筋線)			A	
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認（グループB）	山口 正司	大阪市高速電気軌道・梅田管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro梅田駅(御堂筋線)			B	
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認（グループC）	下垣内 供廣	大阪市高速電気軌道・本町管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro本町駅(御堂筋線)			C	
	8:00 ~ 8:20	視察	駅における朝ラッシュの状況確認（グループD）	羽田 哲也	大阪市高速電気軌道・本町副管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro淀屋橋駅(御堂筋線)			D	
	8:20 ~ 8:30	視察	鉄道移動：視察駅～本町駅（グループA, B, D） 駅構内移動：本町駅（グループC）										
	8:30 ~ 9:30	視察	駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察（グループA, B）	下垣内 供廣	大阪市高速電気軌道・本町管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro本町駅(中央線)			A, B	
	8:30 ~ 9:30	視察	駅構内の消防・防災設備、避難経路、浸水対策等の視察（グループC, D）	下垣内 供廣	大阪市高速電気軌道・本町管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metro本町駅(中央線)			C, D	
	9:30 ~ 10:20		鉄道移動：Osaka Metro本町駅～なかもず駅					大阪府				A, B C, D	
	10:20 ~ 10:50	視察	可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取り扱い（グループA, B）	山本 茂樹	大阪市高速電気軌道・天王寺管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metroなかもず駅(御堂筋線)			A, B	
	10:20 ~ 10:50	視察	乗務所における具体的な安全活動の視察（グループC, D）	畑中 修二	大阪市高速電気軌道・中百舌鳥乗務所所長		日本語	大阪府	Osaka Metro中百舌鳥乗務所			C, D	
	11:00 ~ 12:00	視察	可動式ホーム柵・非常停止合図装置等の取扱い視察（グループC, D）	山本 茂樹	大阪市高速電気軌道・天王寺管区駅長		日本語	大阪府	Osaka Metroなかもず駅(御堂筋線)			C, D	
	11:00 ~ 12:00	視察	乗務所における具体的な安全活動の視察（グループA, B）	畑中 修二	大阪市高速電気軌道・中百舌鳥乗務所所長		日本語	大阪府	Osaka Metro中百舌鳥乗務所			A, B	
	12:00 ~ 14:00		昼食：中百舌鳥駅周辺で各自										
	14:00 ~ 15:00	講義	鉄道輸送の安全を脅かす脅威と対策（災害・犯罪・事故）	川下 潤	大阪メトロサービス		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)				
	15:10 ~ 17:00	講義	Osaka Metro異常事態基本細則の説明と討議	荻野 康二	大阪メトロサービス		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)				
	17:00 ~ 17:50		バス移動：中百舌鳥研修所～宿舎										

研修日程表

研修コース名	担当者レベル向け安全マネジメント研修	
研修コース番号	201801112-J013	※必須(半角英数字)
研修期間	2022/10/25	～ 2022/11/2

研修プログラム名	ダッカ6号線安全マネジメントシステム	
研修プログラム番号	1	※必須(半角数字)
受入形態	国別研修	
研修員数	15	人

日付 ※必須	時刻	形態	研修内容 ※必須	講師又は見学先担当者等			講師 使用 言語	都道府県	研修場所	備考	連絡事項	ル 対 象 ブ グ	強調	
				氏名 (敬称略)	所属先及び職位名	連絡先								
10/29(土)			西日本エリア自由散策											
10/30(日)	10:00 ~ 17:30	視察	京都鉄道、歴史見学プログラム											
10/31(月)	8:30 ~ 9:20		バス移動：宿舎～輸送の生命館											
	9:30 ~ 10:40	視察	電気設備の安全確認及び保守作業の視察	福山 和也	大阪市高速電気軌道・電気管理事務所 森之宮担当課長		日本語	大阪府	Osaka Metro電気管理事務所 森之宮	バナガイド(午前中使用)：JET：11個、研修生：15個、講師用：2個、CDN：2個				
	10:50 ~ 11:20	講義	輸送の生命館の存在意義及び社内研修の取組	松岡 敬二	大阪市高速電気軌道・輸送の生命館 研修企画担当課長		日本語	大阪府	Osaka Metro輸送の生命館 森之宮					
	11:20 ~ 12:40	視察	輸送の生命館の展示物説明	御前 一義	大阪市高速電気軌道・輸送の生命館館長		日本語	大阪府	Osaka Metro輸送の生命館 森之宮					
	12:40 ~ 13:40		昼食：お弁当(JICA関西で注文)											
	12:40 ~ 13:40	講義	研修成果発表準備説明(ランチョンミーティング)	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	大阪府	Osaka Metro輸送の生命館 森之宮					
	13:40 ~ 15:00		バス移動：森ノ宮～緑木車両工場							バス同乗：3人(川下、Monibur、Rubiya)	昼食終了者からバスへ移動			
	15:00 ~ 17:00	視察	緑木車両工場における安全行動の視察	大塚 隆二	大阪市高速電気軌道・車両管理事務所長		日本語	大阪府	緑木車両工場 北加賀屋駅	バナガイド：講師用：2個		A, B		
	17:00 ~ 17:50		バス移動：緑木車両工場～宿舎											
11/1(火)	8:30 ~ 9:20		バス移動：宿舎～中百舌鳥研修所											
	9:30 ~ 10:20	討議	研修成果発表準備	望月 篤	日本工営 部長代理		英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)					
	10:30 ~ 12:00	討議	大阪メトロサービスとの座談会	植林 俊光	大阪メトロサービス		日本語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)	座談会回答者としては、他のJETメンバーに加えて植林取締役、小作技術部長も参加				
	12:00 ~ 13:00		昼食					大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)					
	13:00 ~ 15:00	討議	研修の成果発表・講評	田島 佳幸	日本工営		英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)		発表時間：5分/人(厳守)			
	15:10 ~ 16:10	討議	決意表明カード作成・発表	橋本 諒平	日本工営		英語	大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)	閉講式準備が必要であれば、メイン教室隣の控え教室を使用				
	16:30 ~ 17:00		閉講式					大阪府	Osaka Metro人材育成センター(中百舌鳥)	教室準備が必要であれば、教室分け要。メイン教室で閉講式実施	当日のロジ関係の詳細を詰める			
	17:00 ~ 17:50		バス移動：中百舌鳥研修所～宿舎											
11/2(水)	9:00 ~ 11:00		チェックアウト/帰国					兵庫県	JICA関西センター	チェックアウト				

バングラデシュ国
MRT6 号線安全マネジメントシステム
構築支援プロジェクト
【有償勘定技術支援】

本邦招へいプログラム最終報告書

2023 年 7 月

独 立 行 政 法 人
国 際 協 力 機 構 (J I C A)

日 本 工 営 株 式 会 社
株 式 会 社 大 阪 メ ト ロ サ ー ビ ス

バングラデシュ国 MRT6 号線

安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト【有償勘定技術支援】

本邦招へいプログラム最終報告書

目次

1	本邦招へいの概要	1-1
1.1	本邦招へい実施の経緯	1-1
1.2	DMTCL と MRT6 号線の概要	1-1
1.3	招へいの目的	1-1
1.4	招へい日程	1-2
1.5	招へいの参加者	1-2
1.6	招へい実施内容	1-3
2	実施結果についての所見	2-15
2.1	カリキュラムの評価・改善点等	2-15
2.2	その他気付きの点	2-16

別添資料 1・・・招へいプログラム実施計画表

表目次

表 1-1	招へい日程.....	1-2
表 1-2	招へい参加者.....	1-2
表 1-3	意見交換記録.....	1-10

略称一覧

略称	正式名称
DMTCL	Dhaka Mass Transit Company Limited
BR	Bangladesh Railway
MRT	Mass Rapid Transit
JICA	Japan International Cooperation Agency
JET	JICA Expert Team
MD	Managing Director of DMTCL
SMS	Safety Management System

1 本邦招へいの概要

1.1 本邦招へい実施の経緯

本招へいプログラムは日本工営株式会社、株式会社大阪メトロサービスの JV により 2020 年 1 月から開始された「バングラデシュ国 MRT6 号線安全マネジメントシステム構築支援プロジェクト」（以下、本体業務）の一環として実施したものである。

本体業務では、これまでに三回に渡り、日本の安全マネジメントシステム設立の背景や Osaka Metro 内での安全に対する取り組みについて教授する研修が現地対面およびオンラインで実施された他、DMTCL への安全マネジメントシステム構築に向けた Workshop を現地で三回実施している。また、2022 年には 2 回の本邦研修プログラムを開催し、管理者クラスや現場実務者クラスに向けて安全マネジメントの重要性や現場職員への安全マネジメントシステムの実践方法等を教示した。さらに、2023 年 3 月には、JICA の支援で構築され、日本の安全マネジメントシステムを踏襲している MRT Jakarta での第三国研修を実施し、MRT 開業後のエラーやトラブルへの対処方法や若い組織における安全マネジメントシステム構築と促進方法等について教示頂いた。

本招へいプログラムは、Osaka Metro の現場で実際に取り組まれている安全マネジメントシステムについて理解を深めるとともに、組織の最高責任者としての責務を学ぶことを目的に開催したものである。

1.2 DMTCL と MRT6 号線の概要

DMTCL は 2013 年 6 月に 100%政府出資で国営企業として設立された鉄道事業者である。既存のバングラデシュ国鉄である BR（鉄道省管轄）とは別組織であり、道路橋梁省の管轄である。同鉄道事業者では、6 号線の開業を 2022 年 12 月に果たし、後述の通り限定的な運行を実施している（2023 年 7 月現在）。また、MRT 1 号線及び MRT 2 号線、MRT 4 号線、MRT 5 号北線、MRT 5 号南線が計画、調査、設計段階にある。

MRT6 号線はバングラデシュ政府主導の下、ファストトラック方式により建設中の全線高架の MRT である。本鉄道は国内初の電気鉄道であり、ダッカ北部の Uttara エリアから南部の Motijheel 間を結ぶ、延長約 20km、16 駅の路線である。建設に当たっては、バングラデシュ政府と JICA 間で円借款契約が締結されており、日本国支援の下で進められている。昨年 12 月に先行開業区間（Uttara North – Agargaon）で部分開業が行われ、数回に渡る営業時間拡大により現在は金曜日を定休日とする午前 8 時から午後 8 時の 12 時間で限定的な運行が行われている。また、Agargaon から南の区間は、2023 年 12 月頃に開業が行われる予定であり、DMTCL では全線・全日での運行に向けて準備が進められている。

1.3 招へいの目的

本プログラムは DMTCL の経営に携わり、運行の最高責任者である Managing Director（以下、MD）や MRT6 号線の最高責任者(Project Director、以下 PD)、人材育成の責任者である Principal of Training Center 等の他に、同鉄道事業者を監督する立場にある省庁の幹部クラスを対象に実施し、日本の鉄道事業者が実施している安全マネジメント

システムの取り組みや安全文化を構築していくための仕組み、最高責任者としての責務等について理解を図ることを目的とする。具体的には下記の 5 点を講義、現場視察、Osaka Metro の役員との意見交換等を通じて教示した。

- 鉄道事故の脅威と社会的影響
- 安全マネジメントシステムの重要性
- 最高責任者の安全上の役割
- 社内での安全文化構築
- 安全マネジメントシステムの現場への適用とその向上

1.4 招へい日程

本招へいは表 1-1 にまとめた日程で開催された。移動日も含めて合計 6 日間、実質の本邦でのプログラムは 2 日半であった。詳細な日程は別添資料 1 にまとめる。

表 1-1 招へい日程

日付	内容
7月17日(月)	[移動]ダッカ→シンガポール
7月18日(火)	[移動]シンガポール→関西、関西→日航ホテル
7月19日(水)	[視察]うめきたプロジェクトの紹介と MRT と合わせた TOD 開発の取組視察 [会議]Joint Coordination Committee(JCC) [会議]安全委員会準備会議
7月20日(木)	[視察]Osaka Metro 管内鉄道視察（御堂筋線） [講義]乗務所における安全活動視察（中百舌鳥乗務所） [講義]運輸安全マネジメント制度・トップの役割 [視察]輸送の生命館
7月21日(金)	[講義]Osaka Metro の紹介 [講義]Osaka Metro 役員との意見交換 [発表]決意表明カードの作成と発表 クロージングセレモニー
7月22日(土)	[移動]関西空港→シンガポール→ダッカ

出典: JICA 専門家チーム

1.5 招へいの参加者

招へい参加者を表 1-2 にまとめる。DMTCL の MD を中心に DMTCL から 4 名、監督省庁から 2 名の合計 6 名が来日した。

表 1-2 招へい参加者

氏名	役職	所属
Mr. M.A.N. Siddique	Managing Director	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Aftabuddin Talukder	Project Director of MRT Line-6	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Zahid Hossain	Additional Secretary (Urban Transport Wing)	Road Transport and Highways Division
Mr. A K M Hafizur Rahman	Additional Executive Director (Mass	Dhaka Transport

氏名	役職	所属
	Transit) (Joint Secretary)	Coordination Authority
Mr. Khondaker Ehteshamul Kabir	Additional Project Director (Admin & Finance)	Dhaka Mass Transit Company Limited
Mr. Md. Saidur Rahman	Principal of MRT Training Center	Dhaka Mass Transit Company Limited

出典: JICA 専門家チーム

1.6 招へい実施内容

1.6.1 日本入国 (7月18日)

同行案内人及び JICA 専門家チーム (以下、JET) で被招へい者の出迎えを行った。被招へい者搭乗便が 22 時頃の着陸となり、預け荷物の受取等を含めて 22 時 30 分頃の入国となった。当初の予定では、SIM カードや軽食を空港にて購入する予定であったが、移動での疲れによりホテルへの直行を望む被招へい者が多くいたため、上記物品を購入せずにホテルへ移動した。

ホテル到着後は、夕食希望の被招へい者を連れて近隣のファストフード店へ出向き食事対応を行った。



写真 1:入国時の状況

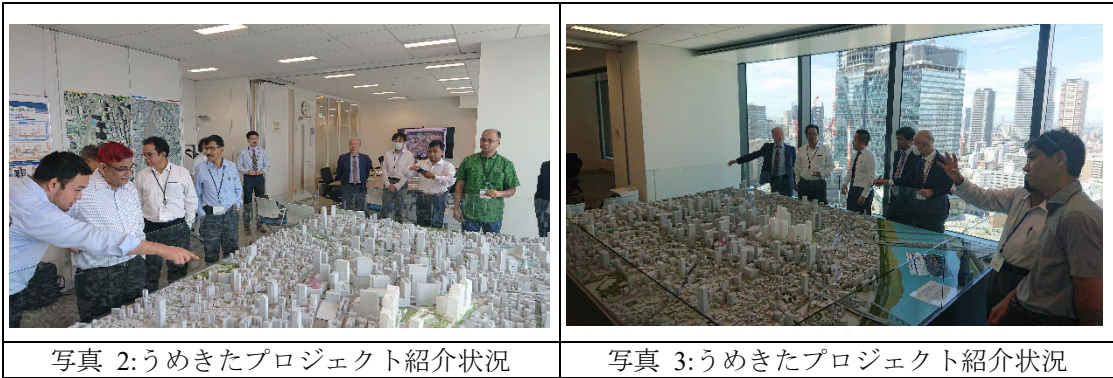
1.6.2 うめきたプロジェクトの紹介と TOD 開発の取組視察 (7月19日)

面会者: 相田 諭希典 氏 (株式会社 UR リンケージ 海外プロジェクト推進室)

日本においては、MRT の整備と合わせた都市開発を行うことで、MRT の利用の促進、ひいては都市鉄道事業者の収入増により、安全対策も含めた財源を確保することが可能となっている。

本招へいにおいては、都市開発に詳しい株式会社 UR リンケージの専門家を招き、うめきたプロジェクトの紹介と TOD 開発の取組について現地視察を行いながら開発の経緯やコンセプト等を説明頂いた。

ダッカでは、メトロ開発に合わせて、公共交通指向型の駅前開発が進められている。専門家からは、日本の生活様式や鉄道ビジネス等を絡めた上での都市開発の方法やバングラデシュへの適応などについて主に説明頂いた。参加者は将来のダッカメトロとその周辺地域の在り方について考えながら、うめきたプロジェクトの開発経緯やコンセプト等を確認した。



1.6.3 Joint Coordination Committee (7月19日)

参加者：DMTCL、JET、JICA、RHTD、DTCA、DMP、FSCD

Joint Coordination Committee (以下、JCC) は、MRT の安全マネジメントシステム構築に関係する Bangladesh 政府機関等を集め、本体業務の進捗状況や課題などを議論する合同会議である。半年に1回の頻度で、過去3回の JCC が Bangladesh にて開催された。今回は、第4回目の開催であり、本邦招へいメンバーが参加する日本側と Bangladesh 側をリモートで繋ぐハイブリッド形式にて実施された。

会議では JET 側より、モニタリングシート更新に関する報告や本体業務の達成状況、未達成事項、今後の課題等が伝えられた。また、DMTCL の Mr. Saidur Rahman より DMTCL の研修組織の状況や今後 MRT 路線網が発達していく中での人材開発の問題などが伝えられた。



1.6.4 安全委員会準備会議 (7月19日)

参加者：DMTCL、JET、JICA

DMTCL では、MD が議事の決裁権限を握っており、トップダウンの仕組みで組織運営がなされている。一方で安全に関する事項は早急に現場の意見を取り込み、決定して行くことが重要である。そのため、安全に特化した委員会を社内に設け円滑且つ慎重な議論、決定がなされるよう安全委員会 (以下、Safety Committee) を DMTCL 内で発足することが、第3回 JCC の場で決定した。その後、専門家チームから委員会発足に向けて組織体制図 (案) 等を作成し、DMTCL へ提案したが、本邦招へいまでに委員

会の結成がなされていない状況であった。DMTCL が本業務終了後も持続的に安全文化の構築、向上が行えるよう、プロジェクト期間内の委員会の発足を旨とし、本邦招へいの場で組織結成に向けた準備会議を実施した。

プログラム内では、JET より安全委員会の必要性や DMTCL が異常時に立ち上げる災害対策本部（Disaster Management Team）との違いについて説明を行った。これに基づいて、MD を始めとする DMTCL メンバーが中心となり、必要性や組織体の在り方について議論を行った。MD のコメントとして、安全委員会の必要性については理解したものの、安全委員会のメンバーが重要になるとの判断のもと、実際の安全委員会のメンバーや進め方については DMTCL 内での検討を今後進めていきたいとの意見があった。



写真 5：JET による説明時の状況



写真 6：被招へい者による委員会立ち上げに関する準備会議の状況

1.6.5 Osaka Metro 管内鉄道視察（7月20日）

面会者：瀧原 良平 氏（Osaka Metro 本町管区駅長）

Osaka Metro 御堂筋線本町駅を視察した。駅プラットフォーム上での駅員の安全動作では、決められたチェック項目を指差喚呼で確認し、不安全事項を確実に無くしていく取組であることを確認した。駅長室では、異常時の初動体制が事前に役割分担されていることや火災警報装置が発報した場合の手順等が説明された。異常時に備えた事前準備の重要性について理解頂いた。その他に、駅構内での避難経路図の設置状況やそれを用いた乗客の避難方法について説明を受け、災害リスクへの準備や乗客の安全避難を最優先とした考え方等を理解頂いた。



写真 7：駅員による指差喚呼確認状況



写真 8：車掌による指差喚呼確認状況

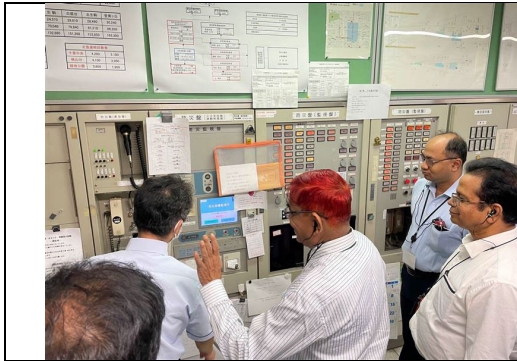


写真 9: 駅員室での火災警報装置確認状況



写真 10: 避難経路図確認状況

1.6.6 御堂筋線乗車（7月20日）

面会者：JET

Osaka Metro 御堂筋線で本町駅からなかもず駅へ移動した。日本の整列乗車や車内での乗車マナー、車内広告等について確認を行った。Siddique 氏 (MD) および Aftabuddin 氏(PD)が営業列車の運転席に体験乗車し、運転士の列車運転時の姿勢や指差喚呼による信号確認と運転台設置機器や表示灯の確認方法を視察し、指差喚呼の重要性や運転士の安全に徹する姿を確認した。



写真 11: Siddique 氏の運転席視察状況



写真 12: Aftabuddin 氏の運転席視察状況

1.6.7 中百舌鳥乗務所視察（7月20日）

面会者：小林 靖士 氏 (Osaka Metro 中百舌鳥乗務所長)

中百舌鳥乗務所にて、乗務前の安全確認として、出勤時のアルコールチェッカーを用いた呼気検査や健康確認、留意事項伝達の確認、当月の指導目標及び実施細目の確認、会社支給のタブレットによる安全面に関する伝達事項の確認が実施されていることを説明頂いた。乗務員の体調面のチェックや安全事項の伝達等が一連のプロセスとして成り立っており、乗務前にこれらが確実に実施されることで安全を担保していることを被招へい者に理解頂いた。また、企業理念や安全方針など社員が徹底すべき基本的姿勢に関する内容のポスターが貼られており、これらは社員が常に確認できるような場所に複数設置されていることや内容を全社員が確実に把握できるようにしていることが伝えられた。その他に、運転シミュレーターを活用して異常時の対応や輸送指令所との連絡方法等を確認した。

被招へい者からは、運転士のシフト管理状況や乗務時間などについて確認があった。Osaka Metro では複数のシフトパターンがあるが、連続した乗務は最大でも 2 時間程度であることが伝えられた。バングラデシュではなじみがないとのことで、泊まり勤務にも興味を示していた。

日々変化する乗務員の健康状況の確認や安全状況の管理等を適切かつ確実に実施することで安全運行が担保されることを被招へい者に理解頂いた。



写真 13：安全方針設置状況の確認



写真 14：シミュレーター訓練状況

1.6.8 運輸安全マネジメント制度・トップの役割（7月20日）

面会者：荻野 康二 氏（JET）

JR 西日本福知山線事故を始めとする輸送事故がもたらした社会的影響について説明され、日本での安全マネジメントシステムが発足した背景やその必要性、組織レベルで進めていくためのプロセスについて話があった。中でも、安全マネジメントシステムを構築していくためには、経営トップをはじめとした経営層が安全について十分に理解し、活動方針を定めていくことが大切であり、日々安全への努力が欠かせないことから、荻野氏より「安全には絶対は無く、ゴールもない」という言葉が強調して伝えられた。その他に、具体的にトップマネージャーとしてどのように安全に関与する必要があるのかが示され、MD が DMTCL で推進していくべき推奨事項等が伝えられた。

被招へい者は組織としての安全文化を構築する意義や必要性、さらには、その中での管理者としての責務について理解した。



写真 15：レクチャー風景



写真 16：指差喚呼練習風景

1.6.9 輸送の生命館視察（7月20日）

面会者：松岡 敬二 氏（JET）

Osaka Metro では同社で発生した事故当時の資料等を展示し、事故を風化させず次世代の社員にもその脅威や教訓が伝えられ、そこから安全について十分な理解を図ることができるように「輸送の生命館」を整備し、社員の研修を実施している。同施設を用いた研修は全社員を対象に定期的実施しており、Osaka Metro 管内で発生した事故や社外で発生した事故、異常時における行動、災害時のマニュアル使用方法、安全方針に関する事項等について研修が行われていることが説明された。

輸送の生命館は大きく分けて2ゾーンに分かれており、過去の Osaka Metro 管内での事故について学ぶエリアと異常時の機器の使用方法を学び、実業務でのスキルを身に付けるエリアから構成されている。

過去の事故について学ぶエリアでは、旧大阪市営地下鉄時代に発生した事故等について説明が行われ、輸送指令と運転士のコミュニケーションエラーや所定の措置を逸脱したことで発生したインシデント、また自動運転機器の故障により生じた事故などが紹介された。ここでは、事故原因の理解のみならず事故がもたらす脅威や社会的影響等を正しく理解することが大切であることが松岡氏より伝えられた。

異常時の機器等について学ぶエリアでは、火災報知器や非常停止ボタンが発報した際の対処方法など、異常時に使用する機器に実際に触れて使用方法を学ぶ場として設けられている。触れたことが無い機器は、異常時には絶対に使用できないため、普段より実機による訓練が大切であることが松岡氏より伝えられた。

また、館内には同施設で安全研修を受けた社員が、自身の安全行動への抱負と誓いを行う「決意表明カード」について説明が行われた。

被招へい者は、鉄道事業者が自ら安全発信の施設を持つ意義や安全研修の実施体制、社員の安全意識向上の必要性について理解頂いた。

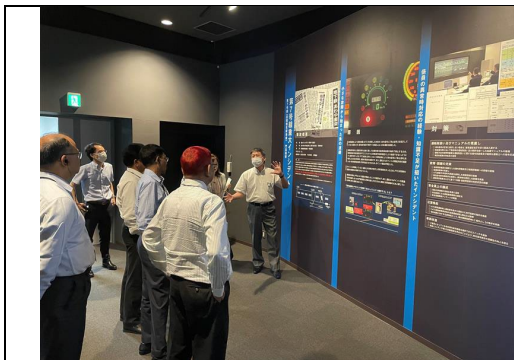


写真 17：事故の原因とヒューマンエラーの脅威に関するレクチャー



写真 18：事故当時の状況説明



写真 19：異常時脱出ラダー使用体験



写真 20：輸送の生命館視察状況

1.6.10 Osaka Metro の紹介 (7月 21日)

面会者：仲井 信雄 氏 (JET)

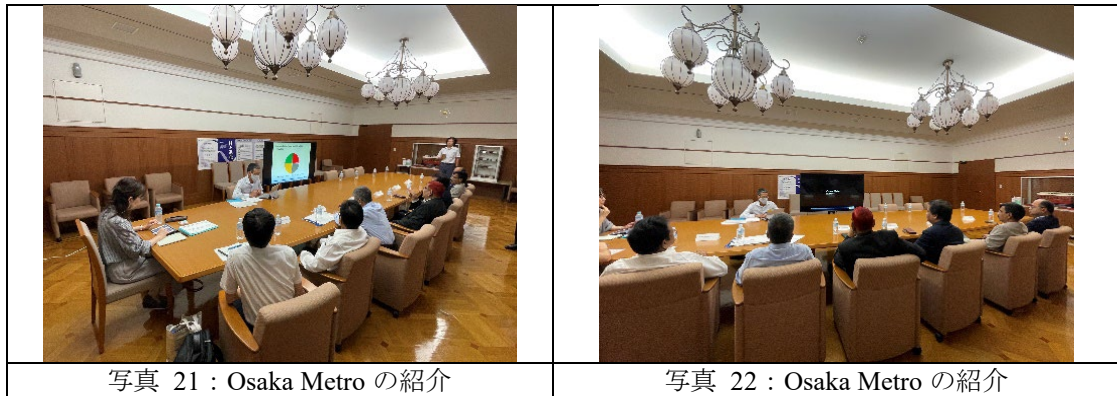
JET から Osaka Metro の紹介を行った。会社沿革の他に、事故災害発生時に備えた体制づくりや日頃の安全確保のための人材育成の取り組みについて説明した。

被招へい者からは、部署ごとの訓練はスタッフの専門性を上げていくのに有効であることや、総合訓練での包括的な訓練による部署間の確認などの重要性についてコメント頂いた。普段できないことは、異常事態発生時にはできないため、研修を積んで実施できるようにすることが必要であることを理解頂いた。

また、異常事態時の質問が寄せられ、警察との連絡手段や第三者による事故調査体制について質問があった。Osaka Metro では事故が発生した現場から輸送指令所へ状況等を含めた連絡が行われ、さらに現場及び輸送指令所の双方から警察及び関係機関への連絡が行われる。事故調査体制については、内部での事故調査を行う他に、鉄道運輸事故等の重大事象については、国土交通省運輸安全委員会にて詳細調査が行われることが伝えられた。仲井氏より自責はもちろん他責であっても鉄道事故の状況を内部で詳細に把握し、対応方針を定めることが重要であることが強調して伝えられた。Saidur 氏より、DMTCL が運営しているメトロを、責任を持って運行できるように精進したいとのコメントがあった。

その他に、安全管理費の財源の確保に向けた運賃値上げに関する質問があった。Osaka Metro では、一定規模の乗客があるため安全管理費を捻出するだけの財源があり、そこから安全管理費を捻出されていることが伝えられた。また、日本では運賃改定には国土交通省の認可が必要なことや 2021 年 12 月に移動の円滑化を念頭に鉄道利用者全体からバリアフリー設備の増強のための費用を運賃に含めることが国土交通省が認めたことで料金改定を行ったことが説明された。

被招へい者は、Osaka Metro の安全管理について理解するとともに、自身の MRT を安全な状態に維持、向上するための方法等を検討することができた。



1.6.11 Osaka Metro 役員との意見交換（7月21日）

面会者：伊藤 博幸 氏 (Osaka Metro 取締役)、鍋島 寛之 氏 (安全推進部長)、廣畑 秀行 氏 (運転部長)、八木 義晴 氏 (車両部長)

Osaka Metro 取締役の伊藤氏及び事業部門長の鍋島氏、廣畑氏、八木氏を招き DMTCL との意見交換会を実施した。鉄道事業者の経営者層における安全への関与や SMS の推進方法など DMTCL が持続的に安全活動を進めていくための質問等が寄せられ、Osaka Metro での知見をベースに伊藤氏及び各事業部の部門長から回答を頂いた。質疑応答内容を下表に示す。

表 1-3 意見交換記録

質問者	質問・コメント	回答者	回答
Mr. Sidur Rahman	[コメント] DMTCL は新規鉄道事業者であり、様々な取組が初めての経験である。現在は、MRT 運行業務が始まり、人材育成や安全運行、利益などが求められている。本日は、上記事項等についてアドバイスを頂きたい。	-	-
Mr. Md. Aftabuddin Talukder	[コメント] DMTCL は 100%国が出資の下、2013 年に設立され、6 号線の建設から始まり、昨年 12 月に Uttara North から Agargaon 間で 6 号線の運行が始まった。DMTCL は鉄道運行を始めて6か月と未熟な組織のため、90 年間の豊富な実績を持つ Osaka Metro から沢山のアドバイスを頂きたい。	-	-
Mr. Md. Zahid Hossain	[コメント] ダッカ市はコンパクトな都市で多くの人口を抱えている。首相先導の下、持続的な交通を目指すべく長期的な鉄道計画が進められている。現在、6 路線の計画を持っており、1 路線が開業、3 路線が設計・施工段階、2 路線が準備段階である。	-	-
Mr. Md. Zahid Hossain	[質問] DMTCL は 100%国が出資する国営企業である。Osaka Metro はどのような企業体であるか。	伊藤氏	Osaka Metro は 2018 年に市営企業から民営化された組織である。現在は、大阪市が

質問者	質問・コメント	回答者	回答
			100%の株を保有している。一方で、民営化前は、出資金を市から得て運行事業に充てていたが、現在は税金を納める立場となっている。
JET 望月	[補足質問] 安全管理費をどのように設けているのか。	伊藤氏	Osaka Metro は運賃収入が一定規模あり、そこから得られた財源を安全管理費に割り当てている。安全管理費は毎年の施策等により変動するため、社長及び安全統括管理者間で議論をしながら予算取りを行っている。
JET 望月	[補足質問] DMTCL では安全管理費が設置されていない。また、安全マネジメントの推進を図る安全委員会のような会議体も存在していない。DMTCL は今後どのような取組が必要であるか。	伊藤氏	安全を管理する会議体は必要であると考え。利益と安全の両輪を見ながら正しい方向へコントロールできる組織が必要である。
JET 望月	[補足質問] DMTCL では安全も含めて全てが社長 (MD) の決裁である。社長以外のリーダーとなる人がいない。	伊藤氏	社長の仕事は多岐に渡る一方で、安全については必ず把握しておかなければならない事項の一つである。社長をサポートする安全統括管理者に値するポジションが DMTCL でも必要だと考える。
Mr. Khondaker Ehteshamul Kabir	[質問] Osaka Metro では人材育成をどのようにすすめているのか。	鍋島氏	人材育成は、運転や各種技術等の専門性については、各部門で責任を持ち進めている。その他に、Osaka Metro 内で発生した事案や重要事項の伝達等は部門を超えて、情報を水平展開できるような仕組みを取り入れている。また、非鉄道部門の人材への研修も進めている。鉄道従事員であることを自覚させ、研修等を通じて MRT のメカニズム等を共有している。これらの取組から有事の際は、社内全体が一丸となって対応できるようにしている。
Mr. Khondaker Ehteshamul Kabir	[質問] Osaka Metro では SDGs への取組が行われていると聞いている。現在、DMTCL でも SDGs に対する取組を行うべく、活動等を議論している状況である。Osaka Metro では具体的にどのような SDGs の取組を実施しているのか。	伊藤氏	Osaka Metro では SDGs の取組を一覧にして、ホームページで活動報告を実施している。具体的な取組としては、Osaka Metro は創設後 90 年を迎える組織であり、複数の施設が老朽化している。これらの施設では炭素排出量が多くなる傾向にあるため、施設

質問者	質問・コメント	回答者	回答
			の更新を図り脱炭素化に努めている。また、「住み続けられるまちづくり」の一環として、安全な MRT をサービスとして提供することで持続的に住み続けられるまちづくりを行っており、MRT が持つ役割である。さらに、同テーマの中の一つとして、DMTCL への支援も上げている。
Mr. M.A.N. Siddique	[質問] DMTCL では、運賃収入拡大に向けて、ショッピングプラザの誘致など非鉄道運営部門にも力を入れていき MRT の利用者層を拡大していきたい。Osaka Metro では非鉄道事業での収益はどの程度であるか。	伊藤氏	非鉄道事業は、全体の収益の 15%程度である。市営地下鉄時代には、非鉄道事業を推進していなかったため、Osaka Metro として今後拡大していくべき事業の一つである。
Mr. M.A.N. Siddique	[質問] DMTCL は新しい組織であり、今後様々なリスクに直面する可能性がある。初期段階の事業者として、車両や運行面でのアドバイスが欲しい。	廣畑氏	安全は最優先事項という一丸の考えの下で何事も推進していく必要がある。そのために、定期的な研修及び訓練の実施が重要である。さらに、研修を行う管理監督者は、知識がそれに見合ったものでなければならないため、常に新しい情報等を持つ必要がある。なお研修を確実に実施していくためにも、計画を作成することが重要である。
Mr. M.A.N. Siddique	[質問] DMTCL は新しい組織であり、今後様々なリスクに直面する可能性がある。初期段階の事業者として、車両や運行面でのアドバイスが欲しい。	八木氏	現在の鉄道はフェールセーフ機構が搭載されており、異常を感知すると自動で停止する。一方で、復旧をさせるのは人間である。そのため、いかに乗客を待たせずに復旧できるのかが、安定輸送の面で重要である。安全+安定輸送の両立が重要である。
伊藤氏	[質問] Osaka Metro ではベテラン社員から若手社員へ技術を継承する形で社内教育が進められている。DMTCL ではどのように社内教育を進めていく予定であるのか。	Mr. Saidur Rahman	DMTCL では新規雇用者へ信号や車両、安全など様々なことを研修している。一方で、研修教官も未熟であり、5年程度の実務経験（建設業務での各担当も含めて）しかない。専門教育は教官が保持する知識等で進められるが、各分野が総合で実施する訓練などの実施は各境界点の内容等も把握する必要があり、難しい状況である。また、信

質問者	質問・コメント	回答者	回答
			号や車両など通信技術を持つ機器のメンテナンスに苦勞しており、Osaka Metro に今後支援をしてほしい内容の一つである。
Mr. M.A.N. Siddique	<p>[コメント] DMTCL では鉄道事業者での経験を持つものを国鉄等から集め、MRT 運行でその知識を役立てられると考えていた。一方で、国鉄ではディーゼル機関車の車両を使用していることや、駅間閉塞式の信号システムを用いている点など MRT とは条件が異なり、十分に前職での経験が発揮できない場合があった。通信技術の面では特に問題があり、通信専門学校に社員を送り込み、知識の増強を図った。</p> <p>また、MRT トレーニングセンターを設立し、営業運行開始前に海外から専門家を招き研修を行う予定であったが、コロナウイルスが始まり、十分な研修機会を作ることが出来なかった。</p> <p>現在は、日本・ジャカルタ・インドなどの海外研修も始まっており、社員が鉄道運行に関する能力を身に着け始めている。</p>	-	-
鍋島氏	[質問] 安全のためにどのようなことを今後考えているか。	Mr. M.A.N. Siddique	JR 西日本福知山線の事故などを知り、改めて安全が最優先事項でなければならないと考えている。福知山線と DMTCL では信号システムが異なるため、大惨事は発生しないと考えている。一方で、システムの特性を正しく理解しなければ、危険であるため、DMTCL が採用している鉄道システムについて社員が理解を図ることが大切である。
鍋島氏	[質問] DMTCL には安全を促進、発信していく部門はあるか。	Mr. M.A.N. Siddiqu	Deputy of GM safety や GM Rolling Stock、GM Operation などが各情報を共有している。その他に、教育機関も設けており、安全に関する研修等の事項について復習ができる体制を整えている。
伊藤氏	[コメント] 最新システムだから安全という考えの下で、システムに依存するのではなく、有事の際は自力で動かせるまたは、危険を及ぼす恐れ等を危惧して動かさないなど状	Mr. M.A.N. Siddiqu	DMTCL ではマニュアルを使った研修を最初に行い、システムの特性或メカニズムを教育している。その後、実際の施設での研修や実務を開

質問者	質問・コメント	回答者	回答
	<p>況やスキルに応じた正しい判断が行えるようになることが大切である。</p> <p>Osaka Metro では近年の気候変動による災害や情報の変化にも対応できるよう、最新のマニュアルに随時更新を行っている。DMTCL でもマニュアルを構築して終わりではなく更新等を行い常に現況に合ったものとする必要がある。</p>		<p>始する。</p>

出典: JICA 専門家チーム

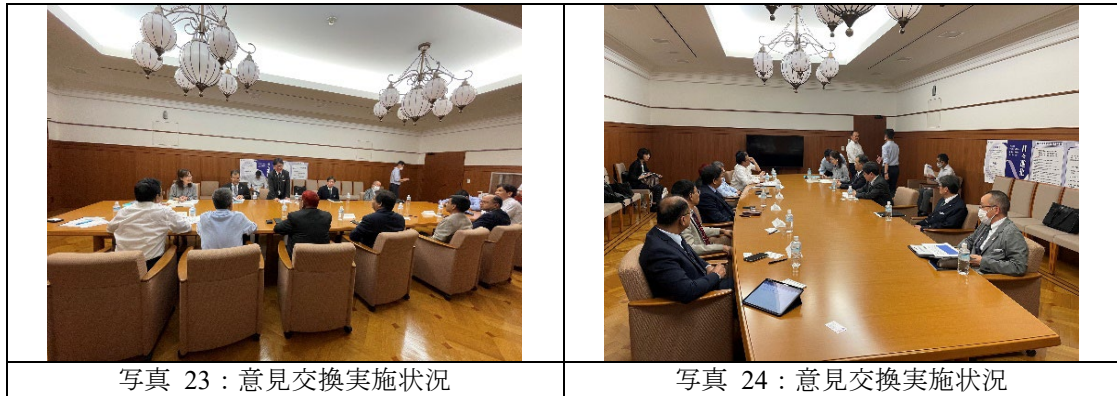


写真 23 : 意見交換実施状況

写真 24 : 意見交換実施状況

1.6.12 決意表明カード作成 (7月21日)

面会者 : JET

Osaka Metro の安全への取組の一環として行われている決意表明カードの作成を踏襲し、本プログラムの最終項目として実施した。招へい期間中に各自が学んだ内容も踏まえ、それぞれの立場や考えの下、安全マネジメントの構築に向けた決意を記載した決意表明カードを作成した。

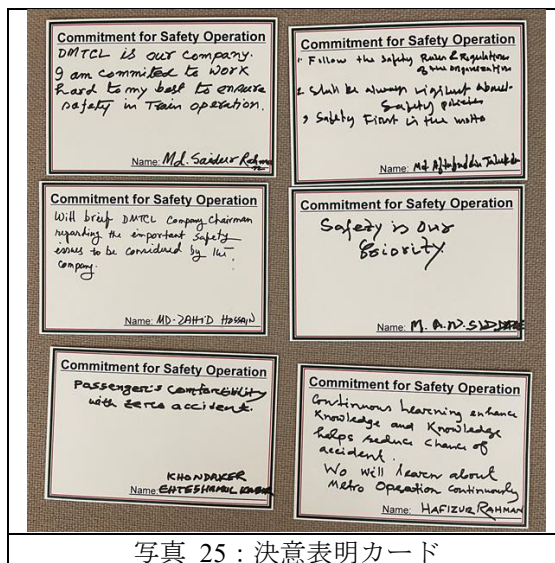


写真 25 : 決意表明カード

1.6.13 クロージングセレモニー（7月21日）

招へいプログラムの終了セレモニーを実施した。式内で被招へい者の代表として MD からコメントを頂き、Osaka Metro の安全管理体制を視察しての感想や DMTCL を安全な鉄道事業者にする上での抱負が語られた。



写真 26：MD より安全運行に関する抱負

2 実施結果についての所見

2.1 カリキュラムの評価・改善点等

2.1.1 良かった点

(1) カリキュラム全体

短期間での開催であったが、レクチャー、視察、ディスカッション等、幅広いプログラムを構築することができた。また、実際に Osaka Metro の MRT に乗車したこと、さらに安全運行に関する現場を視察できたことで、DMTCL が目指す MRT の姿を再確認することができたと考える。

(2) 決意表明カードの作成

Osaka Metro で実際に実施されている決意表明カードを踏襲し、プログラムで学んだ内容をもとに安全への決意表明を作成した。Principal of Training Center より DMTCL 内での研修終了後に同様のカード作成を進めたいといった意見を頂いた他、作成したカードを DMTCL の研修施設へ展示する予定である。DMTCL での安全への取組や社内の安全文化構築に向けて一歩前進したと考える。

2.1.2 改善点

(1) 時間割

本プログラムは実質 2 日半の期間であり、実施できる範囲に限度があった。特に、今回の被招へい者は本体業務で実施した安全マネジメントシステムに関する研修へ未参加の者が多く、プログラムの導入として安全マネジメント論を再確認する必要があった。そのため、現場等で実際に日本の鉄道運行における安全体制が確認できる時間はわずかであった。

■改善策

今回は本体業務終了直前での開催となり、準備期間等も踏まえた上で日付が決められた。そのため、月曜日に祝日を挟む週での開催となりプログラムに割ける時間が短かった。今後招へいプログラムを開催する場合は、最低でも本邦で4日間以上の時間を持つことで、レクチャーや視察などを満遍なく実施できると考える。

(2) 体調管理

入国便が深夜であり且つ短期間でのプログラム実施であったため、気候や時差などに適応する前から全日のプログラムが開催された。そのため、プログラム終盤で疲れが出ている被招へい者も見られた。

■改善策

入国は日中に到着できる便を抽出し、到着日は十分な休養を取れるように配慮するプログラムが必要である。さらに、プログラムの期間も数日間長くするなどし、1日の終了時刻を早めるなどの改善が望まれる。

2.2 その他気付きの点

2.2.1 食事

初日は深夜便にて入国したため、コンビニエンスストア等での食事購入を検討していた。一方で、被招へい者からは疲れが見られ、空港内のコンビニでの買い物を断られることがあった。到着後のスケジュールも含めて事前に被招へい者に理解頂くことや、夜間到着時は、サンドウィッチなどの軽食をあらかじめ準備しておくことで円滑な移動が可能となると考える。

夕食の予約時間が早いといった声が上げられた。バングラデシュでは夕食時間は22時以降となるケースも多く、日本の18時台の夕食時間に馴染めない被招へい者が見られた。

ハラールフード対応でもセルフ形式の焼き肉などバングラデシュには存在しない形式の食事を受け入れられない被招へい者が多かった。インドカレーなど食文化に近いメニューを揃えたレストランの選択が望まれる。

夏季実施のプログラムのため、水を欲する被招へい者が見られた。昨年実施した本邦研修では冷たい飲料水を配付した経験があるが、体調を崩す恐れがあることや、バングラデシュの文化として冷たい飲料に馴染みがないことが原因で十分な水分補給が出来ないケースが見られた。これらの経験に基づいて、JET側で事前に人数分の常温の飲料水を準備してスムーズに支給する対応を整えた。

2.2.2 礼拝

宗教上の配慮も欠かさずことなくプログラムを構築し、日々の礼拝時間や金曜日のモスクでの礼拝などを取り入れ対応を行えた。

被招へい者全員がムスリムであったが、日々の礼拝を望まれる方はいなかった。一方で、金曜日のモスクでの礼拝は被招へい者全員が参加した。ムスリムでも宗派や宗教への価値観の差などにより日々の礼拝の必要性が異なるため、礼拝時間を事前に取り入れて配慮できたことは良かったと考える。

2.2.3 生活費

招へい事業では、食費や交通費等が同行案内人から支払われる方法を取っており、被招へい者個人への日当の支給を行っていない。本プログラムは深夜便での入国となり、到着時に両替所が閉店しており、両替をできずに入国した方が多い。また、クレジットカード等を所持していない方も数名見られ、飲料等の軽微な品を自費で購入できないケースがあった。招へい事業でも少額の日当を支給できると、生活面での不自由が解消されると考える。

両替については、乗換先の空港（今回はシンガポール）でも可能である。深夜着便の場合は、こちらでの両替の実施の推奨も併せてブリーフィング時に実施できると良いと考える。

添付資料④：機材供与（引き渡しリスト）

Our Ref. No. JET-MRTJ-23-026

Your Ref. No.

Date: 31/7/2023

Subject: Transfer of JICA Procurement

Mr. Atsushi Mochizuki team leader of The Project on Technical Assistance for Mass Rapid Transit Safety Management System of Line 6, transfer the following table items used project period to DMTCL.

Items	Transfer into	Number of items
Gopro Camera	DMTCL	1
Gopro Battery	DMTCL	5
Gopro Battery Charger	DMTCL	2
Gopro Tripod	DMTCL	1
Gopro Micro SD Card 128GB	DMTCL	1
Meeting Owl (Web Camera/ Micro Web Camera)	DMTCL	3
Laptop	DMTCL	3
Projector	DMTCL	1

vo a

"

1

Atsushi Mochizuki

Atsushi MOCHIZUKI

Team Leader

THE PROJECT ON TECHNICAL
ASSISTANCE FOR MASS RAPID
TRANSIT SAFETY
MANAGEMENT SYSTEM OF LINE
6 (JICA Expert Team)

Name:

Position:

Dhaka Mass Transit Company
Limited (DMTCL)

添付資料⑤：JCC 議事録

開催日	会議名
2021年11月9日	第1回 JCC
2022年4月21日	第2回 JCC
2023年2月7日	第3回 JCC
2023年7月19日	第4回 JCC

Mass Rapid Transit Safety Management System of Line 6

Minutes of Meeting

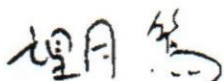
Subject	1st Joint Coordinating Committee (JCC) Meeting
Location	Meeting Room at DMTCL and Zoom Cloud
Date	09 November 2021
Time	10:00 – 12:00 (Bangladesh time)
Participant	<p>[DMTCL] M. A. N. Siddique (MD), Md. Abdur Rouf (Company Secretary). S. M. Shifur Rahman (PS to MD), Md. Aftabuddin Talukder (PD, Line 6), Md. Zakaria (APD, Line 6), Krishna Kanta Biswas (APD, Line 6), Saidur Rahman (APD, Line 6), Mst. Maushumi Habib (DPD, Line 6), Md. Abdul Baten Fakir (DPD, Line 6), Muhammad Shahjahan (PM, Line 6), A.B.M. Arifur Rahman (PM, Line 6), Shaikh Khailur Rahman (PM, Line 6), Khalid Saifullah Sardar (DPM, Line 6), Md. Enamul Huque (DPD, Line 5:North), Abdul Matin Chowdhury (APD, Line 5:North), Mohammad Momenul Islam Mridha (DPD, Line 1), Hosneara Akhter (PM, Line 1), Md. Rakib Uddin (PM, Line 1)</p> <p>[Road Transport and Highways Division] Neelima Akhter (Additional Secretary)</p> <p>[Dhaka Transport Coordination Authority (DTCA)] M. Mizanur Rahman Bhuiyn (Mass Transit Planner)</p> <p>[Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (BTRC)] S.M. Taifur Rahman (Deputy Director)</p> <p>[Fire Service and Civil Defense (FSCD) HQ] Debashish Vardhan (Deputy Director)</p> <p>[JICA] Tomohiro Ono (HQ), Yuki Fujita (HQ), Keisuke Tanaka (HQ), Ginga Nakadai (Bangladesh Office)</p> <p>[Expert Team] Atsushi Mochizuki (NK), Yasuji Ogino (OMS), Nobuo Nakai (OMS), Yoshiyuki Tajima (NK), Ryohei Hashimoto (NK), Hayami Saso (NK), Mahboob E Khuda (Local Expert)</p>
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Self-introduction 2. Opening Remarks by DMTCL 3. Welcome Remarks by JICA-HQ 4. Outline of Technical Cooperation and the Project 5. Introduction and Progress on Safety Management System (SMS) Activities 6. Q&A and Discussion 7. Project Monitoring Sheet 8. Closing Remarks by JICA
Recorded by	JICA Expert Team (JET)
Handout	<ol style="list-style-type: none"> 1. Project Outline 2. Introduction and Project Progress Report 3. Monitoring Sheet Ver.2 4. Record of Discussion (RoD)

Speaker	Content
Mr. Fujita (JICA-HQ)	<p>1. Outline of Technical Cooperation and the Project After the introduction of participants, JICA made presentation on Outline of the Project.</p>
Mr. Mochizuki (JET)	<p>2. Explanation of Introduction and Progress on SMS Activities JICA Expert Team (JET) explained the following items:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Introduction of Safety Management System (SMS) 2) Current Progress on SMS Activities 3) Work Schedule
<p>Mr. Debashish Vardhan (FSCD)</p> <p>Mr. Ogino (JET)</p> <p>Mr. Abdul Rouf (DMTCL)</p> <p>Mr. Saidur Rahman (Line 6)</p> <p>Mr. Abdul Matin Chowdhury (Line 5: North)</p>	<p>3. Discussion Regarding the SMS Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Passenger evacuation is important. Communication and coordination with Fire Service & Civil Defense (FSCD) is also important. Mr. Vardhan's discussion points were: <ul style="list-style-type: none"> - Rescue and evacuation plan must be developed for each MRT station; - Joint control room between fire service and MRT is very much needed and should keep a close communication; - It is required to organize joint safety related training program among the MRT lines and other relevant departments; - There is a huge potential risk in Metro Rail system. So, risk identification is required to minimize these risks. It requires to procure modern equipment; and - There should be awareness program for the MRT line operators as well as citizens. Required to develop signage in the station area. 2) In Osaka Metro, we have a guideline for emergency response. Also, we have a committee among fire service, police and Osaka Metro regarding the prevention and emergency response enhancement against fire accidents. 3) Procurement of modern equipment is important to enhance railway safety and mitigate the risk. 4) We have considered the fire prevention, mitigation and evacuation in the design stage. However, we need to coordinate with FSCD to have trainings. 5) A few months ago, we had meetings with FSCD and consultant team of Line1 & Line 5: North to have approval of design from FSCD. However, since the Metro Rail system is new in Bangladesh, there are no experienced persons to assess the design for approval. FSCD has only the experiences of rescue in case of fire in building but not in MRT. Instead of the design approval, FSCD requested to provide details of the evacuation plan for each station with necessary drawings. FSCD also requested Line 1 & 5: North consultant teams to conduct training for them.

Speaker	Content
Mr. S.M. Taifur Rahman (BTRC)	6) We also have to consider about the risks of Cyber-Attack. Is there any countermeasures or reduction measures in DMTCL or Japan?
Mr. Nakai (JET)	7) In Japan, for the design approval of underground stations, fire service shall check the ventilation system, evacuation route etc. like hardware system in the construction stage. In the operation and maintenance stage, we formulate the committee with fire service for emergency response.
Mr. Saidur Rahman (Line 6)	8) Regarding Cyber-Attack, the supplier of OCC and signal system should consider the countermeasures.
Mr. M. Mizanur Rahman Bhuiyn (DTCA)	9) In Bangladesh, Metro Rail Act was published in 2015 and it mentions the necessity of safety measures.
MD (DMTCL)	10) Rules and regulations for smooth operation of Metro Rail are being prepared in consultation with stakeholders. Standard Operating Principles have already been incorporated in the draft Manuals for Accident, Incidents & Disasters.
Mr. Muhammad Shahjahan (Line 6)	11) There are many types of metro accidents in the world. We need to collect the case study of those accidents for remedial measures.
MD (DMTCL)	12) The accident in MRT system across the world is very rare. However, we should have preparation against any kind of disaster and accident. DMTCL is planning to train the operation staffs for disaster and accident preparedness. DMTCL will also procure necessary equipment to fight against any sort of disaster and accident.
Mr. Md. Zakaria (Line 6)	13) Like Bangladesh Railway, station controller, train operator and other specialties must have competency certificate.
Mr. Krishna Kanta Biswas (Line 6)	14) Close coordination among the stakeholders viz. Electrical Department, Hospitals and Media is also required for evacuation and medical support during and after the accident. 15) There will be an evacuation team in MRT to evacuate passengers if any emergency arises during MRT operation. Underground Metro Rail is coming. So, FSCD should have a separate team for MRT system.
MD (DMTCL)	16) We will have a meeting with DG of FSCD to discuss for a separate unit for MRT system.
Mr. Ogino (JET)	17) There may have accidents in MRT system. Although it is very difficult to prevent all accidents, we need to be prepared for emergency response.
Ms. Neelima Akhter (RTHD)	18) Suggested to issue an office order regarding JCC on the basis of MoD.

Speaker	Content
MD (DMTCL)	19) Since Metro Rail is new in Bangladesh, we would like to request JET/JICA to organize training program for the stakeholders regarding disasters and accidents preparedness.
Mr. Tajima (JET)	<p>4. Explanation of Monitoring Sheet</p> <p>JET explained the Monitoring sheet (ver 2.0) reflecting the status of current activities. There are three documents which are “Monitoring sheet summary”, “Project Design Matrix” and “Plan of Operation”. JET reported and emphasized the following items:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Major achievements of the Project are having several trainings and workshop; 2) From Japanese side, JET will provide further trainings/workshops regarding the SMS; 3) From Bangladesh side, JET strongly recommended to implement the SMS activities, authority delegation within DMTCL, appoint manager level as early as possible; and 4) As next activities, JET will provide 3rd training in the early next year. Due to the COVID-19 policy of JICA, implementation of training in Japan has been suspended at least until the end of March 2022.
Mr. Fujita (JICA)	5) JICA added that resume of the training in Japan is unclear. However, we would like to conduct the training in Japan as soon as possible considering COVID-19 situation etc.
Mr. Ono (JICA-HQ)	<p>5. Closing Remarks</p> <p>Main points of the Closing Remarks are as follow:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) DMTCL should take responsibility to arrange a meeting with stakeholders. JICA and JET will fully support. 2) To implement the Metro Rail operation, DMTCL should hire the manager level (Director O&M and General Managers) as a permanent staff as soon as possible. We should not forget that it takes years for the new employed staffs be trained, gain experience by their own, to make necessary decisions in train operation & maintenance.
MD (DMTCL)	3) Concluded the meeting with thanks to the participants for their supports and suggestions.

For and on behalf of Expert Team



Atsushi MOCHIZUKI
Team Leader/ Safety Management
JICA Expert Team

For and on behalf of DMTCL



M. A. N. Siddique
Managing Director
Dhaka Mass Transit Company Limited

Mass Rapid Transit Safety Management System of Line 6

Minutes of Meeting

Subject:	2nd JCC (Joint Coordination Committee) meeting
Location:	Meeting Room at DMTCL and Zoom
Date:	21 April 2022, 10:30– 12:00 (Bangladesh time)
Participant:	<p>[DMTCL] M. A. N. Siddique (MD), Md. Aftabuddin Talukder (PD, Line-6), Nasir Uddin Ahmed (Director O&M, DMTCL), Krishna Kanta Biswas (APD, Line-6), Abdul Matin Chowdhury (APD, Line-5NR), Md. Zakaria (APD, Line-6), Shaikh Khailur Rahman (PM, Line-6), Md. Iftikhar Hossain (GM Operation), Md. Rakib Uddin (PM, Line-1), Hosneara Akhter (PM, Line-1), Mst. Maushumi Habib (DPD, Line-6), Md. Enamul Huque (DPD, Line-5NR), Md. Zahidul Islam (DPM, EHS, Line-1 & PS to MD, DMTCL)</p> <p>[Ministry of Road Transport and Highways Division] Neelima Akhter (Additional Secretary, Urban Transport Wing through Zoom)</p> <p>[DTCA] Md. Rakibul Hasan (Deputy Mass Transit Engineer)</p> <p>[BR] Md. Romzan Ali (Government Inspector of Bangladesh Railway)</p> <p>[Power Division] Md. Atower Rahman (Sr. Electric Inspector, OCEI)</p> <p>[Fire Service and Civil Defense HQ (FSCD)] Md. Anwar Hossain (Assistant Director, FSCD H/Q)</p> <p>[JICA] Yukihiro Koizumi (JICA HQ, Zoom), Shintaro Ogiwara (JICA HQ), Taro Katsurai (JICA BD Office), Ginga Nakadai (JICA BD Office)</p> <p>[Expert Team] Atsushi Mochizuki (NK), Yasuji Ogino (OMS, Zoom), Nobuo Nakai (OMS, Zoom), Yoshiyuki Tajima (NK, Zoom), Ryohei Hashimoto (NK), Hayami Saso (NK), Mahboob E Khuda (Local Expert), Mohammad Monibur Rahman (Local Expert), Ms. Rubiya Sayed (Local Expert)</p>
Agenda:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Remarks by DMTCL 2. Opening Remarks by JICA HQ 3. Review of 1st JCC meeting 4. Presentation <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Introduction of the project progress- Expert Team 4.2 Introduction of response to Emergency Situation- Expert Team 4.3 Update of Project Monitoring Sheet- Expert Team 4.4 Way Forward (Project Work Plan)- Expert Team 5. Discussion 6. Closing Remarks by DMTCL
Recorded by:	JICA Expert Team (JET)
Handout:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agenda 2. Minutes of Meeting of 1st JCC 3. Introduction of the Project Progress 4. Introduction of Response to Emergency Situation 5. Monitoring the Progress and Further Activities 6. Project Monitoring Sheet 7. Way Forward (Project Work Plan)

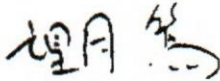
Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
MD (DMTCL)	1. Opening Remarks Welcoming all participants.			
Mr. Koizumi (JICA)	2. Opening Remarks 1) Self-introduction and thanking everyone related to this project. 2) Describe the importance of practicing emergency response situations and PR activities and emphasize the importance of safety.			
Mochizuki (JET)	3. Review and explanation of summary of the 1st JCC Meeting JICA Expert Team (JET) explained the remarkable comments on the discussion of 1 st JCC meeting as follows: 1) Organize the training program with relevant departments; 2) Importance of preparation of documents; and 3) Preparation of disaster and accidents Responsibility to arrange meetings with stakeholders by DMTCL under the support of JICA and JET.			
Hashimoto (JET)	4. Explanation of Project Progress JET explained the project progress in this half year. 4) Abstract of the Project Progress 5) Discussion meeting with relevant Organization 6) 2nd workshop on Emergency Response 7) 3rd Training on Practical SMS Activities			
Mochizuki (JET)	5. Explanation of Response to Emergency Situations JET explained examples of response to emergency situations as follows: 1) Possible emergency situation in DMTCL 2) Importance of cooperation among organizations 3) Communication and each role			
Tajima (JET)	6. Explanation of Monitoring Sheet JET explained the monitoring sheet which 1) Purpose 2) Format of Monitoring Sheet 3) Project Goals (Purpose and Outputs) 4) Further Activities			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
	7. Discussion			
Mr. Matin Chowdhury (DMTCL)	1) Mr. Matin Chowdhury commented that 3 rd SMS training was specific on emergency response. Through the training, individual role was specified and importance of working together with stakeholders were identified.			
	2) Standard Operation Procedure (SOP) should be prepared.			
	3) In the meeting with Fire Service, we are requested to arrange a safety drill specific to Fire Service.			
Mr. Nasir (DMTCL)	4) Mr. Nasir commented that safety first culture should be under practice before start of the metro rail operation. Mr. Nasir also mentioned that local training duration should be increased particularly for the junior level staff who are going to work in the field.			
Mr. Krishna (DMTCL)	5) Mr. Krishna commented that safety-related documents such as Safety Policy, Basic Policy of Emergency Response, etc. should be circulated and shared among all.			
	6) Mr. Krishna also pointed that Establishment of Safety audit should be on board as soon as possible. Internal control is also important for DMTCL.			
	7) He also emphasis on Training of Trainers (TOT) course to train co-workers and junior level officials.			
Mr. Matin Chowdhury (DMTCL)	8) Mr. Matin Chowdhury added that the safety education of metro rail passengers is also important. To educate the metro passengers, an animation film may be prepared by the Public Relations (PR) wings of DMTCL and can show in the stations and on electronic media.			
Mr. Zakaria (DMTCL)	9) Mr. Zakaria commented that extensive and exclusive drill should be conducted to make familiar with existing facilities to station staff and all related personnel for quick response during any emergency.			
	10) Mr. Zakaria pointed that our elevated structure is only a few meters apart from high rise residential. Therefore, if there is a fire in these buildings, our operation may be suspended and we have to protect our structure and operation. We should also consider these issues during safety planning process.			
Mr. Anwar (FSCD)	11) Mr. Anwar commented that it is important to continue the process (drill) on regular basis regarding emergency situations. Station staffs should be trained well because they are going to respond first.			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Ms. Hosneara (DMTCL)	12) Ms. Hosneara commented that coordination with Fire Service is essential.			
	13) Train operators should know how to operate the emergency doors and other safety devices.			
	14) All officials should know how to evacuate from tunnel and elevated section. Not only fire, but also other emergency such as if the derailment may be happened between the two stations of a tunnel or Elevated portion, how the passengers will be evacuated from tunnel and elevated section.			
Ms. Habib (DMTCL)	15) Ms. Habib raised queries how would we assist to evacuate handicapped people.			
	16) She commented that PR activities such as evacuation method should be prepared prior to MRT opening.			
Mr. Katsurai (JICA)	16) Mr. Katsurai commented that very complicated procedures and coordination are required for emergency response. Therefore, this required frequent practice and training repeatedly for all related personnel to DMTCL.			
Mr. M.A.N. Siddique (MD)	17) MD shared his observation. <ul style="list-style-type: none"> - Establishment of safety-first culture is important. - Actual situations drill in a different emergency before commercial operation is important, and make it continue process. - Educate station staffs including train operators to use existing facilities in an emergency is also important. - DMTCL requested to arrange drill for Fire Service and Police Officials and Staff. - To reduce reaction time, DMTCL should conduct drills as many as possible. - Elevated line is close to the residential area, so it will affect them in a fire emergency. Make it clear who is going to respond at that time. - Electronic media could play an important role in such cases. - Requested to finalize the safety policy as early as possible. - DMTCL should consider necessity of SOP. - Trained the Trainer. - Conduct Drills using real people (Neighborhood people). - Involve some disabled person in the drill also. 		PIU members should take necessary actions in these regards under the support of JET members.	

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Mr. Ogiwara (JICA)	18) Thanking all for sharing comments. JICA will bring back all the perspectives to Japan and share them with the related persons. Let us know their review.			
MD (DMTCL)	8. Closing Remark Thanking all participants to share observation and discussion.			

For and on behalf of the Expert Team



Atsushi MOCHIZUKI
Team Leader/ Safety Management
JICA Expert Team

For and on behalf of the DMTCL



M. A. N. Siddique
Managing Director,
Dhaka Mass Transit Company Limited

*The Project on Technical Assistance for
Mass Rapid Transit Safety Management System of Line 6*

Minutes of Meeting

Subject:	3rd Joint Coordination Committee (JCC) Meeting
Location:	DMTCL Conference Room and Zoom Cloud
Date:	7th February 2023
Time:	11:00 am (Bangladesh Standard Time)
Participants:	<p>[DMTCL] M. A. N. Siddique (MD), Md. Aftabuddin Talukder (PD, MRT Line-6), Nasir Uddin Ahmed (Director O&M), Krishna Kanta Biswas (APD, MRT Line-6), Md. Zakaria (APD, MRT Line-6), Abdul Matin Chowdhury (APD, Mechanical, MRT Line-5:NR), Md. Saidur Rahman (Principal, MRT Training Centre), Shaikh Khalilur Rahman (APD, EST & T, MRT Line-5:SR), Hosneara Akhter (APD, Mechanical, MRT Line-1), Md. Abdul Baten Fakir (DPD, F&A, MRT Line-6), Md. Rakib Uddin (PM, S&T, MRT Line-1), A.B.M. Arifur Rahman (PM-5, MRT Line-6), Muhammad Shahjahan (PM-1, MRT Line-6), Mohammad Momenul Islam Mridha (DPD, Depot Civil, MRT Line-1), Nazmul Islam Bhuiyan (DPD, PR, MRT Line-6), Md. Zahidul Islam (PS to MD), Md. Sajid Hasan (AM, OCC), Kamrun Nahar (AE, Civil, MRT Line-6), Md. Abu Bakor Siddique (AM Mechanical) and Mohammad Raihan Faruque (AM Inspection, Planning and Monitoring)</p> <p>[RTHD] Md. Zahid Hossain (Additional Secretary)</p> <p>[FIRE SERVICE AND CIVIL DEFENSE] Md. Bazlur Rahman (DAD, Fire Service and Civil Defense)</p> <p>[DTCA] Md. Rakibul Hasan (Deputy Mass Transit Engineer (MRT))</p> <p>[BTRC] Md. Ashfaque Ahmed (Deputy Director, BTRC)</p> <p>[Office of the Chief Electric Inspector] Md. Golam Sarwar (Senior Electric Inspector)</p> <p>[JICA Headquarters] Keisuke Tanaka and Shintaro Ogiwara</p> <p>[JICA Bangladesh office] Katsurai Taro, Machida Dai and Suman Das Gupta</p> <p>[Expert Team] Atsushi Mochizuki, Ryohei Hashimoto, Nobuo Nakai, Jun Kawashita, Keiji Matsuoka, Hayami Saso (Zoom), Yasuji Ogino (Zoom), Mahboob E Khuda (Local Expert) and Mohammad Monibur Rahman (Local Expert)</p>

Agenda:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review of 2nd JCC meeting 2. Presentation <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Introduction of the Project Progress – <i>Expert Team</i> 2.2 Introduction of ongoing/further activities related to Safety Management System in MRT Line-6 operation – <i>Expert Team</i> 2.3 Update of Project Monitoring Sheet – <i>Expert Team</i> 2.4 Way Forward (Project Work Plan) – <i>Expert Team</i> 3. Discussion 4. Closing Remarks by DMTCL
Recorded by:	JICA Expert Team (JET)
Handout:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minutes of Meeting (2nd JCC) 2. Project Progress Report 3. SMS Activity Plan 4. Project Monitoring Sheet 5. Project Work Plan

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	1. Opening Remarks Described the importance of Safety Management System for MRT Line-6 in opening remarks and facilitated participants' self-introduction			
Katsurai (JICA)	2. Opening Remarks Described the importance of the Safety Management System and emphasize its purpose			
Mochizuki (JET)	3. Introduction of the project progress Explained the conducted activities and their summary after the 2 nd JCC			
Mochizuki (JET)	4. Introduction of ongoing and upcoming activities Explained remaining activities until the end of the project (July 2023) and each purpose in accordance with PDCA circle and the expected final output of this project			
Hashimoto (JET)	5. Explain Monitoring the Progress and Further Activities Reminded the purpose of the Project Monitoring sheet. Explained the updated project progress and expected further activities in accordance with Project Monitoring Sheet version-4			
Mochizuki (JET)	6. Explain the Way Forward Presented status of achievement in each activity and explained future project plan until the end of the project			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	7. The Managing Director Mr. M. A. N. Siddique requested to start the discussion session			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Md. Saidur Rahman (Principal, MRT Training Centre)	Mr. Saidur Rahman explained the real condition of the training situation regarding the Safety Management System in DMTCL. Although DMTCL has started partial commercial operation from Uttara to Agargaon on the basis of the employees recruited by DMTCL, they need more employees for the operation from Uttara to Motijheel. The employees to be recruited for full operation need training on Safety Management System. Considering the overall situation and realizing the importance of Safety Management System, Mr. Saidur Rahman requested to extend the JICA technical assistance project up to the full commercial operation between Uttara North Station and Motijheel Station of MRT Line-6. So that the record number of operation staff can get Safety Management System (SMS) training.	Expert Team		Expert Team will take necessary initiatives.
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	Mr. M. A. N. Siddique explained the meaning of Mr. Saidur Rahman's requests for an extension of the project. In the initial phase of this project (MRT Line-6), there were a total of 50 people. Currently, this number is around 400. And this number will increase gradually, and they will need training. If it is possible to extend the project until the completion of the full operation between Uttara North Station and Motijheel Station, the remaining employees will get the training on SMS.			
Nasir Uddin Ahmed (Director O&M)	He discusses two issues; 1. JET members organized a variety of training and drills based on the Osaka Metros Safety Management System. DMTCL has already prepared the Accident, Incident and Disaster Manual following the Delhi Metro Manual. Further training or drill based on this Manual will be more effective. 2. He requested JET members to check all the equipment they have to handle in a disaster and find out whether the equipment procured by DMTCL are sufficient or not for MRT Line-6 operation. On the recommendation of JET members DMTCL could take further actions in this regard.			
Mochizuki (JET)	Commented on the two points mentioned above 1. JET respect DMTCL's manual and we would like to give advice and support to DMTCL. To improve the safety management system, reviewing the manual and updating is needed. JET is possible to help in this regard.			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
	2. Regarding Equipment and Disaster response, Osaka Metro has already visited several sites and stations and provided feedback. JET will request DMTCL to resolve the relevant technical and human resource issue.			
Md. Zakaria (APD, Line-6)	Mentioned two points; 1. Regarding Drill: Before MRT Line-6 became operational, the JET team arranged a variety of Mock drills. I request the JET team to support some drills as required after the revenue operation during the extended project period using real facilities, including station staff, maintenance staff, and operational staff. 2. Familiarization with Equipment: Requesting to support a drill in the station including all station staff, maintenance staff, and operation staff for familiarization with the available safety equipment. Through this drill, all staff will get basic knowledge of using safety equipment. We can arrange a survey (online) of employees to find out their thoughts and how aware they are of safety issues.			
Katsurai (JICA)	Want to know if there is training for new recruits?			
Md. Zakaria (APD, Line-6)	He replied recruitment is still going on in DMTCL so it is not possible to train everyone as required. And those who are trained are not trained from this MRT. So, I request to arrange their training using our MRT line.			
Abdul Matin Chowdhury (APD, MECH, L-5 NR)	In continuation of Mr. Zakaria, he mentioned two points 1. JET team is requested to make a training module for the DMTCL training academy. 2. JET team is requested to share the findings they made by visiting various sites and stations.			
Md. Golam Sarwar (Senior Electric Inspector)	Gave suggestions to build a communication module including contact person, and contact number in case of emergency.			
A.B.M. Arifur Rahman (PM-5 MRT Line-6)	Drills organized under the Safety Management System should not be conducted only at the stations but also in other areas such as workshop, maintenance areas etc.			
Krishna Kanta Biswas (APD, MRT Line-6)	Following JICA Expert inspection, we would like to know whether the equipment in the station controller room is enough to deal with emergencies like Osaka Metro or not.			

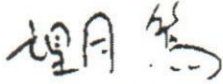
Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Mochizuki (JET)	JET visited various site stations and station control rooms. According to Osaka Metro members, the station control room has adequate facilities to deal with emergencies. After talking with MRT staff, Osaka Metro members found that they do not have enough training or experience to use the facilities related to emergencies. It is not just about having the facilities. It's really important to know the utilization of the facilities. So, Training is required.			
Md. Sajid Hasan (AM, OCC)	He mentioned from his one-month experience that the site staffs have a clear understanding of emergency equipment. He felt that everyone should have training on the Accident, Incident and Disaster Manual under the MRT Training Center.			
Suman Das Gupta (JICA)	Whether there are any instructions from DMTCL regarding any abandoned suspicious material.			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	Instructions have been given to the Station Controllers or Station Staffs that if any suspicious abandoned object is found at the station or inside the train, Station Controller will take the necessary action immediately.			
A.B.M. Arifur Rahman (PM-5, Line-6)	Warning messages are broadcast periodically over the public address system regarding this issue.			
Suman Das Gupta (JICA)	Recommended three topics; 1. Making some videos: To ensure safety it will be helpful. If safety-related videos are broadcast on monitors at stations, waiting passengers can learn from them. 2. Installing a Scanner at some vulnerable areas like Delhi Metro prevent bringing of dangerous goods. 3. Request to Managing Director for an extension of this Safety Project until full Commercial Operation starts.			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	He emphasized on the extension of the project up to June 2024 i.e. One-year Extension.			
Suman Das Gupta (JICA)	We would like to discuss the procedure for the extension of this project with JICA Headquarters.			
Muhammad Shahjahan (PM-1, Line-6)	He requested to conduct the Safety Internal Audit in DMTCL. JET may share the format for the audit.			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Mochizuki (JET)	<p>He commented on the two issues discussed above;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. We have already prepared an internal safety audit Draft manual which includes the format. JET would like to discuss the PIU meeting regarding the contents of manual. 2. Conducting emergency training and drill is very important. 			
Md. Bazlur Rahman (Fire Service).	<p>He requested to provide training on what to do in an emergency and how to use safety equipment during a fire or earthquake.</p>			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	<p>In response to the request, he said that we have already completed the basic training to use equipment in coordination with the Fire Service and will do more in the future.</p>			
Md. Zahid Hossain (RTHD)	<p>Mr. Zahid began his comment by thanking the JICA team for this Safety Management System project. He mentioned some points-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. This is a highly focused project. So, we have to be very careful of avoiding minimum safety breaches. 2. Internal safety audit should maintain Global standard. 3. For the formulation of the Safety Committee, we should consider the context of the country. 4. Safety Manual should be circulated widely to the concerned person. So that the concerned person can take necessary action in an emergency by following standard procedures to ensure safety. 			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	<p>Mr. Siddique participated in the discussion session and spoke about his experience. MRT Line-6 starts operation on 29th December 2022. During this short period, DMTCL face some sort of safety issues during the operation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. On 1st January we found a lot of balloons, lanterns, and kites on the electric contact wire. As a result, the train operation was suspended for sometimes. 2. We also observed one medical emergency at the station. 3. We found some issues with the electrical lines for a while. <p>Because of the safety training, we overcome all these situations easily. From the fire service, we got advice to conduct more drills. They asked us to conduct fire drills as well as earthquake drills.</p>			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Nobuo Nakai (Osaka Metro)	He thanked everyone for supporting this Safety Management Project. Osaka Metro has been assisting DMTCL since late 2020 to ensure safety. The formulation of a Safety Policy has been achieved despite various adversities. And he noted with joy that everyone was working consciously to ensure safety. DMTCL may face several problems once commercial operations begin, and everyone has to work together to solve this problem. Osaka Metro will provide support not only during the project but also after if necessary. He wished for the success of MRT Line-6 and expressed hope that the urban Railway will play its role as a major public transport in Bangladesh.			
Mochizuki (JET)	Following Mr. Nakai's words, he requested DMTCL to share various information related to Safety Management System among DMTCL members. And asked everyone to think about how to improve the Safety Management System.			
Shintaro Ogiwara (JICA)	Thanked everyone, appreciated the partial operation, and mentioned Mr. Mochizuki and JET members have arranged various materials and training on Safety Management System and organized various discussions in PIU meetings. He hoped that DMTCL would manage their day-to-day operations keeping in mind the safety of themselves and their customers.			
M. A. N. Siddique (MD, DMTCL)	<p>Closing Remark</p> <p>Thanked all the participants for giving their valuable opinions. He mentioned the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formation of Safety Committee: He requested the Director Operation and Maintenance (Mr. Nasir) to take the necessary steps to set up the Safety Committee as soon as possible 2. Suggestion for the procured item for Safety: He requested the JET team to check whether the purchased safety equipment is adequate or not and give necessary suggestions. 3. Request for Arrange Drills: He requested to organize Drills during the operation based on the Accident, Incident and Disaster Manual of DMTCL. He also mentioned that the drills could be organized unannounced to monitor the response of the staffs in emergency situations. 	<p>DMTCL: Mr. Nasir Uddin</p> <p>JET</p> <p>JET</p>	<p>As soon as possible</p> <p>As soon as possible</p> <p>As soon as possible</p>	<p>Safety Committee shall be formed immediately</p> <p>As requested</p> <p>As requested</p>

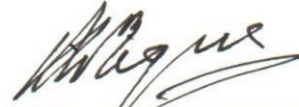
Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
	4. Request for preparing videos: He requested JET for assisting DMTCL in preparing Safety Management System videos.	JET	As soon as possible	As requested
	5. Format for Safety Audit: He requested JET to provide format of safety audit to DMTCL for conducting Safety Audit.	JET	As soon as possible	As requested

For and on behalf of the Expert Team



Atsushi MOCHIZUKI
Team Leader/ Safety Management
JICA Expert Team

For and on behalf of the DMTCL



M. A. N. Siddique
Managing Director
Dhaka Mass Transit Company Limited

Minutes of Meeting

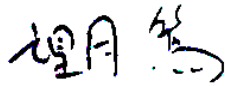
Subject:	4th Joint Coordination Committee (JCC) Meeting
Location:	31st Floor, Conference Room, Hotel Nikko, Osaka, Japan and 13th Floor, Conference Room, DMTCL, Dhaka, Bangladesh and Zoom
Date:	19th July 2023, 14:00– 15:30 (Japan Standard Time)
Participant:	<p>[DMTCL] M.A.N Siddique (MD), Md. Aftabuddin Talukder (P.D. MRT Line-6), Nasir Uddin Ahmed (Director O&M), Krishna Kanta Biswas (Addl. PD, MRT Line-6), Md. Zakaria (APD, Line-6), Md. Iftikhar Hossain, Mr. A.B.M. Ariful Rahman (Project Manager, CP-08, Line-6), Md. Abdul Baten Fakir (DPD, F&A, Line-6), Md. Abu Bakor Siddique (Asst. Manager Mechanical), Mr. Mohammad Raihan Faruque (Asst. Manager Inspection, Planning, and Monitoring), Mohammad Shahjahan (Project Manager 1, Line-6), Abdul Matin Chowdhury (APD, MECH, L-5 NR), Kamrun Nahar (AE, CIVIL, Line-6), Nazmul Islam Bhuiyan (DPD, PR, DMRTDP Line-6), Md. Saidur Rahman (Principal, Training Centre), A K M Hafizur Rahman (DTCA), Khondaker Ehteshamul Kabir (APD, DMTCL), Fire Service & Civil Defense</p> <p>[RTHD] Md. Zahid Hossain (Additional Secretary)</p> <p>[FIRE SERVICE AND CIVIL DEFENSE] Md. Bazlur Rahman (DAD, fire service and civil defense)</p> <p>[DTCA] A K M Hafizur Rahman (Additional Executive Director)</p> <p>[JICA Headquarters] Hideaki Yamaguchi, Tasuku Iida</p> <p>[JICA Bangladesh office] Suman Das Gupta</p> <p>[Expert Team] Atsushi Mochizuki, Ryohei Hashimoto, Nobuo Nakai, Jun Kawashita, Keiji Matsuoka, Hayami Saso, Yasuji Ogino, Mahboob E Khuda (Local Expert), Mohammad Monibur Rahman (Local Expert)</p>
Agenda:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review of 3rd JCC meeting. 2. Presentation <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Introduction of the Project Output – <i>Expert Team</i>. 2.2 Update of Project Output – <i>Expert Team</i>. 2.3 Way Forward for Implementation of SMS – <i>Expert Team</i>. 2.4 Future Plan for Capacity Building on SMS– <i>Principal of DMTCL Training Center</i>. 3. Commitment of Top Management to Ensuring the Safety and Establishment of SMS in DMTCL

	4. Discussion 5. Closing Remarks by DMTCL
Recorded by:	JICA Expert Team (JET)
Handout:	1. Introduction of Project Output 2. Project Monitoring Sheet 3. Way Forward for Implementation of SMS

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
M.A.N Siddique (MD, DMTCL)	1. Opening Remarks Describe opening remarks and facilitate the program.			
Yamaguchi (JICA)	2. Opening Remarks Described the importance of the Safety Management System in railway operation.			
Mochizuki (JET)	3. Introduction of the Project Output Briefly explained the result of the last JCC meeting.			
Mochizuki (JET)	4. Introduction of the Project Output Explained the conducted project activities and obtained output from these activities.			
Hashimoto (JET)	5. Update of Project Monitoring Sheet Informed update of the 5 th monitoring sheet and briefly explained the updated point in the project monitoring sheet.			
Mochizuki (JET)	6. Way Forward for implementation of SMS Explained the desirable SMS activities by DMTCL toward developing SMS in DMTCL after the JICA SMS project.			
Saidur Rahman (DMTCL)	7. Future Plan for Capacity Building on SMS Explained the human resource and training system including SMS-related training in DMTCL. Emphasized the necessity of further support regarding the capacity building for trainers and hands-on training.			
M.A.N Siddique (MD, DMTCL)	7. Commitment of Top Management to Ensuring the Safety and Establishment of SMS in DMTCL Looked back at the opening of the operation and faced problems in the operation stage and described the importance of Safety operation. The Managing Director emphasized its commitment to further safe operations and the implementation of SMS.			
	8. Discussion			

Speaker:	Content:	Action by:	By When	Decision
Nasir Uddin Ahmed (Director O&M)	Mr. Nasir mentioned the importance of the following manuals to ensure safety in DMTCL. Also, he said, the training implementation using manuals prepared in each department should be implemented to penetrate the contents of manuals.			
Md. Iftikhar Hossain (GM Operation)	Mr. Iftikhar mentioned the need for training and drills for many emergency cases, not just fire cases, and the importance of conducting drills with relevant staff and actual equipment.			
Md. Abu Bakor Siddique (Assistant Manager)	Mr. Abu Bakor said, DMTCL would like to prepare the depot working procedure for secure safety in the depot. If Osaka Metro has such kind of manual, we would like to refer to it.			
A.B.M Arifur Rahman (Deputy Secretary)	Mr. Arif said, when I visited Osaka Metro in training in Japan, I observed the demonstration training in Midorigi Depot. DMTCL also wants to install such kind of practical training for depot staff.			
Krishna Kanta (Additional Project Director)	Mr. Krishna said, when I attended the training in Japan, I learned an internal safety audit system in Osaka Metro. I heard that this activity will be applied to DMTCL. But this activity has not been started yet.			
M.A.N Siddique (MD, DMTCL)	<p>9. Closing Remarks</p> <p>Mr. M.A.N Siddique reviewed this JCC and approved the following 3 things.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Project output including the 5th Monitoring Sheet 2. SMS activities including Safety Committee will be promoted in DMTCL toward the establishment of SMS 3. Project completion on 31st July 2023 <p>In the comment about unapproved SMS-related manuals identified as unfulfilled tasks by the Expert Team in JCC mentioned, the Managing Director allowed them to be applied to DMTCL toward the implementation of SMS activities.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (Draft) Basic Procedure of Internal Safety Audit 2. (Draft) The Procedure Manual for Potential Risk Sharing and Reporting 3. (Draft) The procedure manual of the Emergency Drill 			

For and on behalf of the Expert Team



Atsushi MOCHIZUKI
Team Leader/ Safety Management
JICA Expert Team

For and on behalf of the DMTCL

M.A.N Siddique
Managing Director
Dhaka Mass Transit Company Limited

添付資料⑥：その他活動協力実績

業務従事期間中に作成した下表の資料は「技術協力成果品」にて示す。

No.	資料名
巻末資料 1	ワークプラン（ドラフト版）
巻末資料 2	ワークプラン（修正版）
巻末資料 3	ベースライン調査レポート
巻末資料 4	市民意識調査
巻末資料 5	JCC 資料
巻末資料 6	JCC 議事録
巻末資料 7	技術研修資料
巻末資料 8	ワークショップ資料
巻末資料 9	第三国研修（MRT Jakarta）資料
巻末資料 10	PIU 会議資料（JICA Expert Team 準備分）
巻末資料 11	作成した SMS 関連資料及びマニュアル
巻末資料 12	異常事態訓練（2022 年 4 月実施）
巻末資料 13	異常事態訓練（2023 年 6 月実施）
巻末資料 14	バングラデシュにおける PR 成果品
巻末資料 15	日本における PR 成果品