

# 全世界 都市鉄道における 駅の結節点機能に関する プロジェクト研究

最終報告書

要約



2009年9月

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

バリュープランニング・インターナショナル(株)

基盤
JR
09-111

独立行政法人国際協力機構（JICA）

全世界 都市鉄道における  
駅の結節点機能に関する  
プロジェクト研究

最終報告書  
要約

2009年9月

バリュープランニング・インターナショナル(株)



## 目 次

1. 本プロジェクトの背景・目的・対象地域 -----	1
1.1 プロジェクトの背景-----	1
1.2 プロジェクトの目的と目標・成果-----	1
1.3 プロジェクトの対象地域-----	2
1.4 対象地域の概況-----	2
1.5 本プロジェクト研究の基本的構成-----	3
2. 交通結節点としての駅の現況と課題の整理 -----	4
2.1 都市鉄道における主要な円借款プロジェクトの概況と課題整理-----	4
2.2 デリーメトロにおけるインタビュー調査の実施-----	7
3. 類型駅別改善方策の検討 -----	21
3.1 交通結節点の改善方策の課題-----	21
3.2 先進事例から見る改良方策メニュー-----	24
3.3 デリーメトロ駅別改良方策の検討-----	27
4 改良方策が円滑に導入できるような具体策の検討 -----	36
4.1 改良方策のメニュー-----	36
4.2 実現に向けた進め方-----	40
4.3 事業推進体制-----	42
5. 現地セミナー開催計画-----	46
5.1 現地セミナー開催内容-----	46
5.2 開催プログラム（案）-----	47
5.3 デリーメトロ駅の結節点機能の改善に関するワークショップ議事録----	49
6. 提 言-----	56
6.1 新開発地区における駅前広場整備のあり方-----	56
6.2 鉄道整備と都市整備の一貫性の確保-----	59

## 図表索引

図 1.3.1 調査対象路線駅	2
図 1.4.1 デリーメトロ	2
図 1.5.1 プロジェクト研究の基本構成	3
図 2.1.1 国別円借款案件と割合	4
図 2.1.2 対象鉄道案件	4
図 2.2.1 調査対象駅	8
図 3.1.1 駅交通結節点の問題・課題	21
図 3.2.1 駅とのペDESTリアンデッキ	24
図 3.2.2 駅と商業施設を連絡するペDESTリアンデッキ	24
図 3.2.3 バスベイのシェルター等	24
図 3.2.4 タクシーのシェルター等	24
図 3.2.5 松任駅南口立体駐車場	25
図 3.2.6 JR 船橋駅北口	25
図 3.2.7 高架下の駐車場事例	25
図 3.2.8 長岡駅	25
図 3.2.9 香椎副都心土地区画整理事業計画図	26
図 3.2.10 本町駅	26
図 3.2.11 京都駅	26
図 3.2.12 パリ・デファンス業務地区の断面図	26
図 3.3.1 Shadara Station の現況の課題	27
図 3.3.2 短期的改良策(Shadara)	28
図 3.3.3 長期的改良策(Shadara)	28
図 3.3.4 現況の問題箇所(JANAKUPURI WEST)	29
図 3.3.5 短期的方策(JANAKUPURI WEST)	30
図 3.3.6 長期的方策(JANAKUPURI WEST)	30
図 3.3.7 高架下のリキシャ溜まり	31
図 3.3.8 フィダーバス路線	31
図 3.3.9 現況の問題箇所(UTTAMANAGAR WEST)	31
図 3.3.10 短期的方策(UTTAMANAGAR WEST)	32
図 3.3.11 長期的方策 (UTTAMANAGAR WEST)	32
図 3.3.12 メトロの入り口付近	33
図 3.3.13 地下ショッピングセンターの入口	33
図 3.3.14 短期的方策(Rajiv Chowk 駅)	34
図 3.3.15 長期的方策図 (Rajiv Chowk 駅)	35

図 4.3.1	デリー鉄道結節点整備事業推進の枠組み	42
図 4.3.2	デリー運輸連合（仮称）の目標とする枠組み（案）	43
図 4.3.3	ゾーン運賃制度のイメージ例	44

## 表 索 引

表 2.1.1	円借款プロジェクトの代表的事例	5
表 2.2.1	デリーメトロ第1フェーズの概要	7
表 2.2.2	4 種類の代表駅	7
表 2.2.3	調査対象駅の概要	9
表 2.2.4	デリーメトロの駅の結節点に関する課題および対策等	14
表 3.1.1	対象駅の駅別課題	22
表 4.3.1	「デリー鉄道結節点整備推進協議会」（仮称）のステークホルダー	42

## 略語リスト

CBD	Central business District
DDA	Delhi Development Authority
DF/R	Draft Final Report
DMC	Delhi Municipal Corporation
DMRC	Delhi Metro Railway Corporation
DTC	Delhi Transport Corporation
F/R	Final Report
GNCTD	The Government of National Capital Territory of Delhi
ISBT	Inter State Bus Terminal(This is one of three ISBTs of Delhi)
IC/R	Inception Report
IT/R	Interim Report
JICA	Japan International Cooperation Agency
MoUD	Ministry of Urban Development
MoR	Ministry of Railway
MCD	Municipal Corporation of Delhi
NDMC	New Delhi Municipal Corporation
NMCD	Municipal Corporation of New Delhi
ODA	Official Development Assistance



# 1 本プロジェクトの背景・目的・対象地域

## 1.1 プロジェクトの背景

これまで、円借款により実施された数多くの都市鉄道プロジェクトは、渋滞緩和や大気汚染の軽減に大きな役割を果たしている。他方、この中には輸送量の伸び悩んでいる事例もある。その原因としては、

- 需要予測時に想定した外部要因（人口、開発計画）と現状が一致しないこと
- 駅の交通結節点としての機能（以下「結節点機能」という）が十分でないこと
- 駅のアクセスが不便

等鉄道の利便性が十分に確保されていないことがあげられる。

駅の結節点機能は、鉄道の利用促進においてきわめて重要な役割を演じるが、しばしば鉄道整備と都市側の面整備との連携が不足していたり、端末交通との結節が不十分な状況にあるなど、課題は少なくない。

その改良方策策定・実施においては、ハード面やソフト面でさまざまなノウハウが必要であるほか、他機関との連携が不可欠である。日本では、約 100 年にわたり、鉄道と沿線開発の一体的整備を進めてきた民間鉄道の事例がある。最近の開業路線では、都市計画との連携により、より高度な結節点機能が検討され実施に移されてきている。

## 1.2 プロジェクトの目的と目標・成果

本プロジェクト研究の目的は、鉄道利用者増加を図るために以下 2 点とする。

1. 円借款で整備された鉄道プロジェクトにおける駅の結節点機能にかかる課題を把握し、日本等の先進事例も踏まえつつ、駅の結節点機能の改良案を検討する。同時に、改良のために必要な方策について検討する。
2. デリーメトロの現地調査において、駅結節点の現況を調査するとともに、鉄道の利用状況及び潜在需要に関するアンケート形式の調査を実施し、鉄道利用の問題点を把握する。
3. これらの事例研究や現地調査の結果を踏まえ、デリーメトロにおける結節点機能の①乗り換え利便性強化、②フィーダー交通との連携について改良方策を検討する。

この改良方策の導入を図るため ①関係者（鉄道事業者、バス事業者、道路管理者、行政等）の組織体制の整理、②現実的な方策の提言（具体的な実施時期、実施体制等を含む）をとりまとめる。この調査結果を、現地の実施機関に円滑に導入するために、現地セミナーを開催し推進を図る。この成果は、デリーメトロのみならず、他プロジェクトにおいても展開出来るような内容



とする。

(上位目標)

目標: デリー都市圏の交通計画・管理における公共交通機関利用促進を効果的に図る役割を果たす。

指標: 駅結節点の整備の取り組みと活動が、持続的かつ効果的に実施される。また、この成果が、他のプロジェクトのモデルとして活用される。

(プロジェクト目標)

目標: 駅結節点の整備計画の必要性について、関係機関の理解を得、取り組みが始まる。

指標: 提案した駅結節点の改良提案が、デリーメトロの利用促進に関して活用される。

### 1.3 プロジェクトの対象地域

プロジェクト対象地域は全世界とするが、現地調査はインド国デリー市内のうち、総延長 74.56km の 3 本の路線と、67 の駅を有するデリーメトロの沿線及びその周辺地域である。



図 1.3.1 調査対象路線駅 (出典: DMRC ホームページ)

### 1.4 対象地域の概況

インドの首都デリーは、人口 1600 万人 (2006)である。交通網はバスやデリーメトロ、三輪タクシーを中心に形成されている。

特にバスは全体の約 60%の需要を占め、三輪タクシーはタクシーよりも低運賃として人気がある。地下鉄のデリーメトロも大量輸送網として広く利用されている。

インドの鉄道は、これまで都市間輸送に重点が置かれており、多くの都市で都市交通としての鉄道や市内の鉄道網が未整備であった。そのため、デリー近郊における交通手段はバスや自家用車に頼らざるを得ない状況であり、道路の慢性的な渋滞と車の排気ガスによる大気汚染に悩まされていた。こうした状況を受け、デリー州政府は交通混雑を緩和し、環境への負担が少なく、効率的な大量輸送が可能な高速輸送システムであるデリーメトロの建設を進めている。この事業の第 1 フェーズ (総延長約 59 キロ) に対し、日本政府は 1996 年度から総額約 1,627 億円、その内第 2 フェーズに円借款 1,783 億円を供与している。



図 1.4.1 デリーメトロ (出典: JBIC ホームページ)

## 1.5 本プロジェクト研究の基本的構成

本プロジェクト研究は、大きく3つのフェーズに分けることとした。

フェーズ1では、「円借鉄道プロジェクトにおける情報収集」「日本や先進国の整備事例」「鉄道利用状況及び潜在需要アンケート」を通じて、「交通結節点としての駅の現況と課題の整理」を行い、問題点と課題を把握する。

フェーズ2では、乗換え利便性の強化、フィーダー交通との連携の視点から結節点機能の改良方策案の作成、地域特性に対応した駅結節点の整備のあり方などを検討する。また、改良方策が円滑に導入できるよう関係者の組織体制のあり方やソフト方策など具体策の検討を行う。

フェーズ3では、これらの成果を「地域の公共交通関係者」による地域公共交通の活性化および再生に向けて協議し、合意形成の場として「(仮)デリー公共交通協議会」を設置するための準備会においてセミナーを開催する。

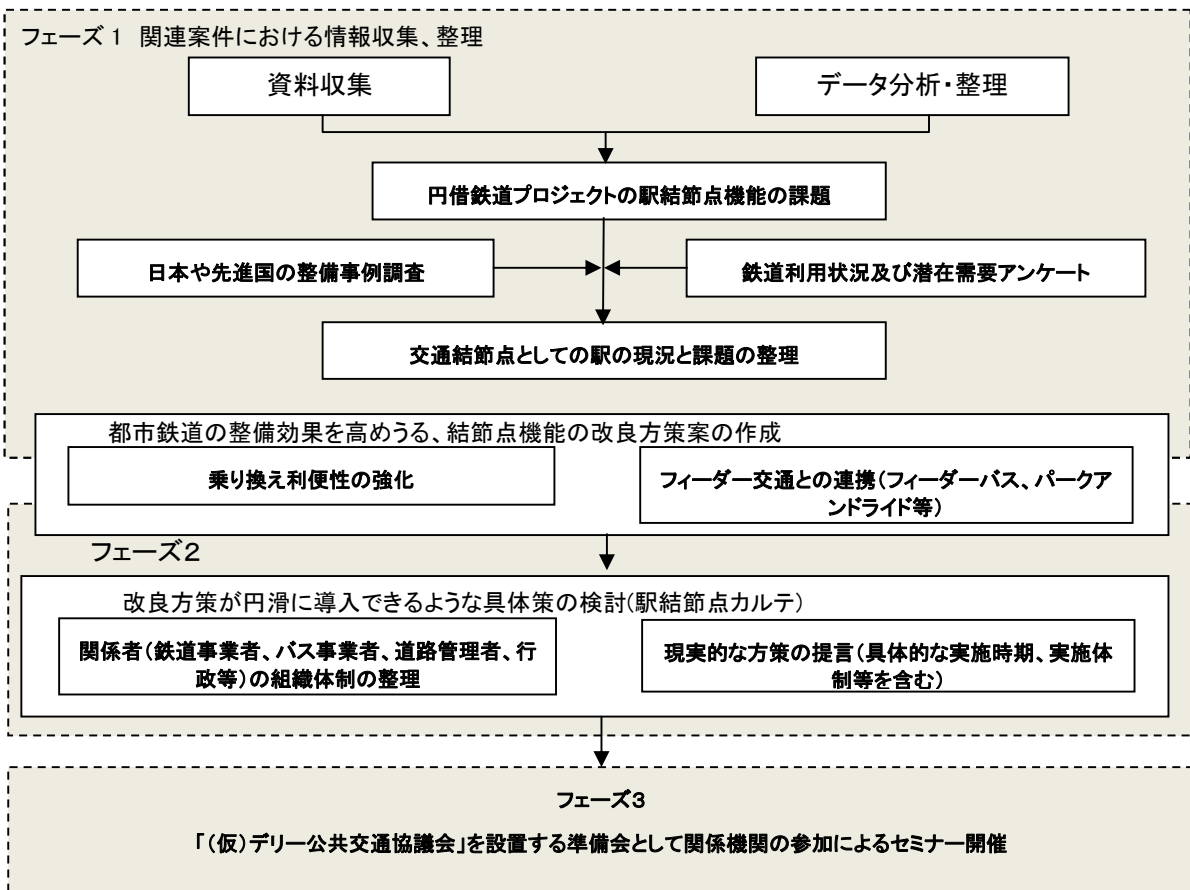


図 1.5.1 本プロジェクト研究の基本構成

## 2 交通結節点としての駅の現況と課題の整理

### 2.1 都市鉄道における主要な円借款プロジェクトの概況と課題整理

#### 2.1.1 鉄道円借款の概要

韓国の鉄道設備改良事業を最初に 1966 年から 2008 年の鉄道事業に関する円借款は、円借款案件は、205 案件となっている。総額 2,390,503 百万円である。



図 2.1.1 国別円借款案件と割合

国別に見ると、中国が 57 件で借款額は、633,481 百万円、累計額の 26.5%を占めている。次いで、タイの 21 件で、391,085 百万円、16.4%、インドの 16 件で、346,762 百万円、14.5%、次いで、インドネシアの 40 件で、266,942 百万円、11.2%でありこの 4 国で 68.5%となっている。205 案件ある円借款による鉄道プロジェクトのうち、本研究の対象として、次の鉄道案件の特色と課題を整理する。



図 2.1.2 対象鉄道案件

表 2.1.1 円借款プロジェクトの代表的事例

案件名	国名	期間	金額	事業主体	路線延長	特 色
① 北京市地下鉄第一、二期計画	中国	1988-1989、1991年～94年、	88-89 40億 円、91-94 156.8 億 円	北京市地下鉄総公司	199.0km	帝都高速度交通営団との連携により、運営している事例。北京市中心繁華街へ1号線が直接入る計画、駅が深層部にあり、上下移動が問題、乗継ぎ施設の不備。朝夕の都心部の交通渋滞はひどく、自動車の排気ガスによる大気汚染対策
② 重慶モノレール建設事業	中国	01/03/30-07/01/24	227.5 億 円	重慶市人民公社	約 17.4km	中国で初めてのモノレール、厳しい地形条件の中で、高架構造、市街地の山手に駅があり、アクセスが問題。日本のシステムを導入、交通渋滞の緩和及び大気汚染の改善を目的
③ ジャポタペック圏鉄道近代化(1-9)	インドネシア	82/05/31-92/10/08	1,048.43 億円	運輸省陸運総局	161.9km	20年にも及ぶ円借款事業で、長期計画に基づき、整備を進めた最初の事例。既存鉄道の活用と都市交通への支援。日本の鉄道技術の移転。既存鉄道も利用、日本の中古車両の導入
④ マニラLRT	フィリピン	93/8/19-05/7/26	153.47 億円(全体で 1,048.43 億円)	軽量鉄道公社	全長約 15km	ベルギー、日本、チェコの支援による3LRT路線の整備で、システムが異なり、相互乗り入れなどに問題あり。F/S等を実施しないで、事業化したため、1号線は慢性的な混雑状況
⑤ バンコクブルーライン I-V	タイ	96/09/27-00/09/22	1926.34 億円	タイ高速度交通公社	20km	バンコク大量交通マスタープランに基づく、低湿地の地下鉄導入。1997年に建設が開始された。建設費は約27億ドルそのほとんどが、日本円借款で賄われた
⑥ カルカタ地下鉄建設事業	インド	83/02/23-92/03-31	46.7 億円	鉄道省	5.0km	長期計画なく F/S もないまま事業に参加した事例。工事の遅延と予算の拡大など鉄道整備体制に問題があった。利用者が大きく下回っている。東西線の整備遅れ、運転間隔、バスルートの変更、廃止などフィーダーバスの調整遅れ
⑦ デリー高速輸送システム建設事業	インド	97/02/25-08/03/10	2,633.34 億円	デリー交通公社	総延長 75.26km	長期計画に基づき、段階的整備を実施。鉄道利用促進のため、フィーダーバス、駅の駐車場、主要駅の不動産開発など鉄道の複合的経営を取り入れている。組織運営と収益性改善のための技術供与鉄道及び関連開発と連携した事業となっている。駅施設までは、整備が良いが、駅前広場などの整備が、関係官庁との調整が不十分である。

## 2.1.2 円借款プロジェクトの課題整理

### (1) 長期計画の必要性(都市交通計画として)

#### 1) マニラ LRT

ベルギー、日本、チェコの支援による 3LRT 路線の整備のため、システムが異なり相互乗り入れなどに問題がある。また F/S 等を実施しないで事業化したため、1号線は慢性的な混雑状況である。

#### 2) カルカッタ地下鉄

長期計画がなく F/S もないまま事業に参加したため、工事の遅延と予算の拡大など鉄道整備体制に問題があった。また、総延長も 16km と小さいことや、交通結節点の連続性の欠如などにより、利用者が大きく下回っている。

### (2) 結節点施設整備の遅れ(乗継ぎ施設としての機能)

#### 1) 北京地下鉄

地下鉄の位置がかなり深く、さらにホームからホームへ直接つながっている階段の幅が狭いなど、乗り継ぎが不便である。

#### 2) 重慶モノレール

地形が急峻で駅の配置が市街地から高い山の中腹にあり、長い階段を上り下りする必要がある。

#### 3) カルカッタ地下鉄

地下鉄と平行するバス路線やフィーダーバス路線への転換などが求められている。また、駅に近接したバスターミナル、自家用車駐車場、リキシャスペースなどの確保が必要。

### (3) 都市側と鉄道の調整不足 (費用負担&制度の整備)

円借款の鉄道プロジェクトは、鉄道事業の建設を目的としているため、どの案件も都市交通計画の中で鉄道事業の位置づけが弱く、他の交通機関との乗り継ぎなどの配慮が少ないものが多い。

### (4) シームレス化などソフト面の拡充が必要

都市交通機関として利便性を高めるためのソフト対策が遅れているため、この対策・拡充が必要

### (5) 複合的鉄道経営への取り組み

マニラ、バンコック、デリー等の鉄道事業では、商業施設/住宅地開発等を複合的に行う例が見られるが、都市交通としての鉄道のポテンシャルを生かし市街地整備とあわせた鉄道計画が必要。

## 2.2 デリーメトロにおけるインタビュー調査の実施

### 2.2.1 調査の目的

デリーの地下鉄は、フェーズ1の段階にあり、LINE1、LINE2、LINE3の3路線で、総延長74.56kmである。フェーズ1の駅は、67駅である。

これらの駅の結節点機能に関する問題や課題などを把握するため、インタビュー調査を通して次の状況を把握する。

- デリーメトロ駅の駅勢圏内居住者及び従業者の居住地、従業地の地区特性別の鉄道の利用、もしくは非利用状況
- 駅の結節点機能の利用者満足度調査を行い、利用促進のための整備課題

表 2.2.1 デリーメトロ第1フェーズの概要 (km)

	総延長 (km)	地上部 (km)	高架部 (km)	地下部 (km)	駅数
1号線	25.1	4.5	17.50	0.0	21
2号線	17.36	0.0	6.36	11.0	15
3号線	32.1	0.0	29.93	2.17	31
<b>Total</b>	<b>74.56</b>	<b>4.5</b>	<b>53.76</b>	<b>13.17</b>	<b>67</b>

### 2.2.2 駅の類型化と調査実施代表候補駅

#### (1) 駅の類型化と調査実施代表候補駅

鉄道結節点機能の改善策は、駅や駅勢圏の特性により異なると想定され、以下の指標に基づいて駅の類型化を行い、類型グループごとにインタビュー調査を実施する代表候補駅を選定する。

- ① 鉄道乗降客の増減に変わるものとして。各駅別の売上運賃総額の経年変化
- ② 各駅の駅広の有無
- ③ 各駅別のフィーダーバスの有無と路線図
- ④ 各駅の駐車場の有無
- ⑤ DMRCによる周辺開発計画の有無
- ⑥ 各駅周辺の土地利用

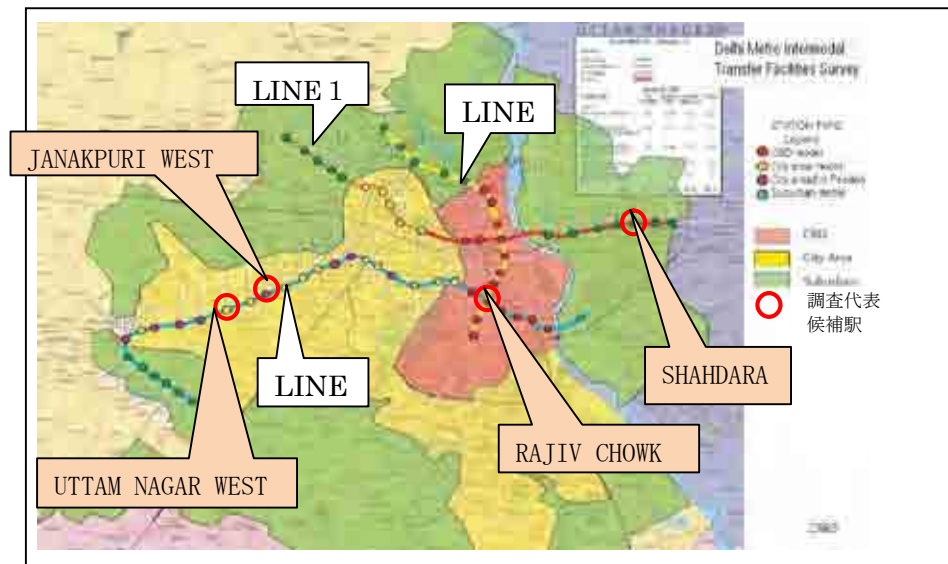
上記の条件から、4種類の駅に区分し、代表駅を選定した。

表 2.2.2 4種類の代表駅

駅名	SHAHDARA	JANAKPURI WEST	UTTAM NAGAR WEST	RAJIV CHOWK
位置	郊外	市街地	市街地	都心
駅前広場	有	無	無	無
駐車場	有	有	無	無
周辺開発計画	有	無	無	無

これらインタビュー調査代表候補駅の調査結果をもとに、駅勢圏内居住者、従業者の利便性からみて、以下の鉄道結節点機能の改善のありかたについて、改良方策メニューとして提言する。

図 2.2.1 調査対象駅



## 2.2.3 インタビュー調査の枠組み、調査票設計、調査マニュアルと調査票回収結果


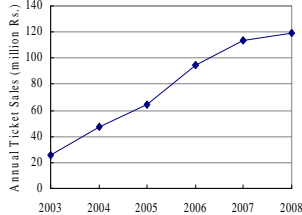
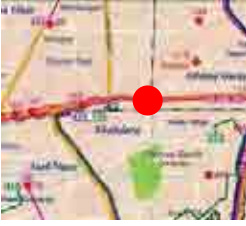


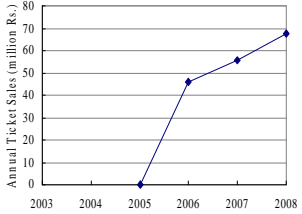



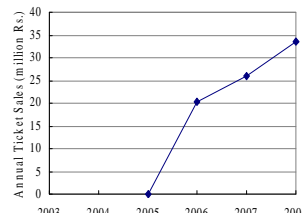

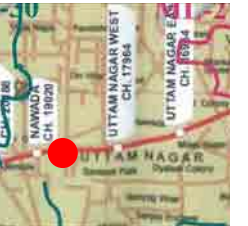

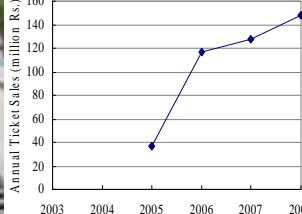

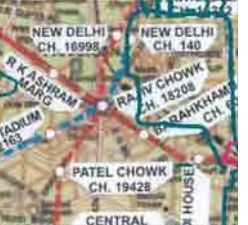
### (1) 駅勢圏居住者、従業者に対するインタビュー調査

インタビュー調査を実施する郊外、都心部の類型グループ代表4駅のサンプリングは、各駅おおよそ125票の計500票程度とする。調査は、各駅の駅勢圏を駅からの距離、バスルート（DMRCフィーダーバス、DTC/民間バス）とバス停からの徒歩時間に着目してゾーニング（但し、隣接駅の駅勢圏も一部含む）し、特性の異なる各ゾーンに調査員を振り分けて調査を行う方式を採る。

### (2) インタビュー調査の補完調査

上記訪問インタビュー調査の補完調査として、他鉄道との乗換え、及び、鉄道端末のバス、自動車駐車場、モーターサイクル駐車場利用者の問題意識、改善要望を把握するために、SHAHDARA 駅で簡単な補完インタビュー調査を行う。

表 2.2.3 調査対象駅の概要

<p><b>Shahdara Station (Line 1)</b>                      Location: (Suburban Area)                      Station Plaza: (Yes) /Car Parking: (Yes)                      Surrounding Development by DMRC: (Yes)</p>  	<p>Connecting Bus Routes: 6 routes (1 feeder bus and 5 DTC/private bus routes) (with DTC Bus Routes) (with DMRC Feeder Bus Routes)</p>  
<p><b>Janak Puri West Station (Line 3)</b>                      Location: (Suburban Area)                      Station Plaza: (No)/Car Parking: (No)                      Surrounding Development by DMRC: (No)</p>  	<p>Connecting Bus Routes: 6 routes (4 feeder bus and 2 DTC/private bus routes)</p>  
<p><b>Uttam Nagar West Station (Line 3)</b>                      Location: (Suburban Area)                      Station Plaza: (No)/Car Parking: (Yes)                      Surrounding Development by DMRC: (No)</p>  	<p>Connecting Bus Routes: 0 routes</p>  
<p><b>Rajiv Chowk Station (Line 2 and Line 3)</b>                      Location: (Central Business District)                      Station Plaza: (No)/Car Parking: (No)                      Surrounding Development by DMRC: (No)</p>  	<p>Connecting Bus Routes: 6 routes (0 feeder bus and 6 DTC/private bus routes)</p>  



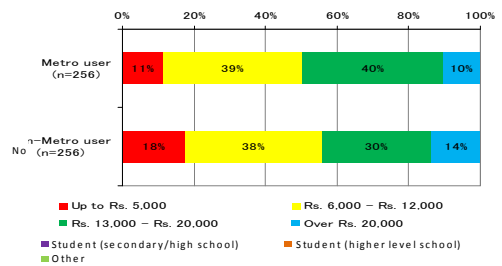
## 2.2.4 アンケート調査結果と駅の結節点機能に関する課題整理

### (1) メトロ利用者及び非利用者の特徴

アンケート調査対象代表駅の駅勢圏における居住者および従業者に対し、家庭訪問によるインタビュー形式によるアンケート調査で、都心部へのトリップを行うメトロ利用者および非利用者を対象に調査を行っている。

### 1) アンケート調査回答者の職業

メトロ利用者および非利用者とも回答者の8割超が労働者となっている。メトロ利用者の労働者の中には経営者クラスからパートタイムの労働者まで幅広い層が存在している。また、学生も比較的多い。

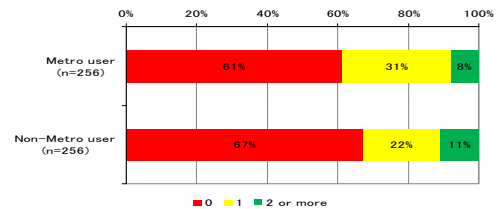


### 2) 回答者の世帯における月平均世帯収入

月平均世帯収入については、メトロ利用者は、中間所得者層の世帯の割合がメトロ非利用者の世帯に比べて高くなっている。理由として、貧困層では金銭的にメトロに乗れない、また、富裕層では自動車などの私的交際手段を利用するなどの理由が考えられる。

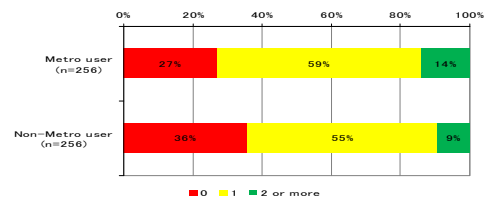
### 3) 回答者の世帯における自動車保有台数

メトロ利用者及び非利用者共に、自動車保有世帯は半分にも満たないが、少なくとも1台所有している世帯の割合は、メトロ利用者の方が大きい。



### 4) 回答者の世帯におけるオートバイ保有台数

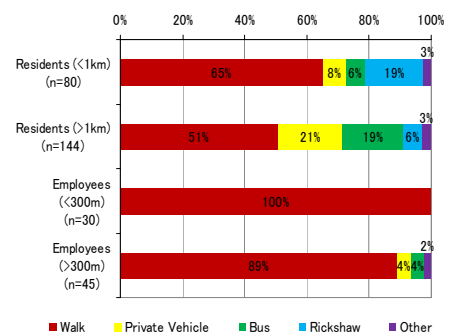
メトロ利用者及び非利用者共に、オートバイについては保有世帯が7割前後であり、両者で比較した場合、メトロ利用者の世帯の方が保有率は高い。



## (2) メトロ利用者の鉄道結節点機能改善ニーズ

### 1) メトロ利用者の駅へのアクセス手段(駅からの距離帯別)

駅へのアクセス手段について駅からの距離帯別に分析を行った。郊外部の居住者のうち、駅からより離れた1km圏外のメトロ利用者は徒歩以外の私的車両やバスなどによるアクセスの割合が高まるものの、半数が依然徒歩でのアクセスを行っている。徒歩以外の末端交通の選択肢がないケースなど、現況ではやむを得ず徒歩で駅にアクセスしていることが考えられる。



次項の「特に不満を持つ施設やサービスの対象」についての調査結果は、駅により異なる、郊外部の駅ではバス施設・サービス関連に対する不満が最多となっていることから、その理由としては、駅へのアクセス、市バスまたはフィーダーバスを利用している割合は、2割にも満たないが、それ以上にバスへの不満が多いということから、本来はバスを利用したいが現在は利用できずやむを得

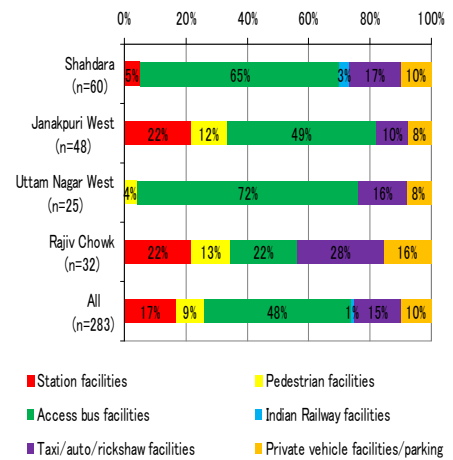
ず徒歩や他の端末交通を利用している利用者が多い。

## 2) メトロ利用者が不満とする施設やサービスの対象

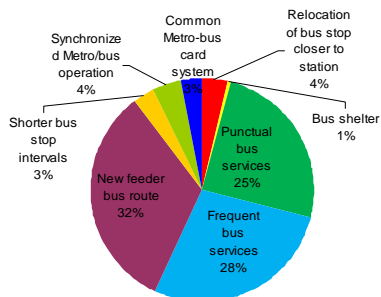
◆バス施設・サービス関連で最も多い要望は、新規フィーダーバス路線の開設である。加えて、(市バスを含めた)バスの運行頻度の増加や定時性の改善など、バスサービスそのものの改善ニーズが大半を占めている。

◆駅施設関連では、エスカレーターやエレベーターの増設のほか、ベンチなどの待ち施設の増設、さらに切符の購入やセキュリティーチェックでの混雑を解消するべくこれらのサービスの増設を求める要望が多い。

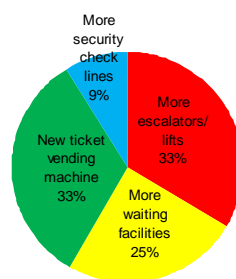
◆タクシー・オートリキシャ・リキシャ関連では、特に駅へのアクセス手段として最も利用されているリキシャの乗降場スペースの拡充についての要望が最も多くなっている。



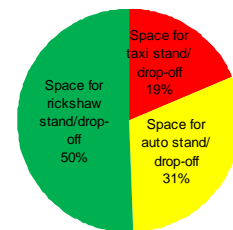
メトロ利用者からの不満の特に多いバス施設・サービス、駅施設、タクシー・オートリキシャ・リキシャ関連の分野について、具体的改善ニーズを集計した結果主な改善要望は、駅前広場がなく道路脇でのリキシャの客待ちによる交通混雑などである。



改善ニーズ(バス施設・サービス関連)



改善ニーズ(駅施設関連)



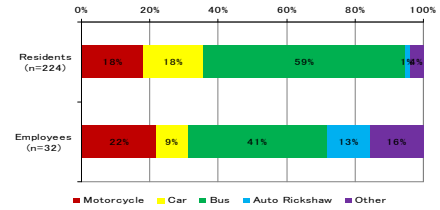
改善ニーズ(タクシー・リキシャ施設関連)

(3) メトロ非利用者の鉄道結節点機能改善ニーズ

1) メトロ非利用者の都心トリップの交通手段

郊外部から都心に向かうトリップには回答者の約6割がバスを利用している。一方、都心部での従業員のトリップにも約4割がバスを利用している。

その他オートバイやオートリキシャ、リキシャの割合が比較的高くなっている。

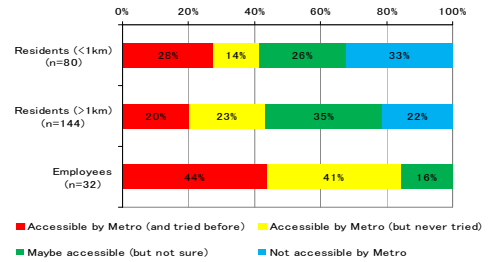


2) メトロ非利用者の都心トリップでのメトロ利用の可能性

◆郊外部の居住者は駅から 1km 圏内外に係わらず半数近くがメトロを利用可能と認識しており、さらに 1km 圏内の居住者ほど都心へ向かうのに実際にメトロを利用したことがあるとしている。

◆都心部の従業員では駅がより至近にあることから、トリップにメトロ利用をするとの可能性がさらに高い。

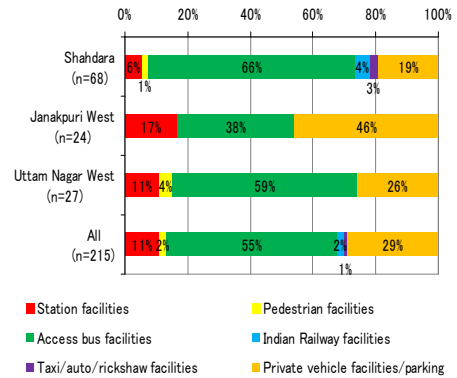
◆目的地がメトロの駅からアクセス不可能など、都心へのトリップにメトロを利用できないケースはそれほど多くはない。



3) メトロ非利用者が不満とする施設やサービスの対象

◆バス施設・サービス関連に対する不満が最多となっている。これは、駅へのアクセスに市バスまたはフィーダーバスがより便利に利用できるようになれば、現在の非利用者もメトロを利用するようになる可能性が大いにあることを示している。

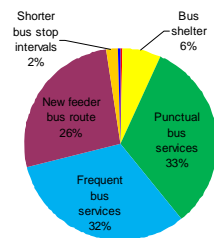
◆次いで不満が多いのは私的車両施設・駐車場関連、続いて駅施設関連となっている。これは、都心へのトリップに現在自動車やオートバイを利用している人が多いためと考えられ、バスと同様、非利用者をメトロにシフトする上で私的車両施設・駐車場関連の改善は極めて重要であると考えられる。



全体としてメトロ非利用者からの不満の特に多いバス施設・サービス、駅施設、私的車両施設・駐車場関連の分野について、具体的改善ニーズを以下に集計した。

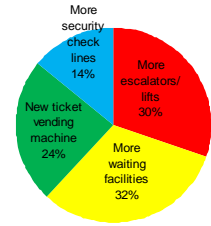
◆改善ニーズ (バス施設・サービス関連)

バス施設・サービス関連での要望はメトロ利用者と同様の傾向が見られ、フィーダーバスの新設を含めたバスサービスそのものの改善がニーズの大部分を占めている。その他については、バスシェルター (待ち施設や案内板を含む) の設置の要望はあるものの、より具体的なメトロとバスとの結節強化についての要望は少ない。



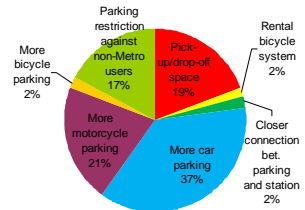
◆改善ニーズ (駅施設関連)

駅施設に関する要望事項もメトロ利用者のもとはほぼ同様の分布を示しており、エスカレーターやエレベーターの増設のほか、ベンチなどの待ち施設の増設、さらに切符の購入やセキュリティーチェックでの混雑を解消するため、サービスの増設を求める要望が多い。



◆改善ニーズ (私的車両施設・駐車場関連)

私的車両施設・駐車場関連では、混雑の激しい自動車およびオートバイの駐車場の拡充が要望の大半を占めている。また、駐車場の利用をメトロの利用者のみに制限するようなシステムの要望がメトロ非利用者からも挙げられている。



このように、駐車場の混雑緩和が大きな課題であり、現在のメトロ非利用者もこの問題が解決されれば、メトロ利用に転向する可能性が少なからず望まれる。さらに、駅前広場的機能の一つとして、自動車やオートバイの送迎スペース設置の要望も多くなっている。

(4) 駅の結節点機能に関する課題整理

現地調査及び上述のアンケート調査の結果を踏まえ、デリーメトロの駅の結節点機能に関する課題及び対策等について、関連する施設・サービスの種類ごとに以下のように整理した。

表 2.2.4 デリーメトロの駅の結節点機能に関する課題及び対策等

項目	課題	対策等
(1) 駅施設関連 (駅構内のアクセス)	出口や利用方向によっては利用しづらいことや、駅のプラットフォームと地上の駅前広場もしくは道路を結ぶような上下移動施設ではエスカレーターやエレベーターが設置されていない駅が多く、メトロ利用の抵抗要因の一つになっている。	プラットフォームへのエスカレーターやエレベーターは、標準整備されているが、未整備な出入り口にエスカレーターやエレベーターの増設
	主要駅でのラッシュ時に、セキュリティーチェックや切符の購入窓口での行列や混雑が発生 特に乗降客数の多い都心部の駅や郊外部の駅で発生している。	セキュリティーチェックの増設や自動切符販売機の導入による混雑の解消
(2) 歩行者施設関連	既存の道路上や道路脇に高架で作られている箇所が多く、駅広のスペースが取れないところが多い	舗装された道路や歩行者通路の確保。 さらに状況に応じて通路における屋根(グリーンシェルターを含む)の設置や

	<p>端末交通までの距離が長くなる傾向があり、その区間の歩行の快適性の確保が必要</p>	<p>動く歩道の整備</p>
	<p>通常、横断歩道などの横断施設などはあるが、信号や歩道橋等は未整備であり道路の横断が困難であることが多く、端末交通の利用などのために車道を横断しなければならない場合がある</p>	<p>安全な歩行者横断施設の整備</p>
(3) バス 施設・サ ービス関 連	<p>バスに関するサービスの改善は、端末交通としてのバスの利用の有無に関わらず、アンケート回答者からの最大の要望事項である。地区に、駅勢圏内の端末バスサービスレベルが全体としてまだ低い。</p>	<p>運行頻度の増加、定時性の確保、新規フィーダー路線の開設などが具体的な課題</p>
	<p>バスによる駅へのアクセスの改善の要望が多い、端末交通としてのバスは、DMRCのフィーダーバスの利用の割合が多いが、市バス（DTC）及び民間バスの利用も見受けられる 現在メトロを利用していない通勤・通学客からも要望が多い。</p>	<p>DMRC フィーダーバスのみならず市バスを含めたバスサービス全体を対象として鉄道端末結節点機能の強化を早急に図る必要がある。 メトロの発着に合わせた連絡バス運行や、メトロとバスの共通カードシステムや割引制の導入なども今後の改良施策に挙げられる。システム面でもメトロとバスとの結節強化を図る</p>
	<p>DMRC が運営しているフィーダーバスは、駅の至近にあることが多いが、市バスのバス停は、駅付近の道路が狭いことや駅前のスペース的な問題により場所的に確保できず、少し離れたところにあることが多い。</p>	<p>駅前広場の見直し・確保も含めて、バス乗降場をできるだけ駅に近く移設し、同時に（待ち施設や案内板を含む）バスシェルターの設置など、利用者の利便性を向上させる。</p>
(4) タク シー・オ ート・リ キシャ施 設関連	<p>駅前広場内にタクシーやオートリキシャの乗り場や待機スペースがあるのは国鉄との乗換え駅など一部に限られている。それ以外の駅ではほとんど見受けられず、駅広的スペースがあっても、スペース内の端末交通処理システムを考慮した計画ではなく、駅前の交通混雑の一因となっている。</p>	<p>停車スペースの確保</p>
	<p>郊外の駅では、リキシャの利用が多くなっ</p>	<p>他の端末交通利用者の駅前交通の円滑</p>

	ているが、駅広的スペースのない場合にはリキシャの駐車施設がなく道路脇で客待ちし、駅前道路が混み合っていることが多い	化のため、リキシャの乗降場およびスペースの確保
(5) 私的 車両施 設・駐車 場関連	多くの駅にある自動車およびオートバイの駐車場が混雑している。	駐車場の整備。立体駐車場の建設
	駐車場の混雑緩和の対策の一つとして、駐車場の利用をメトロの利用者のみに制限するようなシステムの要望も多い。	現在、自転車駐輪場のみ、地下鉄の切符(Smart Card)の保有者を対象に無料にしているが、今後は、このようなチェックシステムを自動車やオートバイにも適用させる必要がある。
	自動車やオートバイの送迎スペース設置の要望も多い	駐車場から駅までの距離についても、快適かつ安全な歩行空間の確保など、利便性を図っていく
	オートバイの世帯保有率は比較的高く、また端末交通としてのオートバイの利用者は状況により自動車に転換することが考えられる。	オートバイ、自動車駐車場の充実化や、また都心部では特にレンタサイクルの利用可能性についても、鉄道結節機能の改善策の一つ

(5) 類型代表駅別比較

1) メトロ利用者の駅へのアクセス手段

各代表駅の駅前広場や市バス・フィーダーバス、駐車場の有無などにより異なるが、いずれの駅でも徒歩が少なくとも半数を占めている。

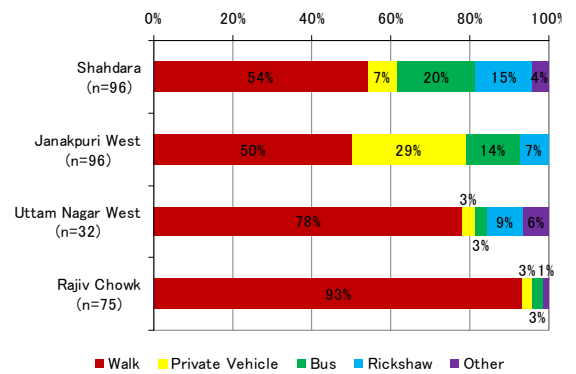
◆都心部の駅の代表である Rajiv Chowk 駅では、徒歩によるアクセスが圧倒的多数(93%)を占めている。

◆郊外部では、駅広があり端末交通が比較的充実している。Shahdara 駅では、バスやリキシャによるアクセスが比較的多くなっている。

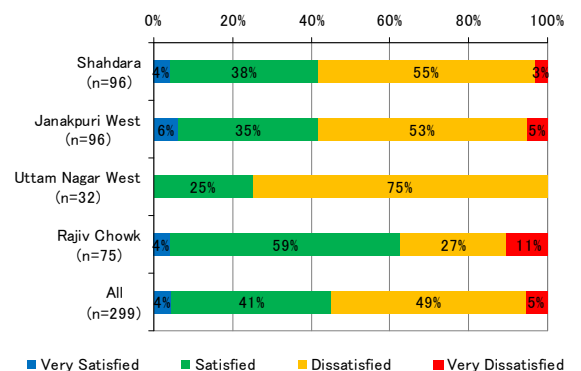
◆Uttam Nagar West 駅では、端末交通の選択肢がほとんどないこともあり、徒歩によるアクセスが8割近くを占めている。

2) メトロ利用者の各代表駅の結節点機能に関する満足度

都心部の Rajiv Chowk 駅を除き、郊外部では半数以上が駅の結節点機能に何らかの不満を持っているとい



メトロ利用者の駅へのアクセス手段



メトロ利用者の駅の結節点機能に関する満足度

う結果になっている。

◆特に端末交通の選択肢の限られた Uttam Nagar West 駅では、不満の割合が高い。

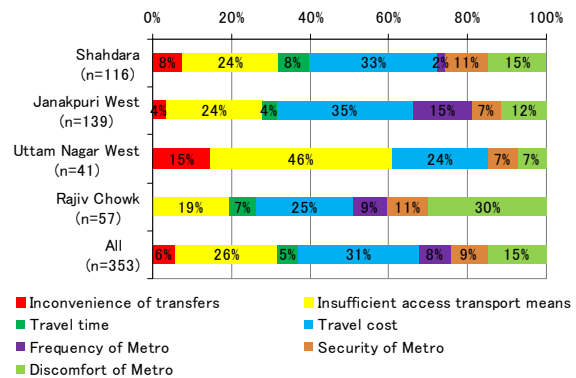
### 3) メトロ非利用者の利用しない理由

◆どの対象駅でも、メトロを利用した場合にメトロ運賃を含めた全体のコストが現在の交通手段より高くなるという理由を挙げる人が多い。

◆郊外部居住者の場合は乗り換えの不便さや駅への不十分なアクセス交通など、駅の結節点機能に関する不満を理由に挙げる人が少なくともコストと同等の割合程度見られる。

◆Uttam Nagar West 駅では、駅の結節点機能に関する不満理由が大半を占めている。

◆都心部の Rajiv Chowk 駅では、メトロ乗車に対する不快を理由に挙げる従業者も少ない。都心部付近では、メトロは駅を含め常に混雑していることに一因があると考えられる。



メトロ非利用の理由

## (6) 各類型代表駅の課題整理

### ① Shahdara 駅

郊外駅の第一類型の代表で、駅広がりインド国鉄および種々の端末交通との乗換え駅でもある Shahdara 駅については、補完アンケート調査として、国鉄および各端末交通（市バスおよびパーク&ライド）との乗換えを行っているメトロ利用者に、駅の乗り換え機能に関する満足度について調査した。

◆駅施設に関する要望としては、特に切符の購入やセキュリティーチェックでの混雑を解消するためのサービスの増設を求める要望が多い。種々の交通との乗換え駅であり、乗降客も集中することが考えられる。

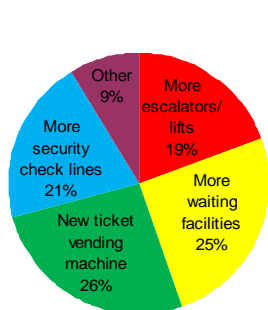
◆歩行者施設に関する要望事項として、Shahdara 駅は特に端末交通までの距離が長いこともあり、乗り換えの歩行者通路における屋根（グリーンシェルターを含む）の設置や動く歩道などの要望が多い。また、駅周辺の道路は車両で混雑し、信号や歩道橋等も未整備であることから、安全な歩行者横断施設や専用歩道の設置についての要望も多く、特に市バス乗換え利用者からの歩行者施設改善要望の約半数が、安全な歩行者横断施設の設置に関する要望である。

◆インド国鉄施設・サービス関連では、国鉄サービスの運行本数の増加や定時性の改善など、サービス自体の改善要望が多い。さらに、専用通路の設置等による国鉄との乗り換え距離の短縮やメトロとの連絡運行など、メトロとの結節機能の強化に関する要望も多く見られる。

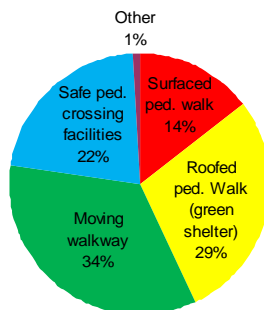
◆バス施設・サービス関連では、他の駅と同様に新規フィーダーバス路線の開設や、バスの運行頻度の増加、定時性の改善など、バスサービスそのものの改善ニーズが半数以上を占めている。しかし、Shahdara 駅ではバス路線が比較的多いこともあり、それらの要望の割合は他の駅に比べて相対的に低い。一方で、バス停間隔の短縮、バスシェルター（待ち施設や案内板を含む）の



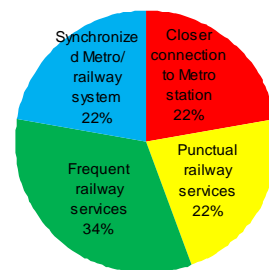
設置や、メトロとの共通カードシステム、メトロとの連絡運行など、さらなる利便性の向上に係るその他の要望事項が多くなっている。



他モード乗換え利用者の改善ニーズ (駅施設関連)



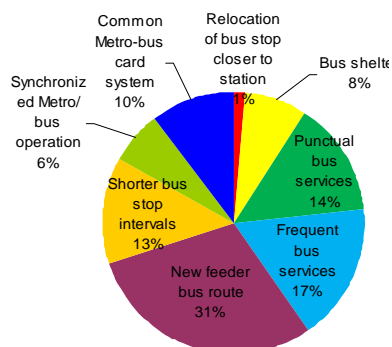
他モード乗換え利用者の改善ニーズ (歩行者施設関連)



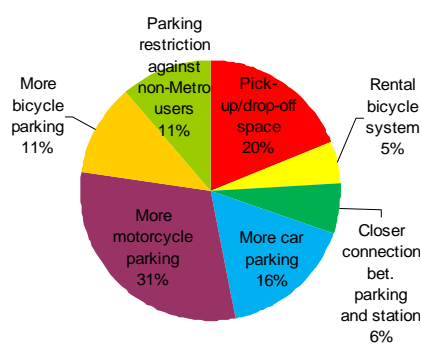
インド国鉄乗換え利用者の改善ニーズ(インド国鉄施設・サービス関連)

◆オートバイによるパーク&ライドを行うメトロ利用者の最大の要望事項は、オートバイ駐車場の拡充である一方、同時に自動車駐車場や自転車駐輪場の拡充についての要望も多くなっている。オートバイ利用者は、状況に応じて駅へのアクセス手段に自動車を利用する可能性があると考えられる。さらに、駅前広場的機能の一つとして、自動車やオートバイの送迎スペース設置の要望も多い。

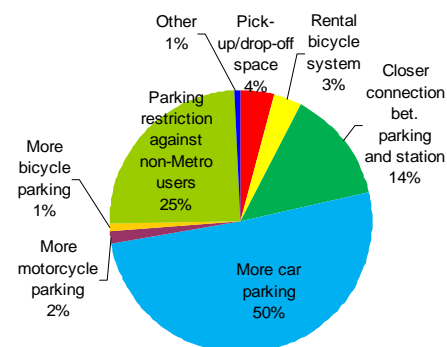
◆自動車によるパーク&ライドを行うメトロ利用者の要望事項は、大半が自動車駐車場の拡充となっている。加えて、駐車場の利用をメトロの利用者のみに制限するようなシステムの要望も多くなっている。Shahdara 駅では自動車駐車場の混雑緩和が大きな課題である。同時に、駐車場から駅までの距離の短縮の要望なども挙げられている。



市バス乗換え利用者の改善ニーズ (バス施設・サービス関連)



パーク(オートバイ)&ライド乗換え利用者の改善ニーズ(私的車両施設・駐車場関連)



パーク(自動車)&ライド乗換え利用者の改善ニーズ(私的車両施設・駐車場関連)

また、補完アンケート調査の対象ではないが、駅への他のアクセス手段であるオートリキシャ及びリキシャの乗降場スペース確保についての要望がメトロ利用者より多く出されている。幹線道路上ではなく、駅の近くに乗降場スペースが求められる。

## ② Janakpuri West 駅

郊外駅の第二類型の代表である Janakpuri West 駅は、フィーダーバスや駐車場があり中規模程度ではあるが駅広がなく、種々の端末交通の施設やサービスを改良する必要がある駅と考えられる。

◆駅および歩行者施設に関するメトロ利用者からの不満の割合は、他の駅と比べて大きくなっており、セキュリティーチェックや切符自動販売機、さらにベンチなどの待ち施設の増設を求める要望が多い。駅は幹線道路上の高架構造となっているが自由通路がないことも不満の割合の大きい一因であると考えられ、少なくとも安全な道路横断施設（横断歩道・信号など）が求められる。

◆バス施設・サービス関連に関する不満は他の駅と同様に多く基本的な改善は急務であるが、リキシャやパーク&ライドなど他の端末交通に関する不満も多く、バス施設・サービス関連に関する不満の割合は相対的には小さくなっている。改善ニーズとしては、他駅と同様に新規フィーダーバス路線の開設や、バスの運行頻度の増加、定時性の改善など、バスサービスそのものに加え、バスシェルターやバスベいの整備など、安全な道路横断施設の整備や駅広のスペースの確保に関連した要望もある。

◆駅へのアクセス手段として頻繁に利用されているリキシャの乗降場スペースの拡充についての要望がメトロ利用者より多く出されている。駅前広場がなく道路脇でのリキシャの客待ちによる交通混雑などへの改善要望と考えられる。

◆Janakpuri West 駅における私的車両施設・駐車場関連に対する不満の割合は、特にメトロ非利用者の間で大きく、バス施設・サービス関連に対するものよりも多くなっている。具体的要望としては、自動車およびオートバイの駐車場の拡充が要望の大半を占めている。さらに、駅前広場的機能の一つとして、自動車やオートバイの送迎スペース設置の要望も多くなっている。

## ③ Uttam Nagar West 駅

郊外駅の第三類型の代表である Uttam Nagar West 駅は、フィーダーバスや駐車場がなく駅広もない駅であり、メトロ利用者の駅へのアクセスも8割が徒歩によるもので他はリキシャなど利用できる端末交通の施設やサービスが限られている駅である。

◆駅および歩行者施設に関する要望については他の駅と同様に、セキュリティーチェックや切符自動販売機、ベンチなどの待ち施設の増設、さらに幹線道路を横断する道路施設（横断歩道・信号など）などが挙げられる。

◆現在市バスやフィーダーバスのサービスがない Uttam Nagar West 駅では、バス施設・サービス関連に関する不満が、メトロ利用者及び非利用者ともに圧倒的に多くなっている。すなわち、駅へのアクセスのための新規（フィーダー）バス路線の開設要望であるが、これは駅へのアクセス道路やバスターミナルの整備と合わせて検討すべき課題である。

◆現在、実質的に公共交通による駅への唯一のアクセス手段として利用されているリキシャの乗降場スペース確保についての要望がメトロ利用者より多く出されている。幹線道路上で客待ち

をするのではなく、リキシャ溜りなどの駅広的スペースが求められる。

◆メトロ利用者及び非利用者から私的車両施設・駐車場関連に対する不満も多く寄せられている。具体的要望としては、自動車およびオートバイの駐車場の整備や駅前における送迎スペースの確保などとなっている。これらは、上述のアクセス道路の整備と合わせて検討すべき課題である。

#### ④ Rajiv Chowk 駅

都心部の駅の代表である **Rajiv Chowk** 駅は、駅広はないがメトロ利用者の結節点機能に関する満足度は、郊外部の駅に比べ比較的高い。また、乗客数は非常に多く、徒歩によるアクセスが9割を占める一方、多様な端末交通も存在し、それぞれの施設やサービスに対する不満が見受けられ、結節点としての機能を強化する課題のある駅であると考えられる。

◆駅施設に関する要望事項は、都心部の駅として乗降客も集中することもあり、特に切符の購入やセキュリティーチェックでの混雑を解消するべくこれらのサービスの増設を求める要望が多い。また、ホームや電車も常に混雑していることから、混雑緩和を求める要望もある。

◆歩行者施設に関する要望事項としては、環状道路の外側よりアクセスする場合には道路を横断する必要があるが、地下通路や安全に渡れる信号付き横断歩道は限られており、そのため安全な歩行者横断施設や専用歩道の設置についての要望も多い。

◆バス施設・サービス関連に関する不満の割合は、他の郊外駅と比べれば相対的に小さくなっている。改善ニーズとしては、新規フィーダーバス路線の開設や、バスの運行頻度の増加、定時性の改善など、バスサービスそのものに加え、上述したように外側の環状道路にあるバスターミナルへのアクセスが課題であり、バスターミナルを駅に近く移設することについても検討する必要がある。

◆また、**Rajiv Chowk** 駅では、タクシーやオートリキシャの利用が多いため、郊外部の駅と比べてもタクシーやオートリキシャに対する不満の割合は大きくなっており、タクシーベイなどこれらの乗降場スペースの確保についての要望がメトロ利用者より多く出ている。駅前広場がなく道路脇でのタクシーなどの無秩序な客待ちに対する改善要望と考えられる。

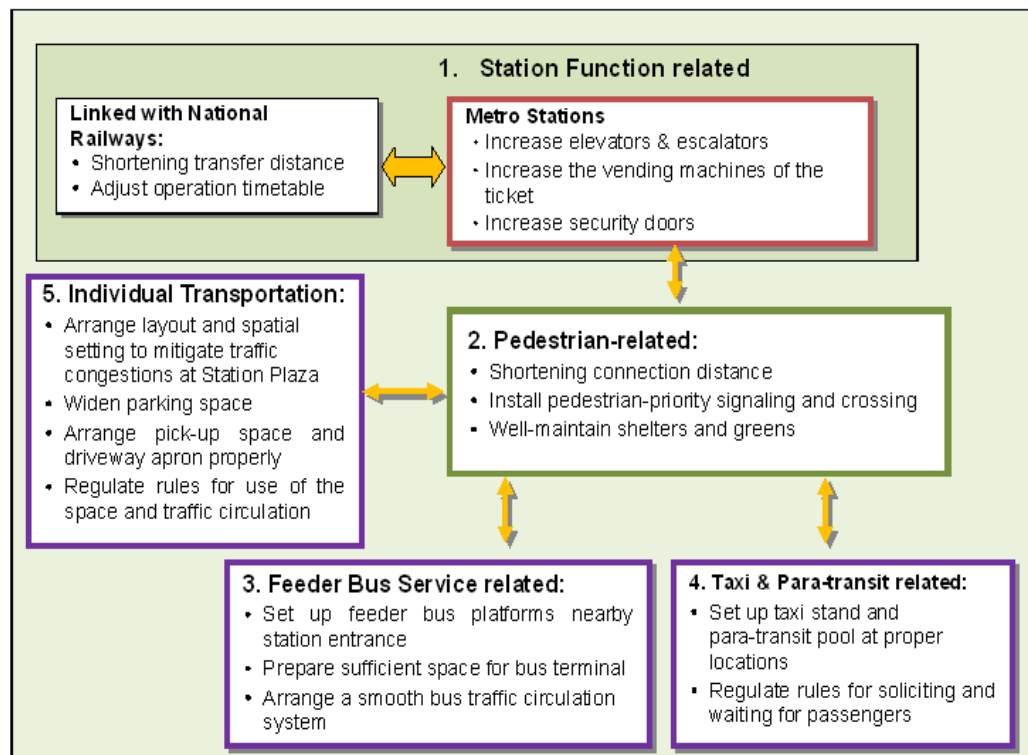
◆私的車両施設・駐車場関連に対する不満も見受けられる。駅付近には私営の駐車場はあるものの常に混雑しており、自動車およびオートバイの駐車場の拡充が要望の大半を占めている。

### 3 類型駅別改善方策の検討

#### 3.1 交通結節点の改善方策の課題

調査対象駅の現地調査やアンケート調査からみる交通結節点の整備課題は、次のようにまとめられる。

- 交通結節点に関する改善要望は、徒歩の利用者が多い都心部の RAJI CHOAK 駅以外の市街地、郊外の駅は、フィダーバスサービスに関する改善要望が最も多い。
- 特に郊外駅において駅からのフィーダーバス路線の新設、運行回数、定時性の改善等のサービス水準向上及び駅からバス施設への距離の短縮やペDESTリアンの安全性改善等
- リキシャやタクシー施設のスペース確保や運用ルールの改善や自動車駐車場や自転車駐輪場の拡充



Source: JICA Study Team

図 3.1.1 駅交通結節点の問題・課題

表 3.1.1 対象駅の駅別課題

項目	Shahdara 駅	Janakpuri West 駅	Uttam Nagar West 駅	Rajiv Chowk 駅
概要	郊外駅の第一類型の代表で、駅広がりインド国鉄および種々の末端交通との乗換駅であり、補完アンケート調査として、国鉄および各末端交通(市バスおよびパーク&ライド)との乗換え利用者に、駅の乗換え機能に関する満足度について調査	郊外駅の第二類型の代表であり、フィーダーバスや駐車場があり中規模程度ではあるが駅広がりなく、種々の末端交通の施設やサービスを改良する必要がある駅	郊外駅の第三類型の代表であり、フィーダーバスや駐車場がなく駅広がりない駅であり、メトロ利用者の駅へのアクセスも8割が徒歩によるもので他はリキシャなど利用できる末端交通の施設やサービスが限られている駅	都心部の駅の代表であり、駅広がりはない。結節点機能に関する満足度は、郊外部の駅に比べ比較的高い。乗客数は非常に多く、徒歩によるアクセスが9割を占める一方、多様な末端交通も存在し、それぞれの施設やサービスに対する不満が見受けられ、結節点としての機能を強化する課題のある駅
駅施設関連	インド国鉄施設・サービス関連では、国鉄サービスの運行本数の増加や定時性の改善など、サービス自体の改善 国鉄との乗換え距離の短縮や、メトロとの連絡運行等結節点機能強化	駅および歩行者施設に関するメトロ利用者からの不満の割合は、他の駅と比べて大きくなっている。		ホームや電車を含め駅全体の混雑緩和を求める要望
(駅構内アクセス)	切符の購入やセキュリティチェックでの混雑を解消するべくこれらのサービスの増設	セキュリティチェックや切符自動販売機、さらにベンチなどの待ち施設の増設を求める要望が多い	セキュリティチェックや切符自動販売機、ベンチなどの待ち施設の増設	都心部の駅として乗降客も集中することもあり、切符の購入やセキュリティチェックの増設を求める要望
歩行者施設関連	特に末端交通までの距離が長いこともあり、乗換の歩行者通路における屋根(グリーンシェルターを含む)の設置や動く歩道	駅は幹線道路上の高架構造となっているが自由通路がないことも不満の割合の大きい一因		環状道路の外側よりアクセスする場合には道路を横断する必要があるが、地下通路や安全に渡れる信号付き横断歩道は限られており、そのため安全な歩行者横断施設や専用歩道の設置についての要望も多い
	駅周辺の道路は車両で混雑し、信号や歩道橋等も未整備であることから、安全な歩行者横断施設や専用歩道の設置について、特に市バス乗換え利用者からの要望が多い	安全な道路横断施設(横断歩道・信号など)が求められる。	幹線道路を横断する道路施設(横断歩道・信号など)などが挙げられる。	
バス施設・サービス関連	他の駅と同様に新規フィーダーバス路線の開設や、バスの運行頻度の増加、定時性の改善 Shahdara 駅ではバス路線が比較的多いこともあり、それらの要望の割合は相対的に低い	他駅と同様に新規フィーダーバス路線の開設や、バスの運行頻度の増加、定時性の改善など、バスサービスの向上	市バスやフィーダーバスのサービスがないためバス施設・サービス関連に関する不満が、メトロ利用者及び非利用者ともに圧倒的に多く、駅へのアクセスのための新規(フィーダー)バス路線の開設が急務	バス施設・サービス関連に関する不満の割合は、他の郊外駅と比べれば相対的に小さくなっているが、新規フィーダーバス路線の開設、バスの運行頻度の増加、定時性の改善及びなどバスサービスの向上の改善ニーズがある。
	バス停間隔の短縮、バスシェルター(待ち施設や案内板を含む)の設置	バスシェルターやバスペイの整備	バス路線の開設は、駅へのアクセス道路やバスターミナルの整備と合わせて検討すべき課題	外側の環状道路にあるバスターミナルへのアクセスが課題
	メトロとの共通カードシステム、メトロとの連絡運行など、さらなる利便性の向上に係るその他の要望			

項目	Shahdara 駅	Janakpuri West 駅	Uttam Nagar West 駅	Rajiv Chowk 駅
タクシー・オート・リキシャ 施設 関連				タクシーやオートリキシャの利用が多いため、 <b>タクシーベイ</b> などこれらの乗降場スペースの <b>確保</b> についての要望がメトロ利用者より多く出ている
	幹線道路沿いでの乗降も有り、バス乗降と重なり、混雑している。駅の近くにリキシャスペースの設置が必要	リキシャの乗降場スペースの拡充についての要望がメトロ利用者より多く出されている	リキシャの乗降場スペース確保についての要望がメトロ利用者より多く出されており、幹線道路上で客待ちを防ぐためリキシャ溜りなどの駅広的スペースが求められる	
私的 車両 施設・ 駐 車 場 関 連	オートバイによるパーク&ライドを行うメトロ利用者からは、オートバイ駐車場・自動車駐車場・自転車駐輪場の拡充についての要望が多く、自動車パーク&ライドを行う利用者の要望事項は、大半が自動車駐車場の拡充	メトロ非利用者の間で不満が大きく、バス施設・サービス関連に対するものよりも多く、要望の大半は自動車およびオートバイの駐車場の拡充	メトロ利用者及び非利用者から私的車両施設・駐車場関連に対する不満も多く寄せられており、駅へのアクセス道路の整備と合わせて検討すべき課題	駅付近には私営の駐車場はあるものの常に混雑しており、 <b>自動車およびオートバイの駐車場の拡充</b> が要望の大半を占めている
	駐車場の利用をメトロの利用者のみに制限するようなシステムの要望も多い			
	駅前広場的機能の一つとして自動車やオートバイの送迎スペース設置や、駐車場から駅までの距離の短縮の要望	自動車やオートバイの送迎スペース設置の要望	駅前における自動車およびオートバイの送迎スペースの確保	
	レンタサイクルシステムの設置の要望			



## 3.2 先進事例から見る改良方策メニュー

先進事例における乗り継ぎ施設などの整備対応メニューを見てみると、次の事例があげられる。

### (1) 駅舎関連施設 - 駅の機能向上

駅舎における機能は、路線の乗換えの利便性(移動距離、エスカレーター、エレベーター)確保と待合などの快適性(待合スペース、各種サービス施設)の確保である。

この中で、乗り継ぎの利便性を考慮して、ホーム別路線の乗り入れの設定、連絡通路の配置、待合施設の配置などへの対策を実施している。駅舎内の動線と駅前広場への連絡を単純な動線として分かり易くなっている。

### (2) 歩行者施設 - シェルター導入などによる乗り継ぎやすさ(ペDESTリアン)

先進事例では、バス、タクシー、自転車、歩行者など多様な交通手段が集中する狭い駅前広場を効率的に利用するため、立体的ペDESTリアンデッキを整備している。



図 3.2.1 駅とのペDESTリアンデッキ



図 3.2.2 駅と商業施設を連絡するペDESTリアンデッキ

### (3) フィーダーバスの乗り継ぎ施設の整備

フィーダーバスの乗り継ぎ施設は、駅前広場で、最も利用者が多い施設である。このため、出来る限り駅舎に近接させ、歩行の快適性を確保するためのシェルター設置、バスの乗降時における段差の縮小などの工夫をしている。



図 3.2.3 バスベイのシェルター等

### (4) タクシーベイとタクシープールの整備

駅前広場の端末交通として大切なバス交通に加えて、パラランジットとしてのタクシー施設も公共交通機関として大切である。先進事例では、タクシーの乗降に関する段差解消、シェルター設置など安全性、快適性を確保する対策をとっている。



図 3.2.4 タクシーのシェルター等



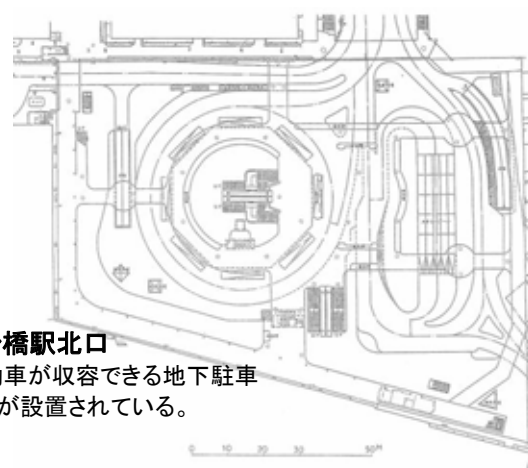
### (5) 駐車場整備の事例

駅前地区の駐車場は、鉄道利用を促進するパーク&ライドの駐車場等の整備が進められている。

JR 船橋駅北口の駅前広場の地下に駐車場(563 台)を設置した事例、石川県松任(Matto)駅の駅前広場に近接して、南口立体駐車場(286 台)の事例がある。



**図 3.2.5 松任駅南口立体駐車場**  
石川県  
契約を区分している。  
P&R利用契約:145区画



**図 3.2.6 JR 船橋駅北口**  
JR船橋駅北口には、563台の自動車収容できる地下駐車場があり、周辺6ヵ所に満空表示板が設置されている。

また、大阪、江南駅南立体駐車場は、土地が不足し、道路の高架下を利用した駐車場の事例である。

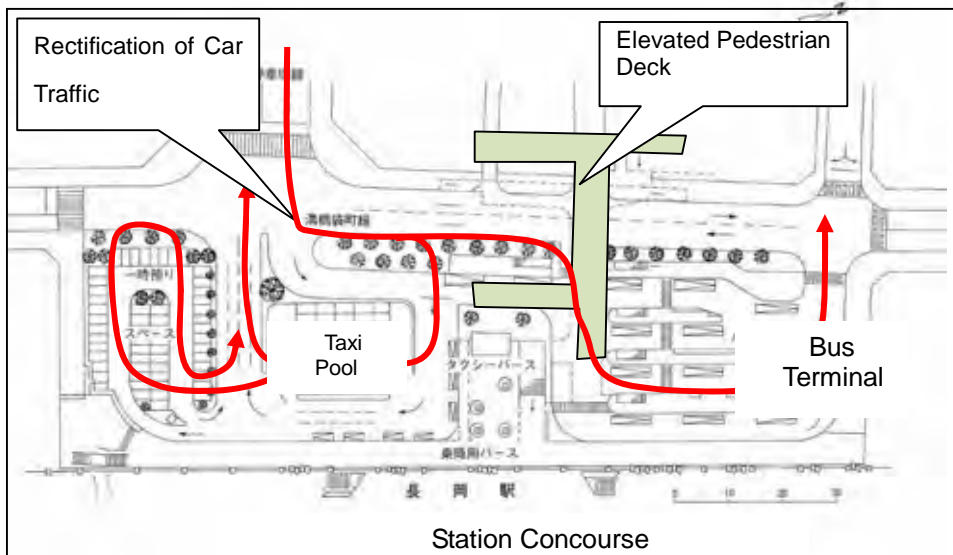


**図 3.2.7 高架下の駐車場事例**  
(江南駅南立体駐車場・大阪)

### (6) 駅前広場の動線整備の事例

駅前広場は、バス、タクシー、自転車、歩行者の多様な交通が集中する公共広場で、それぞれの動線が交差しないように施設配置を行う必要がある。駅前広場で多様な交通動線を区分した事例として、長岡 (長岡駅大手口広場)がある。

バス、タクシー、自家用車の動線の分離と出口と入り口の分離を図り、自動車動線の整流化を図っている。乗降客数は、22,725 人/日、駅前広場は、12,000 m<sup>2</sup>でバスターミナルを結ぶ地下道がある。



(7) 駅前広場と周辺市街地の一体や駅舎の施設複合施設整備の事例

市街地の整備に合わせ、JR 九州鹿児島本線の千早駅および西鉄貝塚線の西鉄千早駅を一体化した事例で、土地区画整理事業手法で実施された。

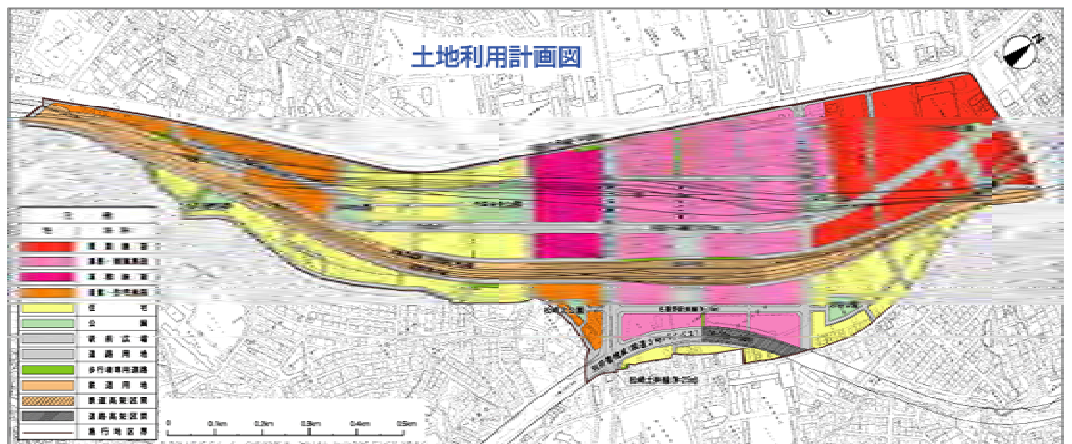


図 3.2.9 香椎副都心土地区画整理事業計画図

1) 駅舎の複合施設化の事例(上本町駅)

近年の駅の再開発においては、駅舎に加え、デパート、ホテル、事務所などの施設を組み合わせた事例が増えている。上本町駅では、駅の上部にデパート、ホテル、バスターミナル、劇場など複合施設を整備し、都市機能を付加している。これらの施設は、鉄道会社の不動産部が整備し、賃貸している。



図 3.2.10 本町駅

駅の上部にデパート、ホテル、バスターミナル、劇場など複合施設を整備し、都市機能を付加している。これらの施設は、鉄道会社の不動産部が整備し、賃貸している

2) 駅を街の拠点地区とした例(京都駅)

京都駅の改造により、駅空間は、建物面積の5%で、中央のコンコースを挟んで、ホテル、劇場、商業施設、美術館、駐車場、地下商業施設。JR 鉄道、地下鉄のターミナル等が入る複合駅ビルの事例である。



図 3.2.11 京都駅

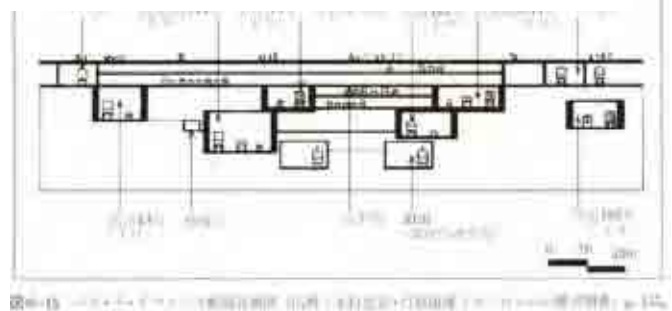
駅全体が一つの都市として計画され、駅の南北は、南北自由通路で結ばれている。

3) 地下の利用事例

ヨーロッパにおける駅の再開発などを参考に、地下と地上をうまく活用して、都心の公共空間を確保していく工夫もある。

参考として、都心部の立体的土地利用を図っているパリ ホーラム・レ・アール、ストックホルム都心部、パリ・ラ・デファンス等が上げられる。

図 3.2.12 パリ・ラ・デファンス業務地区の断面図



### 3.3 デリーメトロ駅別改良方策の検討

4つに類型化されたデリーメトロ代表4駅の交通結節点の改良方策の検討を行なった。

#### 3.3.1 郊外拠点駅(Shahdara Station)

郊外拠点駅は、24駅有り、代表駅の SHAHDARA 駅は、郊外の広域中心とも言える駅で、バスターミナルなどと一体的に整備が必要と考えられる。

##### (1) 現況調査から見た問題課題

アンケート調査から優先度が高い課題は、バスに関する改善要望である。

駅前広場の利用形態を見ると、駅正面の歩行者エントランスの両側に自家用車駐車場とオートバイ駐車場が配置され、DTC(市バス)の幹線バスターミナルが駅から約300m離れた場所に設けられているため、バスとの乗り継ぎは不便である。道路の路側は露店やリキシャなどが占有しており、バスの乗降が幹線道路のレーンで乗降している。利用者の多いリキシャなどは、駅周辺の道路スペースに溜っている。



図 3.3.1 Shahdara Station の現況の課題

##### (2) 改良方策の提案

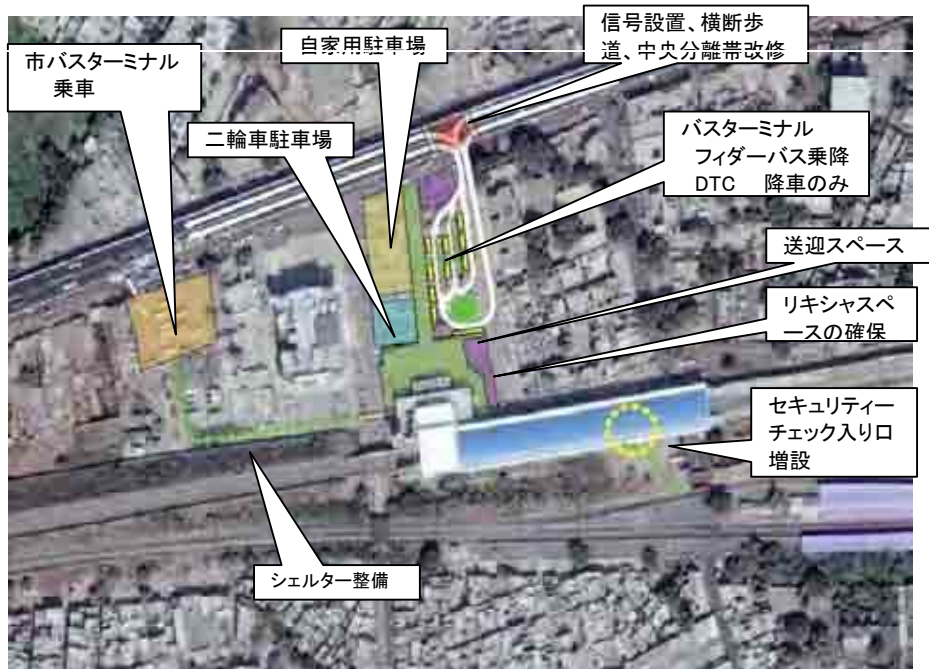
バスターミナルが駅舎から約300m前後離れていることから、市バス乗換え利用者からの歩行者施設改善要望の約半数が、安全な歩行者横断施設の設置、バスシェルター（待ち施設や案内板を含む）及び自動車駐車場の拡充などが課題である。

##### 1) 短期的改善方策

駅とバス利用者の歩行距離短縮を図る改善策として、駅舎に近接した駐車場施設を変更して、

バスの乗降スペースを設置する事を提案する。

図 3.3.2 短期的改良策(Shadara)



- 交通ルールを表記する道路標示を明確に
- バスターミナル入口に交差点設置
- 市バスターミナルとの歩行者通路の屋根（グリーンシェルターを含む）設置
- 自動車やオートバイの送迎スペース設置／駅前で混雑するリキシャスペースの確保
- 切符の購入やセキュリティチェック入り口増設
- 歩行者横断施設や専用歩道の設置

## 2) 長期的改良方策(Shadara)

駅前広場は、公共空間として公共交通機関を中心とした利用を優先していくことが必要である。

- 駅前広場の再編成（広域交通ターミナルとして、バス、タクシー空間の拡充）
- 駐車場の拡充(立体駐車場建設など)

図 3.3.3 長期的改良策



## 3) その他の利便性向上策

- 自動車駐車場や自転車駐輪場の拡充
- 駐車場の利用をメトロの利用者のみに制限するようなシステム導入
- 駐車場から駅までの距離の短縮

## 4) 参考事例

- 駅の端末施設配置計画長岡駅
- 歩行者路立体化事例長岡駅
- 駅舎の快適化、地域拠点機能

### 3.3.2 市街地拠点駅（JANAKUPURI WEST）

市街地の道路上高架駅で、駅広無、駐車場無、フィーダーバス有、DMRCによる周辺開発計画無の代表駅で、類型駅は16駅ある。

代表駅の JANAKUPURI WEST 駅は、市街地の通勤駅で利用者が多く、フィーダーバスターミナル、自家用車駐車場、リキシャ溜まりなど多様な駅端末施設の整備が必要と考えられる。

#### (1) 現況調査から見た問題課題

JANAKUPURI WEST 駅は、道路高架駅の脇に沿って道路スペースがあり、バスベイが設置されている。駅に隣接するデリーメトロの駐車場は、二輪車、自家用車で満杯である。

Janakpuri West 駅においても、バス施設・サービス関連に関する不満は他駅と同様に多い。

幹線道路上に駅が設置されているため、駅の乗り継ぎは、道路レーン上で行われており、交通混雑の原因となっている。私的車両施設・駐車場の拡張に対する要望が多い。



図 3.3.4 現況の問題箇所(JANAKUPURI WEST)

#### (2) 改良方策の検討

新規フィーダーバス路線の開設やバスの運行頻度の増加、定時性の改善など、バスサービスそのものに加え、バスシェルターやバスベイの整備が必要である。

##### 1) 短期改良方策

- 高架駅で自由通路がないため、既存の駅舎を有効利用した自由通路を設置する。
- DMRC 用地や道路の余裕空間を活用して、バスベイ、シェルターなどのバス関連施設の整備。
- リキシャの乗降場スペースの拡充についての要望が多く、DMRC の敷地を利用したりキキシャ溜り、側道を利用したりキキシャ溜まりの設置。

- バスベイやリキシャスペースの確保により円滑な走行レーンを確保。
- 駅前広場的機能の一つとして、自動車やオートバイの送迎スペースを設置

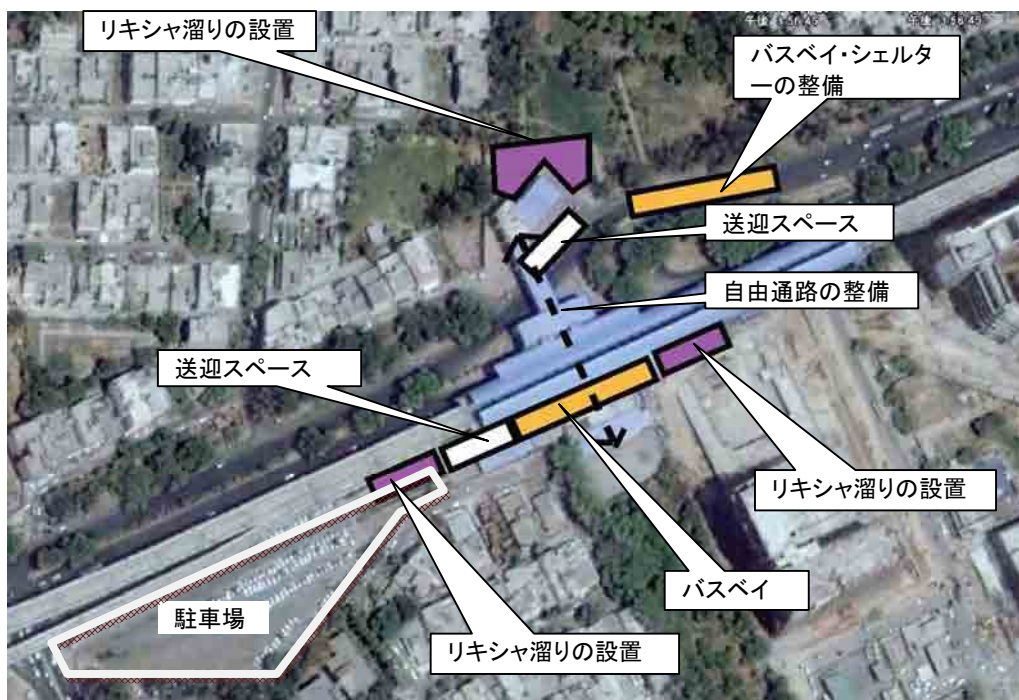


図 3.3.5 短期的方策(JANAKUPURI WEST)

## 2) 長期的方策

- 新たなフィーダーバス路線の設置など地域中心交通ターミナルとしての役割を強化。
- 現在の自家用駐車場を活用して立体駐車場を整備し併せてバスターミナルの整備。

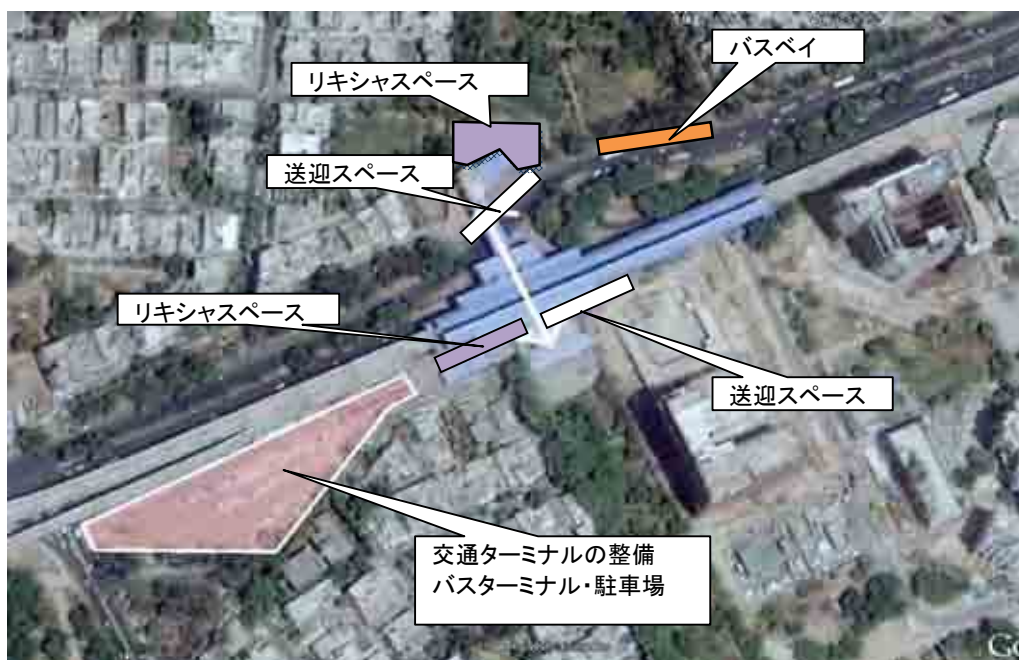


図 3.3.6 長期的方策(JANAKUPURI WEST)

### 3) 参考事例

- 再開発などによる駅前広場用地の確保事例
- 駅前広場の有効利用例
- 鉄道通勤駅の事例
- 守口駅、吹田駅

#### 3.3.3 市街地一般駅 (Uttam Nagar West)

市街地駅の第三類型の代表である Uttam Nagar West 駅は、市街地の道路上高架駅で、フィーダーバスや駐車場がなく駅広もない駅であり、メトロ利用者の駅へのアクセスも8割が徒歩によるもので、他はリキシャなど利用できる末端交通の施設やサービスが限られている駅である。DMRCによる周辺開発計画無の代表駅で、類型駅は、8駅ある。

##### (1) 現況調査から見た問題・課題

UTTAMANAGAR WEST 駅の特徴は、市バスやフィーダーバスのサービスがないため、利用者の8割が徒歩であり、バス施設・サービス関連に関する不満が、圧倒的に多い。

駅利用者の大部分は、徒歩によるものであり、アンケート調査では、フィーダーバスの要望が高い駅である。

UTTAMANAGAR WEST 駅は、周辺市街地にバスが通行できる道路が未整備なことから、フィーダーバスの運行がされていない。駅の整備とあわせ、駅へのアクセス道路を整備することが鉄道利用促進に大きな役割を果たすこととなる。



図 3.3.7 高架下のリキシャ溜まり

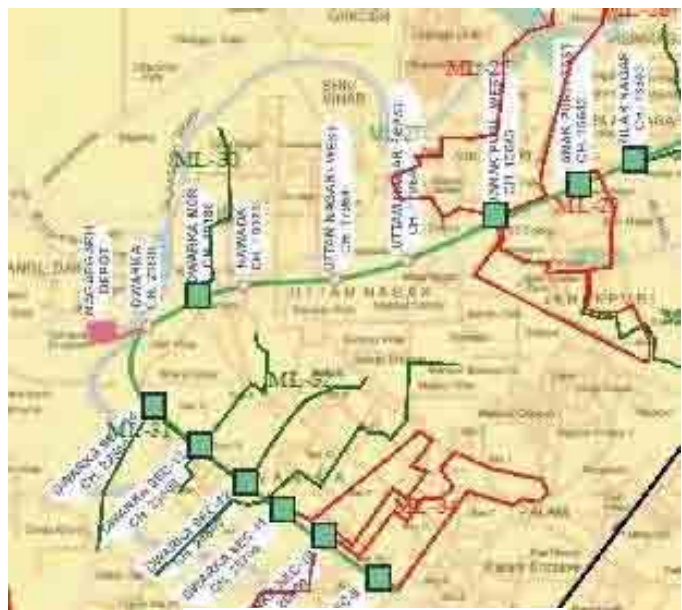


図 3.3.8 フィーダーバス路線



図 3.3.9 現況の問題箇所(UTTAMANAGAR WEST)

## (2) 改良方策の検討

バスサービスの提供が最も優先度の高い課題である。

このため、駅へのアクセス道路整備など、駅周辺市街地における道路整備等の事業推進が求められる。幹線バス路線の駅前ルートの変更、フィーダーバスの駅前乗り入れなどを検討する必要がある。

### 1) 短期的方策

短期的な改良方策は、リキシャスペースの利用規制や反対方向へのリキシャへのアクセスのための道路横断施設としての自由通路の整備、車の送迎スペースの確保が考えられる。

また、バスサービスに関しては、現在運用している隣接駅からのフィーダーバス路線の拡充を検討する必要がある。道路沿線の利用可能地を活用したバスベイ設置を提案する。

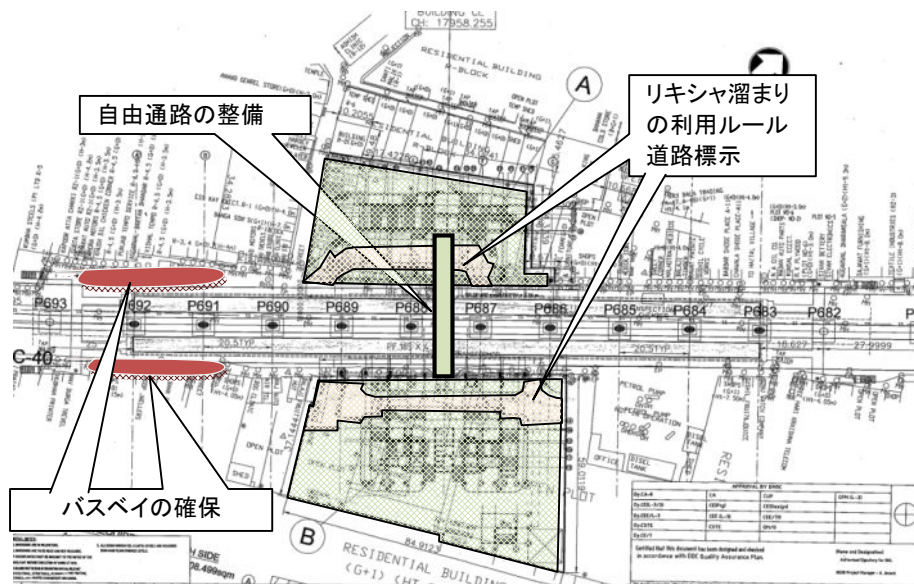


図 3.3.10 短期的方策(UTTAMANAGAR WEST)

### 2) 長期的方策

フィーダーバス路線の設置に関しては、①駅前広場が無い、②アクセス道路が無い、③隣接駅からのバス路線サービスが出来る等の理由と考えられるが、駅前地区においては、メトロ利用者の乗り継ぎスペースとして最低限のスペースが必要である。

さらに、メトロ利用



図 3.3.11 長期的方策 (UTTAMANAGAR WEST)

者及び非利用者から私的車両施設・駐車場関連に対する不満も多く寄せられており、自動車駐車



場の整備が必要であるが、用地確保の問題から上述のアクセス道路の整備と合わせて検討すべき長期的課題であろう。駅の用地に限界がある場合は、新たな用地確保の方策が必要である。このため、制度整備が前提となるが、駅へのアクセス道路などと併せて駅前広場を整備する「駅周辺市街地整備事業」などの事業制度が必要とされる。

### 3) 参考事例

- 市街地における小規模広場整備事例／● 駅とまちづくりの事例

#### 3.3.4 都心駅（RAJIV CHOWK 駅）

都心部の中心的な駅の一つで、駅広はないが、鉄道乗降客も順調に増えている駅グループで、駅の類型は、17 駅ある。Rajiv Chowk 駅は、ニューデリーの業務地の中心にあり、業務関連利用者が大部分と見られる。また、大きな広場の地下にショッピングセンターと地下鉄駅が整備されている。

都心部の駅の代表である Rajiv Chowk 駅は、乗客数は非常に多く、徒歩によるアクセスが9割を占める一方、多様な末端交通も存在し、それぞれの施設やサービスに対する不満が見受けられ、結節点としての機能を強化する課題のある駅であると考えられる。



図 3.3.12 メトロの入り口付近

#### (1) 現況調査から見た問題課題

現在、地上部は、公園・広場として利用され、地下にショッピングセンター、その下に地下鉄駅があるという構成となっている。

RAJIV CHOWK 駅はフェイズ 2 では 3 線の乗換駅となり、特に、都心業務地区の中心広場としての役割を有する Rajiv Chowk は、広大な公共空間を維持しながら、新たな交通拠点としての機能を付加していくこととなる。

交通結節点機能として、内側の環状道路は自家用車の発着場として利用され、リキシャ、バスの流入制限を実施している。

駅付近には私営の駐車場はあるものの常に混雑しており、自動車およびオートバイの駐車場の拡充が要望の大半を占めている。

バスは、その外側の環状道路から放射状に伸びる道路沿いに、各々方面別バス発着場がある。このため、方向を間違えると、相当な距離を歩く必要があり、適切な案内システムなどが必要となる。



図 3.3.13 地下ショッピングセンターの入口

## (2) Rajiv Chowk 駅の課題と改良方策

### 1) 短期的方策

- 都心部の駅として乗降客も集中することもあり、特にピーク時の混雑緩和策が重要である。特に切符の購入やセキュリティーチェック時の行列対策としての入口の増設である。
- タクシーやオートリキシャの利用が多いため、郊外部の駅と比べてもタクシーやオートリキシャに対する不満の割合は大きく、タクシーベイなどこれらの乗降場スペースの指定による運用等が必要である。
- バス施設・サービス関連に関しては、バスサービスそのものに加え、外側の環状道路にあるバスターミナルへのスムーズなアクセス案内が課題である。



図 3.3.14 短期的方策(Rajiv Chowk 駅)

### 2) 長期的方策

- 長期的には、外側の環状道路にあるバスターミナルを駅に近く移設することについても検討する必要がある。
- 都心部の駐車場問題の対応として、駐車場案内システムなどにより、分散する駐車場の効率的運用を促す事が必要である。
- 地下鉄工事などにあわせて、都心業務地に必要な自家用車駐車場などを整備する。その他、都心部に必要な文化施設や生活サービス施設などの拡充を図る必要がある。

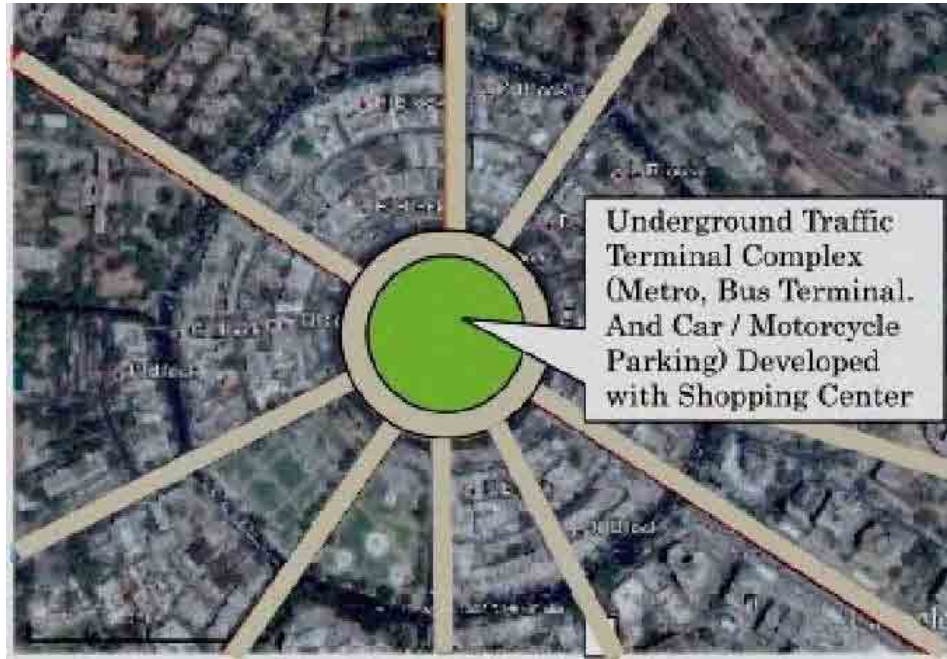
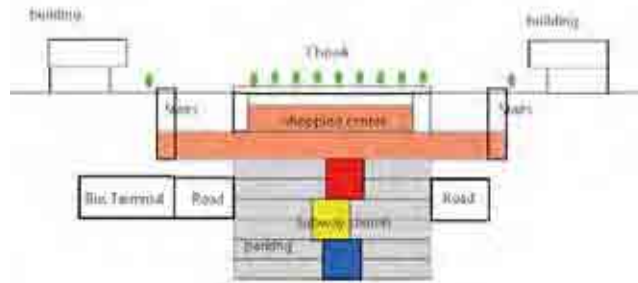


図 3.3.15 長期的方策図 (Rajiv Chowk 駅)

### 3) 参考事例

- 都心部の駅の再開発



## 4 改良方策が円滑に導入できるような具体策の検討

交通結節点は、道路などと同じく公共交通空間として位置づけていくことが必要である。このため、都市計画施設としての指定制度や都市を含めた関係機関の合意形成のシステム、及び事業にかかわる費用負担などの制度整備が必要となる。この改良メニューを整理すると、4.1 のようにまとめられるが、これらのメニューを実現していくためには、事業制度の拡充や事業推進体制などが必要となる。

### 4.1 改良方策のメニュー

#### 4.1.1 施設の改良メニュー

##### (1) 駅舎など鉄道関連施設整備

###### 1) 駅舎内の移動利便性の確保

- 鉄道利用者の利便性を実現するため、駅内の移動に関する抵抗を少なくする必要がある。
- 上下移動に関しては、より一層のエレベーターやエスカレーターの設置が必要である。
- 水平移動に関しては、暑さにも快適な移動空間(動く歩道等)の整備等、乗継ぎの快適性を確保する必要がある。

###### 2) 駅コンコースの活用

- 近年の先進国における駅の整備は、複合的機能を有する駅として再生されるものが多い。
- 駅の機能は、単に結節点としての役割に加え、各種都市機能サービスとしての役割を高めている。
- 現在、いくつかの駅で、部分的にコンコースの利用が進んでいるが、より一層店舗、レストラン、銀行、保育所、行政出張所、情報センターなどコンコースの活用が必要となる。

###### 3) DMRCや道路用地を活用した整備

- 現在、デリーメトロの各駅の交通結節点は、公共施設として都市及び鉄道側の負担により整備されるべきものであるが、短期的には、現状のDMRC用地及び道路余裕空間を活用した改良方策を推進する必要がある。
- 特に、バスに関するサービス水準の向上ための施設整備や自家用駐車場、オートバイ駐車場用地を活用して立体化を図るなど、バスターミナルや自家用車駐車場、オートバイ駐車場の拡充を検討する必要がある。

## (2) 駅前広場など施設整備

### 1) 公共施設としての交通結節点

鉄道利用者の端末交通機関乗換施設としての駅前広場は、鉄道側と都市側が共同で整備する公共施設として位置づけられるものである。運用においても端末交通機関事業者や都市・鉄道の関係者の参加により運用する必要がある。

### 2) 駅前広場施設整備の要素

複数の公共交通機関の乗り継ぎを円滑に行うための整備で、次の要素を実現する必要がある。

#### ① 利便性の高い交通施設

- 交通結節点では、歩道や駐車場などが整備されていること
- それぞれの交通施設の位置がわかりやすいこと
- 鉄道・道路に分断される地区を結ぶ自由通路があること

#### ② 乗継ぎの利便性

- 乗継ぎの移動距離が短いこと(バス乗降場など)
- 暑さなどを防ぐ快適な経路であること
- ルートがわかりやすいこと(乗継ぎ情報の提供)
- バリアフリーであること(階段、エレベーター、エスカレーター)
- 運行時刻が連動していること
- 駐車場が整備されていること

#### ③ 安全安心な待合施設

- 天候や時間によらず快適に待てる設備があること
- わかりやすい交通情報が提供されていること(時刻表、乗継ぎ情報)
- 照明や防犯対策設備があること

以上の要素を実現しながら、地域の特性に対応した整備が必要である。交通結節点としての駅前広場は、各種交通機関の乗継ぎ施設として利用者のみならず地域の住民にも貴重な公共空間である。

### 3) 類型別駅に求められる機能と整備のあり方(施設の改良メニュー)

- 郊外拠点駅

郊外類型駅は 24 駅有り、代表駅の SHAHDARA 駅は、郊外の広域中心とも言える駅で、バスターミナルなどと一体的に整備し、通勤流動などアクセス交通に対する乗換利便性の確保を高める必要がある。また、自家用車や二輪車などのパーク&ライド駐車場の需要も多く、駐車場の整備が必要である。

地域中心駅は、駅前地区に商業機能などの集積が想定され、駅周辺地区利用者の増加など駅へのアクセス道路の拡充が求められる。

- 市街地拠点駅

郊外の道路上空高架駅で、駅広や駐車場が無く、フィーダーバス路線がある代表駅で、類型駅

は、16 駅有り、代表駅の JANAKUPURI WEST 駅は、市街地の通勤駅で、利用者が多い。フィーダーバスターミナル、自家用車、リキシャなど多様な駅端末施設との接続が重要である。これらの施設は、駅周辺の道路余裕地などを活用して整備する等の方策が必要である。長期的には、駅周辺地区を含む市街地整備などにより駅前広場として集約する整備事業を検討する必要がある。

- 一般駅

郊外駅の第三類型の代表である Uttam Nagar West 駅は、郊外の道路上空高架駅で、フィーダーバスや駐車場がなく駅広もない駅である。メトロ利用者の駅へのアクセスも8割が徒歩によるもので、他はリキシャなど、利用できる端末交通の施設やサービスが限られている駅である。これらの駅では、リキシャが交通を阻害しがちであり、歩道の切り込みによるバスベイや自家用車の送迎スペース、リキシャ・スペースの指定や道路レーンの明示により、交通ルールの遵守などが必要である。また、駅へのアクセス道路の未整備な駅も見られることから、アクセス道路の整備とあわせた駅前広場の整備などを検討する必要がある。

- 都心駅

都心部の中心的な駅の一つで、駅広はないが、鉄道乗降客も順調に増えている駅グループで、駅の類型は、17 駅ある。

歩行者の比率が高いのが駅の特徴であり、歩行支援のリキシャ・スペース等が必要である。また、都心の拠点駅では、複数の路線の乗換があることから、階段、エスカレーター、動線など円滑な乗換機能の確保、駅の規模が大きくなることから、水平・上下移動の改善、乗継ぎ情報機能の充実や旅客案内情報システム、施設案内表示が必要となる。

商業・業務施設の立地など、駅利用者以外の来訪者があり、各種交流サービス施設の充実が必要である。

#### 4.1.2 ソフト的方策

##### (1) フィーダーバスのサービス水準向上

鉄道利用者の不満が多いフィーダーバスサービスについては、フィーダーバスサービスレベルの向上等、住民の改善ニーズに対する対策が必要とされる。特に郊外駅のメトロ利用者の過半数が、フィーダーバスのサービスレベル（アクセス、頻度、運行時間の正確性）の改善を求めている。

一般に、バス停のサービス圏域は、欧米の研究では、半径 200m が望ましい計画標準とされており、又、住宅地における幹線道路の計画標準が 1 km、補助幹線道路の計画標準が 500m であることから、市街地整備とあわせて、バスルート、バス停を確保していくことを計画目標とする必要がある。

##### (2) スマートカード

現在 DMRC は、SMART CARD システムと自動改札の整備により切符購入の抵抗を減らし、さらに利用者には 10% の割引を行っている。この制度は、DMRC の運営するメトロのみに導入され、他鉄道や端末のバス、駐車場には適用されていない。ただ、自転車駐輪場では、この SMART CARD を見せれば料金が無料になる方式が採られており、DMRC では、将来、自動車駐車場や二輪車駐輪場でも、同様の方式を採用していきたい意向を持っている。

デリーでは、メトロ以外の鉄道は Indian Railway、バスは DTC バス、民間バスがある。公共交

通利用者の利便性の向上を図るべく、これら輸送モード間の乗継運賃の無料化（共通運賃）や、均一もしくはゾーン運賃化の導入については、すぐ導入することは難しい。今回の鉄道非利用者に対するインタビュー調査で、メトロの運賃が高いことがメトロを利用しない理由にあげている割合が31%であることから、これら鉄道非利用者からのモーダルシフトをどの程度進めていくかの検討が今後の課題である。

また、鉄道結節機能である自動車駐車場や二輪車駐輪場の無料化や割引制度についても、同様な枠組みのなかで検討していくことが望まれる。

モーダルシフトはCO2削減という環境目標にも大きく関係し、デリーメトロの電力改生ブレーキシステム（地下鉄車両のモーターをブレーキ作動時に発電機とすることで、33%の電力を節約）の採用で、世界初の鉄道CDM事業（この事業から得られる排出権は、5年間で20万トン）に登録されたこともあり、その関連でも、新たな運賃制度の導入とモーダルシフトとの関係に関する詳細な検討が今後の大きな課題の一つとなる。

## 4.2 実現に向けた進め方

### 4.2.1 制度整備の必要性

#### (1) 公共交通機関利用促進の課題

##### 1) 総合的な都市交通計画での位置づけが必要

デリー大都市圏においては、公共交通機関としてバスの利用が高く、現状での鉄道利用率は低い。現在、主要公共交通機関として鉄道を位置づけ、地下鉄プロジェクトが進行中である。今後さらにこれら公共交通機関としての都市鉄道整備により混雑する道路交通や長距離バス通勤などの利用者を鉄道に転換させる利用促進策の展開が求められる。都市鉄道が十分な効果を発揮するには、都心部地域内の移動を担う、公共交通機関(地下鉄や LRT あるいはバス)と、郊外駅へのフィーダー輸送の計画と整備事業が連動して進むことが必要である。このためには、総合的で実効性のある都市交通マスタープランを策定した上で、具体的プロジェクトを進めるというプロセスが必要である。

##### 2) 交通機関の乗り継ぎ施設(駅前広場)

大都市交通の根幹をなす鉄道は、バス、自動車、二輪車、徒歩など多様な交通手段から乗継ぐことにより、公共交通機関としての役割を果たしている。そのため駅前広場は、公共交通機関利用を促進する施設として重要である。多様な交通機関の乗り継ぎ施設である駅前広場を整備する事により、公共交通機関利用促進に大きな役割を果たすこととなる。

#### (2) 鉄道整備と連動した市街地整備制度

都市鉄道の利便性が高まるにつれ、駅の利用客が増大する。鉄道による交通条件の改善が、商業集積を促すなど市街地の形態を変化させることとなる。デリーメトロの鉄道整備もセクター 9 ～ 14 に見られるように郊外部の住宅開発、ショッピングセンター開発などと連動して、都市形態を大きく誘導してきている。このため、鉄道計画は、長期的な圏域都市計画との整合が重要である。

#### (3) 都市計画制度の充実

計画案はあるものの、実行の段階で開発許可などが緩和されて実施されることにより、計画案の規制が有効性を持たないケースも多い。このことは、市街地環境や無秩序な開発を抑制する有効な手段を持っていないことと同じである。このため有効な都市計画制度の構築が求められる。

### 4.2.2 駅及び駅周辺地区の整備施策目標

デリーメトロの各駅の現況から見ると、駅及び駅周辺地区の一体的計画が必要である。駅及び周辺の現況から見ると、次の施策目標が必要である。

#### (1) 駅とその周辺地区との一体的整備視点

駅を中心としたまちを形成していくためには、「駅」、「駅前広場」、「まち」のつながりを強化する必要がある。駅前に対する利用者ニーズに対応した空間計画が必要で、これらの一体的・総



合的な機能強化が必要である。

## **(2) 交通結節点=「街の玄関」としての位置づけ**

街における駅周辺地区は、鉄道利用者の増加により地域の中心性としての役割を高めることとなる。駅を街の玄関として位置づけた整備が必要である。

## **(3) 駅前地区の魅力づくり**

駅の利用者の増加は、商業サービス施設の立地ポテンシャルを高めることとなる。その開発ポテンシャルを生かし、効果的な市街地整備を進めるためには、拠点駅における都市開発事業の推進が不可欠である。

### **4.2.3 計画立案および合意形成の体制**

#### **(1) 鉄道結節機能強化のために必要となる市民ニーズの継続的把握**

ソフト面でも、異なる公共交通事業者間の運賃制度や乗継ダイヤ等のあり方について、利用者、非利用者にかかわらず、利用のしやすい公共交通体系の実現を図っていくことが望まれる。

的確な公共交通政策の基礎資料として、都市パーソントリップ調査など、都市全体での交通現況を把握する調査システムを作っていくことが必要である。

#### **(2) 公共交通機関や都市計画に関するステークホルダーを含めた横断的組織の設置**

交通結節点は、計画段階から事業実施段階、管理・維持までにわたる多様な関係者が合意していくための検討体制が必要であると同時に、運輸省、地方政府、鉄道事業者、バス・タクシー事業者等の関連機関間の役割分担と合意形成の調整機能を担保する制度が必要である。

#### **(3) 駅周辺地区市街地整備計画策定組織の設置**

都市鉄道の整備と一体となった都市整備を進めることは、鉄道利用者の拡大、鉄道事業者が事業に参加することによる収益性の確保など、鉄道経営にとつても重要な課題でもある。一方、都市計画としても駅の開発ポテンシャルを活用して、市街地整備を推進することが出来るため、重要な課題である。駅の設置と合わせた周辺市街地整備計画を策定し、実現していく体制が求められ、公共交通の乗継ぎ、都市が抱える交通の課題を解決する「駅周辺総合都市・交通戦略」の策定組織や戦略に基づく事業の財政的支援体制を構築する必要がある。

#### **(4) 地域住民の合意形成プロセスの仕組み**

駅周辺の市街地整備には、住民の合意形成が前提となる。このため、駅設置に伴うポテンシャルの変化、将来の市街地のあり方など計画段階ごとに、関係住民への十分な説明と理解を促すことができる計画策定組織が必要である。

### 4.3 事業推進体制

デリー市民のニーズを踏まえたデリーメトロの鉄道結節点の整備は、以上に、見てきたように、鉄道へのモーダルシフトの促進という意味から非常に重要な要素の一つとなっている。鉄道結節点機能は、駅広や、バスターミナル、駐車場等の個別施設だけでなく、駅によっては、駅周辺の市街地整備と一体的に行うことにより、より大きな整備効果が出てくるようになる。このため、鉄道結節点関係する機関を中心に、鉄道結節点の整備に関する調整機関の設置が必要である。

#### 4.3.1 デリー鉄道結節点整備推進協議会(仮称)

結節点機能整備推進のための都市側、鉄道側の関連部門が一体となった「デリー鉄道結節点整備推進協議会 (仮称)」の設立を提案する。

(目的) デリー市民のニーズに基づいた個別結節点機能の整備・改良、市街地整備と一体となった結節機能の強化

「デリー鉄道結節点整備推進協議会 (仮称)」の構成員としては、表 4.3.1 に示す鉄道事業者と政府関連部門が主なステークホルダーであり、出来るだけ早い時期の設立準備会発足にむけての検討が必要である。

表 4.3.1「デリー鉄道結節点整備推進協議会(仮称)」のステークホルダー

Stakeholders		Responsibility
Gov. Side	Ministry of Urban Development, GOI	Transport & Urban Development Policy
	Delhi Gov.	Transport & Urban Development Policy in Delhi
	Delhi Municipal Corporation	Urban Transport Planning & Urban Development
	New Delhi Municipal Corporation	Urban Transport Planning & Urban Development
	Delhi Police	Traffic Management & Regulation
Railway Side	DMRC	Development of Railway Transfer Functions
	Indian Railway	Development of Railway Transfer Functions

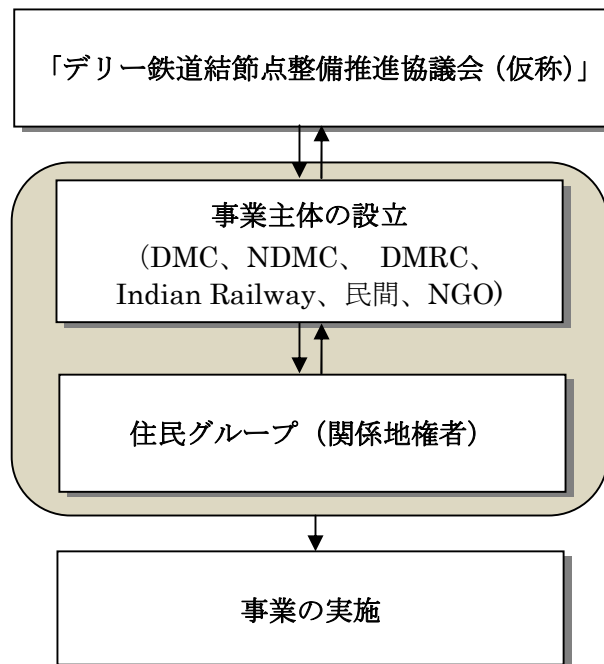


図 4.3.1 鉄道結節点機能整備事業推進の枠組み

### 4.3.2 デリー運輸連合(仮称)

ハード面の整備に加えて、各公共交通機関相互の乗換運賃や運行ダイヤ等のソフト面の一元管理を行うことにより、ドイツやフランス等の事例にみるように鉄道利用が促進されることが過去の経験からわかっている。こうしたことから、鉄道結節点関連機能の整備推進と整備効果を高めるため、以下のハード、ソフトの整備推進に関わる組織を設立することに関する検討が望まれる。

メトロ、国鉄、バス等の公共交通関連事業者の一元的管理を行うための「デリー運輸連合(仮称)」の設立

(目的) デリー交通関連事業者が一体となった、デリー市民が利用しやすい総合的な公共交通体系の実現。

「デリー運輸連合(仮称)」については、鉄道事業者に対する公的支援に関連する政府側と、企画、販売部門的役割を果たす運輸連合、現業部門的役割を果たす鉄道、バス事業者、公共交通利用者の4者が一体となってはじめて機能するものである。この4者のステークホルダーの関係図を図4.3.2に示す。ヨーロッパの都市の制度をそのまますぐ導入することは難しいが、こうした制度が公共交通利用を促進したことは事実であり、将来的な課題の一つとして掲げておくことに意味がある。

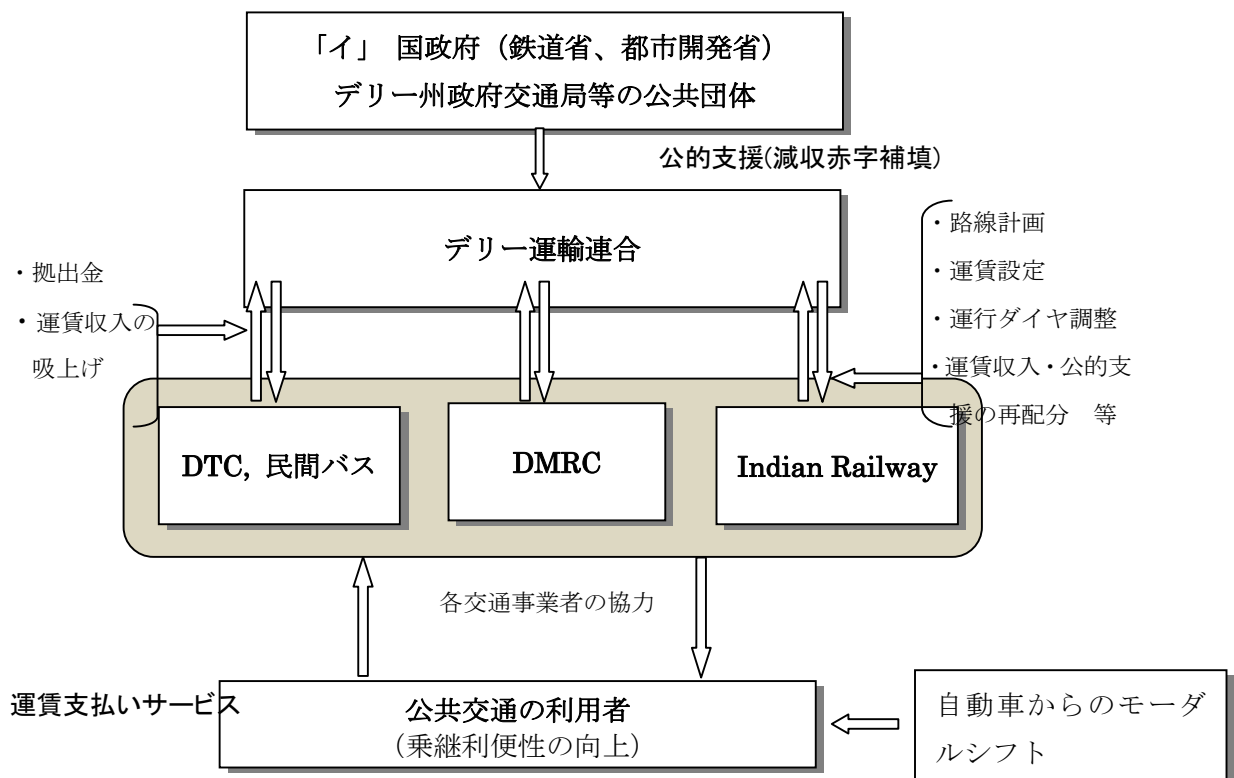


図 4.3.2 デリー運輸連合(仮称)の目標とする枠組み(案)

運輸連合制度やゾーン運賃制度を導入する場合、各公共交通事業者の運賃収入は、一度、デリー運輸連合(仮称)に吸い上げられ、それぞれの事業者のサービス実績に応じて再配分するというシステムとなる。下図は、ゾーン運賃制度のイメージをあらわしたものである。

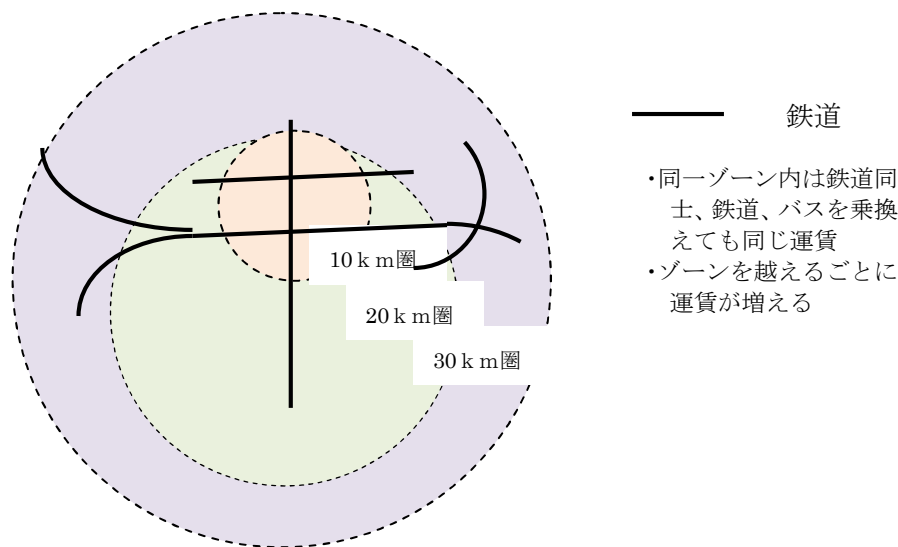


図 4.3.3 ゾーン運賃制度のイメージ例

#### 4.3.3 鉄道結節点機能強化のための公的支援制度

鉄道結節機能の強化のためのハード、ソフトの整備は、鉄道事業者だけで出来るものではなく、政府関連機関との協力関係や財政的な公的支援が非常に重要な要素となる。

ハード面では、駅周辺の結節点の整備だけでなく、駅によっては、周辺市街地と一体的に整備することが求められるケースもあり、市街地整備と一体的に行うという視点が重要である。日本では、鉄道結節点における交通機関間の連携強化や移動の連続性の強化を図るために必要な事業補助制度が用意されており、市街地整備においても、区画整理事業や再開発事業等の既存法制度により、財政的な支援もあわせて事業推進が行われ、鉄道結節機能が強化されてきている。

#### 4.3.4 鉄道事業者の交通結節点事業へ参加の意義

##### (1) 駅周辺拠点整備の推進

駅前広場の整備・拡張や、拠点開発地区における駅周辺商業等都市開発や駅施設の改良などといった都市施設整備や都市開発事業は、プロジェクトの潜在能力発掘に大きく貢献するものと期待される。後者については鉄道事業者が積極的に参入することの意義が大きい。

##### (2) 沿線住宅開発等の促進

鉄道駅へのアクセス道路の整備、バスターミナル施設、パーク&ライド施設等の整備によりアクセス利便性を高めつつ、鉄道沿線の住宅開発需要を掘り起こしていくことが重要である。周辺の民間住宅開発を誘導するため、住宅公社等の公的機関が鉄道沿線において、より積極的に住宅団地開発を進めることや、鉄道事業者が主体的に参入することも考えられる。

##### (3) 鉄道事業者の拠点開発参加スキーム

土地所有者である鉄道事業者が、ノウハウや資金調達力をもつ民間デベロッパーと連携することによって、駅周辺の所有地内において都市開発事業を行い、鉄道投資の開発利益を内部的に還元させるような仕組みを整えることも、都市開発と鉄道経営両者にとって有益である。

#### **(4) 鉄道経営**

鉄道セクターの運営管理に関する課題は、持続・自立発展のために必要最低限の利益を確保する事である。これまでのプロジェクトの実施に当たってこの運営管理の問題について真剣に考慮されていなかったように見受けられる。JICA は事業者の財務諸表を十分に把握し鉄道事業の収益性と組織運営を十分に検討する必要がある。今後は、円借款だけでなく組織運営と収益性改善のための技術供与についても検討する体制が必要である。

#### **(5) 駅前広場/周辺市街地整備等の財源整備**

都市鉄道整備に当たり、軌道と道路との立体交差化などを図るためには、道路整備サイドによる費用負担が不可欠である。

通勤鉄道路線の整備が沿線地方政府にとどまらず、都市鉄道路線整備にともなって必要となる関連インフラに関しては中央政府による予算措置等の制度的枠組みを構築していく必要がある。その際、燃料税などの一部を道路交通関連の特定財源とすることも有効な方策であろう。

#### **(6) 環境問題への対応**

鉄道駅を核としたコンパクトシティは、エネルギー効率が高く、地球環境への負荷が小さいという特長を有している。地球環境問題など CO2 削減の一つとして、都市の移動手段の排出量の抑制も大きな課題となっており、コンパクトシティの概念は、歩行者を中心とした都市形態を目指しエネルギー消費量を少なくしていこうとする考え方の一つである。

現在、都市の交通手段としての鉄道は、一人あたり移動エネルギー消費量が最も少ない交通手段である。鉄道を組み合わせて都市交通を確立していこうとする試みは、世界の大都市で取り組み始められている。

## 5 現地セミナー

### 5.1 開催内容

現地セミナー開催は、デリーの新しい公共交通機関として整備されたメトロに関する市民のニーズに基づいた総合的な公共交通体系をどのように構築したら良いかについて、ステークホルダーを招待して協議し、公共交通利用促進のため「イ」国側の体制整備の契機とすることを目的としている。そのため、セミナーでは、以下の流れで、JICA 調査団、日本側／「イ」国側学識経験者、「イ」政府公共交通政策担当官からプレゼンテーションを行い、ステークホルダーが参加するパネルディスカッションで、今後の公共交通体系整備の方向性を組織や制度面を含め明確化した。

- ① メトロ、国鉄、バスを中心とする公共交通の利用を促進するための鉄道結節点機能改良方策の前提として、本調査で実施した鉄道結節点機能に関する鉄道利用者、非利用者へのインタビュー調査結果に基づいたデリー市民の要望、それを踏まえた改良方策の考え方について JICA 調査団から発表。
- ② 日本の学識経験者から、日本及び先進国の事例と経験、鉄道結節点機能の計画手法(案)等を紹介。「イ」国側学識経験者及び政府公共交通政策担当官から、メトロ整備前後のモデルシフトの状況と公共交通政策の将来ビジョン(案)について発表し、ステークホルダーに総合公共交通体系を構築していくための重要な視点のインプットをしてもらう。
- ③ これらのインストラクションをもとに、キーとなるステークホルダーによるパネルディスカッションを開催し、今後の総合公共交通体系をどのように整備していったら良いかについて議論。

ステークホルダーには、以下の関係機関があり、この中のキーとなるステークホルダー(①～⑧)が、パネリストとしてパネルディスカッションに参加した。

- ① MOUD (都市開発省)
- ② DMRC (デリーメトロ鉄道公社)
- ③ GNCTD
- ④ MCD (デリー市)
- ⑤ NDMC (ニューデリー市)
- ⑥ Delhi Police (デリー警察)
- ⑦ DTC (デリー市バス)
- ⑧ Indian Railway (国鉄)

⑨ 民間バス、Taxi operators, RWAs and Cycle-rickshaw

## 5.2 開催プログラム

現地セミナー開催の日時、場所、開催プログラムは、以下のとおりである。

### セミナーの開催テーマ

### **Improving Intermodal Transfer Functions of Metro Stations**

Date	August 12 (Wednesday), 2009
Venue	India International Centre (Annexe) Conference Room III
<b><u>Time</u></b>	<b><u>Program</u></b>
9:00 - 9:30	Registration (Tea / coffee)
9:30 - 9:40	Opening Remarks: Mr. H. Irigaki, Chief Representative, JICA India Office
9:40 - 9:50	Remarks on Urban Transport Policy: Mr. S K Lohia, OSD & Ex-officio Joint Secretary, MoUD, Government of India
9:50 - 10:20	Current Issues and Improvement Measures of Intermodal Transfer Functions of Metro Stations: Mr. T Nagai, JICA Study Team
10:20 - 10:35	Present Condition of Urban Railway Network and Feeder Bus Service in Tokyo Metropolitan Area: Prof. Dr. S. Iwakura, Shibaura Institute of Technology
10:35 - 11:50	Intermodal Transfer Development of Tokyu Railways at Stations: Mr. Y Kadota, Manager of Planning Division, Headquarters of Railway Undertaking, Tokyu Corporation
11:50 - 12:00	Tea/Coffee Break
12:00 - 12:15	Trend in Modal Split in Favor of Public Transport System: Prof. Dr. P.K. Sarkar, School of Planning and Architecture
12:15 - 12:30	Multi-modal Integration in Delhi: Mr. B.I. Singal, Director General, Institute of Urban Transport
12:30 - 1:30	Panel Discussion: Theme of Panel Discussion

**Moderator:** Dr. K. Nagayama, JICA study team

**Co-moderator:** Mr. A. Dayal, Chief PRO, DMRC New Delhi

**Panelists :**

Mr. S K Lohia, OSD & Ex-officio Joint Secretary, MoUD

Mr Rajeev Malhotra, Chief Regional Planner , NCR Planning Board, MoUD

Mr R. P Gupta, Additional Member (Works Planning) Railway Board, MoR

Mr. V. Mohan, Joint Director, Transport Dept., GNCTD

Mr P. K. Khandelwal, Engineer-in-Chief, MCD

Mr R. Raina, Chief Engineering Civil, NMCD

Mr. V. K. Seghal, Chief General Manager, DTC

Mr. V. Kumar, GM / Operation, DMRC

1:30 – 1:35 Closing address: Mr. A. Dayal, Chief PRO, DMRC New Delhi

1:35 Lunch & dispersal

### **Name Plates**

#### **Chairman**

**Mr. H. Irigaki** Chief Representative, JICA

**Mr. S K Lohia** OSD & Ex-officio Joint Secretary, MoUD, Government of India

**Mr. T Nagai** JICA Study Team

**Prof. Dr. S. Iwakura** Shibaura Institute of Technology

**Mr. Y Kadota** Manager of Planning Division, Headquarters of Railway Undertaking, Tokyu Corporation

**Prof. Dr. P.K. Sarkar** School of Planning and Architecture

**Mr. B.I. Singal** Director General, Institute of Urban Transport

#### **Moderator:**

**Dr. K. Nagayama** JICA study team ,

#### **Co-moderator**

**Mr. A. Dayal** Chief PRO, DMRC New Delhi

**Mr Rajeev Malhotra** Chief Regional Planner , NCR Planning Board , MoUD

**Mr R. P Gupta** Additional Member (Works Planning) Railway Board, MoR

**Mr. V. Mohan** Joint Director, Transport Dept., GNCTD

**Mr P K Khandelwal** Engineer-in-Chief, MCD

**Mr Ramesh Raina** Chief Engineering Civil, NMCD

**Mr. V. K. Seghal** Chief General Manager DTC

**Mr. V. Kumar** GM / Operation, DMRC



## 5.3 デリーメトロ駅の結節点機能の改善に関するワークショップ議事録

### (1) はじめに

デリーメトロ駅の結節点機能の改善に関するワークショップは、2009年8月12日に Indian International Center にて開催され、出席者は全体で65名であった。このワークショップは、JICA がデリーメトロ鉄道会社(DMRC)の協力を得て開催したものである。主要出席者は、本議事録の最終ページに記載する。

### (2) 開会スピーチ

#### 1) 開会の言葉: JICA インド事務所所長 入柿氏

- JICA は、デリーメトロプロジェクトに対し総額2,068億円に上る円借款を供与した。さらにローリングストックや軌道、メトロシステムのプロモーション、オペレーションの改善などの技術的なサポートも行っている。

#### 2) インド都市開発省 Mr. S.K. Lohia

- 交通の主要機関は鉄道、高速道路、道路などであるが、これまで都市交通については特に注目されてこなかった。2006年4月に始めて都市交通政策ができ、今後も継続して推進して行かなければならない。
- 都市部における自動車の増加は、人口の伸びの4倍のスピードである。また、都市部はGDP全体の約6割を占める。そのため、都市交通政策の最優先課題は無公害車両の利用の促進し、公共交通のシェアを最大化することである。
- デリーマスタープランは、交通を考慮していないという欠点がある。すなわち、土地利用が優先されており、交通計画と一致していない。これらを統合した計画が必要であり、居住地から就業地までの時間の短縮を目標とするべきである。
- 10-15% に過ぎない自家用車の利用者が道路スペースの90%を占めており、公共交通および歩行者・自転車施設にもっとスペースを割り当てる必要がある。
- 公共交通はインドでは最も経済的なシステムであり、地下鉄はその意味で成功したと言える。しかし、地下鉄だけで市内の全てを網羅することは不可能であり、HCBS/ BRT やフィーダー交通で補完する必要がある、それがシステム全体の持続可能性に繋がる。
- 統合には、1) 物理的(フィーダーおよび BRT)、2) マルチモーダル、3) オペレーション、4) 情報に関する4つの種類の統合がある。マルチモーダルの統合に関しては、フィーダーバスやオートリキシャとの統合が必要である。そして、フィーダーバス、BRT/メトロ、オートリキシャ、さらに駐車料金との共通チケットシステムが必要である。
- 種々の交通に関する組織があるが、組織間のコーディネーションに欠けている。中央計画局のようなものを設立し、各組織のシニアレベルの人員を少なくとも1、2名集めてより良いコーディネーションと事業の実施を図るべきである。
- キャパシティビルディングも重要な課題である。本ワークショップはその意見交換の場として最適の場であり、「デリーメトロ駅の結節点機能の改善」のための第一歩である。都市交通年次会議が2009年12月の第一週に開催予定であり、次に議論できる場となる

であろう。

- インド政府は9都市における420 kmのBRTおよび500kmの地下鉄計画の認可をしており、総額はRs. 9,000億に上る。総額の25%は株式や政府資金、そして巨額のJICAローンで賄われる。今後の継続したJICAによるサポートが非常に重要である。

### (3) プレゼンテーション

#### 1) JICA 調査団、永井

デリーメトロの4つの類型代表駅(Uttam Nagar, Janakpuri West, Rajeev Chowk と Shahdara)におけるアンケート調査の結果を含めた本プロジェクト研究の結果についてのプレゼンテーション。(内容については報告書参照。)

#### 2) 芝浦工業大学、岩倉教授

東京首都圏の都市鉄道およびフィーダーバスの現況についてのプレゼンテーション

#### 3) 東急電鉄、門田課長

東急電鉄の駅結節点開発に関するプレゼンテーションが

#### 4) School of Planning and Architecture, New Delhi, Prof. Dr. P.K. Sarkar

デリーにおける都市交通システムおよびその特徴、機関分担の状況や交通の諸問題についてのプレゼンテーション。

#### 5) Director General, Institute of Urban Transport, Mr. B.I. Singal.

デリーメトロの乗客の駅利用についてデリー政府のスタディの結果に関するプレゼンテーション。主な内容は以下のとおり。

- 道路上のバス停はメトロの駅と統合されていないため、乗換えの徒歩移動距離が長かったり道路を横断しなくてはならない場合が多い。既存バス停の39%が100-200mの駅までの徒歩移動を余儀なくされている。
- バス停の約25%において、歩行者が自動車の間をかいくぐって道路を横断しなければならない状況になっている。
- パーク&ライド施設は59駅中45駅に限られている。
- フィーダーバスは既存のバス路線の乗客を奪い、競合している箇所もある。

### (4) パネルディスカッション

上記プレゼンテーションの後、駅の結節点機能の改善の実施に向けたステークホルダー間の調整や法制度上の課題について、パネルディスカッションが行われた。パネルの議長はJICA調査団の長山、および共同議長のDMRC広報室長のAnuj Dayal氏により進められた。民間やNGOを含む種々の関連機関の代表者より多くの建設的および有益なコメントが述べられた。

#### 1) Chief Regional Planner, NCR Planning Board, 都市開発省, Mr. Rajeev Malhotra

- 物理的な統合は極めて重要である。リキシャは3-4 km程度の距離をカバーできるが、駅前には停車スペースがなく、警察に罰金を払わされている。

- メトロコリドー沿いの高密度開発が必要である。また、結節点機能のための土地や関係者間の調整も非常に重要である。調整不足により、サブセンターである Dwarka 駅周辺では、ISBT とメトロの駅との距離が 500m も離れており、乗客に不便をもたらしている。
- DTC はメトロの競合相手となるべきではなく、むしろ共通チケットシステムが必須である。

#### 2) General Manager, ISBT, Mr. Krishna Kumar

- 土地利用計画は開発局(DDA)が、道路は公共事業局(PWZ)がそれぞれ担当しているため、ISBT-Delhi における乗り換え結節点の強化は非常に困難である。自転車利用者のことなどは誰も考えていない。
- それぞれの機関が既に計画を持っており、誰も既に認可された計画を変えようとする気はない。計画の段階で各関係機関の調整が取ることができていれば問題は解決していただろう。
- フィーダーサービスは通常 10-11 km 程度までの比較的短距離のサービスを行っている。フィーダーサービスと DTC とは調整が取れていないが、互いに競争するよりもむしろ調整を取るべきである。

#### 3) 鉄道省, Mr. Rajeev Chaudhary

- 環状鉄道は元々貨物列車を Main line Nizamuddin の New Delhi や Old Delhi 駅をバイパスさせるために作られた。Asiad games の際には旅客列車も環状鉄道を走らせる試みが行われた。しかし、環状鉄道と市バス/IPT そして住宅地との接続性が悪く結局失敗に終わった。現在は貨物のみであるが本数も増え、仮に旅客列車を再度運行させるとなると貨物運行にも影響するだろう。駅へのアクセスを改善することは困難であるが、環状鉄道はデリー特別州にとって公共交通に活かすポテンシャルは高い。
- 国の財政事情も良くないので、メトロを地下や高架で建設し、垂直的な結節機能の強化は必ずしもできるものではない。
- 種々の機関間の統合および調整のため、月例会議を開きジョイントコミュニティ（フォーラム）を発足させ、計画段階から調整を取るべきである。Dwarka の場合、そうした調整を取って来なかったために失敗した。コミュニティにはシニアレベルの人員でリードを取っていくべきである。
- 制度メカニズムは非常に重要である。デリーでは UMTA はメトロフェーズ I の際に、26 の機関で月例会議を開催していった。

#### 4) General Manager, DMRC, Mr. Vikas Kumar

- 計画のモニタリングには一つの共通の組織 UMTA が必要で、各機関によるばらばらの計画は避けるべきである。
- メトロの駅への歩行者施設やバスやオートリキシャのための施設の整備は、MCD やデリー政府が行うことができる。これらのために十分なスペースを確保すべきである。
- フィーダーサービスは DTC が提供すべきであり、既にいくつもの駅でサービスを開始

している。メトロとの連絡運行も行うべきである。

- バンガロールでは、メトロの駅はバスやオートリキシャ、リキシャとの乗り換え施設が始めから整備されている。
- 最近、駅駐車場のメトロ利用者のみへの利用制限を試験的に実施している。立体駐車場も計画中である。こうした取り組みがメトロ利用者の利便性を向上させると思う。
- 混雑緩和のためにも、発地から目的地まで複数の交通機関を利用する際の共通運賃システムを採用するべきである。

#### 5) OSD & Ex-officio Joint Secretary, 都市開発省, Mr. S.K. Lohia

- フィーダーサービスは、ボゴタでは幹線交通機関のオペレーターが無料で提供しており、それが理想的である。フィーダーシステムは路線も短く、単独では利益がないため、幹線交通機関のオペレーターが補助すべきであり、そのためにも運賃システムの共通化が望まれる。DMRC のフィーダーサービスルートに関するスタディは、今のところない。
- 乗り換えは、利用者の時間と費用を節約するためにも非常に重要である。デリーでは 100 m 程度の歩行も困難であり、歩行距離は極力短くすべきである。歩行者施設の整備は優先課題である。
- 主要課題として、UMTA が必要である。デリーの UMTA はまだペンディング状態であり、知事を長とする UTTIPEC というものはあり、月例会議が開かれている。
- 環状鉄道は、1969 年に建設された頃はまだデリー市街地の外側に位置しているとみられていたが、今はデリーの中心にあると言っても良い。適切なアクセスやフィーダーサービスの整備を行い、環状鉄道を開発するべきである。
- フィーダーとして利用されているリキシャは今や Eco-Cab と呼ばれ、SMS 一つで利用できるようになるだろう。

#### 6) タクシー連合、デリー, Mr. Rajesh Soni, Mahamantri

- オートリキシャ、タクシー、リキシャの停車施設がメトロの駅にはなく、警察の取り締まりの対象になっている。15-20 台のオートリキシャ、タクシー、リキシャ・スペースの整備がメトロ利用者の利便性を良くすることになるだろう。なお、Rajiv Chowk 駅では乗客も多いため、50 台程度のスペースが必要であろう。

#### 7) ソーシャルワーカー, Mr. Rajesh Agarwal

- 電話で呼ぶことができるオートリキシャのシステムを開発中である。オートリキシャには GPS を搭載し、中央でモニターすることができるようになる。プログラムの開発はチェンナイ工科大の Prof. Jhunjhun Wala が行い、1 年後には実用化される予定である。またメトロの駅にはオートリキシャのスペースを確保すべきである。

#### 8) Representative from RWA, Dwarka, デリー

- Sector 8 の駅はまだ未開業だが、Sector 9 の方は開業している。フィーダーサービスは Sector 9 で運行しているが利用者のほとんどは Sector 8 付近の住民である。したがって Sector 8 へのフィーダーサービスも必須であり、できるだけ早い開業が望まれる。
- フィーダーバスは現在どちらかと言えば住宅地よりもむしろオフィス地区を運行して

いるため、ルートを再編成すべきである。

#### 9) バンガロール地下鉄, Managing Director

- 交通結節点計画は、歩行者系施設よりまず開始すべきである。運営ではなく政策決定のために共通の監理組織が必要である。
- 解決策は状況により変わるが、バンガロールメトロは Bangalore Transport Authority との協議のもとで計画され、システムについても協議してきた。

#### 10) Kolkata メトロ鉄道会社, Representative

- Howrah および Mahakaran では交通乗り換え施設のスペースがない。乗降客数も多いため、これらの駅ではバスサービスも必要で、バス施設についても個別のバスベイが必要である。

#### 11) 交通専門家、チェンナイ, Representative

- 公共交通のシェアはデリーでは 61% (2001) から 45% (2007) に、チェンナイでは 49% から 38% に減りつつあり、状況を逆転させるためにも都心部への混雑課金など、思い切ったアクションが必要である。
- モード間の統合は必須であるがスペースが問題である。デリーでは 10 年前にはメトロの計画はなかったためスペースの確保が難しくなっている。
- 政策やガイドライン等に関しては、州および中央政府のトップからの指示が望まれる。

#### 12) NIPON, Mr. Savin Bhatia

- 通勤・通学者は我々の主たるクライアントであり、歩行者通路や地下道、エスカレーターなどの歩行者施設は十分考慮に入れて整備すべきである。
- 通勤・通学者はメトロを利用することでコストおよび時間の両面で便益を享受すべきである。現在、デリー市民の平均収入はひと月当たり約 Rs. 6000 であり、平均的な市民はメトロを利用する経済的余裕がない。運賃は補助金などによって平均的な市民の価格レベルにまで下げるべきである。

#### 13) RITES Ltd., ニューデリー, Abhay Negi, DGM

- RITES のスタディによると、デリーの公共交通のシェアは 2001 年の 60% から 2007 年には 45% に減少しており、WSA のスタディでは 2026 年にはさらに 26 % に減少すると予想されている。国家都市交通政策では、公共交通および非動力系交通の利用を推し進め、2021 年にはこれらのシェアを 80 % にすることを目標としている。しかしながら、市の交通事業のほとんどは自動車などの私的交通の円滑化を図るものとなっている。この状況を反転させなければならない。住宅地のパラトランジットの代表であるリキシャは駅前の停車スペースがなく、幹線道路の通行も禁じられている。オートリキシャも駅での停車スペースがなく、また全体の台数が制限されているため十分なフィーダーサービスを行うことができない。これは再考すべきである。通常市のバスについてもデリーメトロへのフィーダーという形でより効率的に編成すべきである。パーク & ライドも Dwarka Sector 9 駅や Yamuna Bank 駅など駐車場を十分に取っている駅ではメトロの利用率も高くなっている。

- 種々の都市交通の機関が計画のみでなく、事業実施や運営に向けて統合化を図る時が来ている。UTTIPEC では、UMTA が強い権限と監督能力を持つべきであるとしている。
- JICA が提案する市全体のゾーン制運賃システムはモード統合に向けた理想的な解決策であるが、DMRC はまずメトロとフィーダーバスとの運賃システムの統合を始めるのが第一歩である。

**14) Mr. A. Dayal, 共同議長**

閉会の言葉として、Dayal 氏が以下のような建設的な意見を述べた。

- デリーメトロについては、全部で 35 のスタディが行われ、長い期間を経て事業が実施された。デリーメトロフェーズ I では、26 の関係機関による月例会議が開かれた。国家政府の果たした役割、および JICA の役割は非常に重要であった。
- しかしながら、結節点機能に関する議論はされないままであったので、今回がその始まりと言えよう。今後の会議やアクションにより、これらの目標を達成できると考える。メトロ駅の結節点機能の改善に関するワークショップを開催することで、このような課題に焦点を当て、議論の場を与えてくれた JICA に感謝の意を表したい。

以上

(5) 主要出席者:

1) インド側

- Mr. S.K. Lohia, OSD & Ex-officio Joint Secretary, MoUD, Govt. of India
- Prof. Dr. P.K. Sarkar, School of Planning and Architecture, New Delhi
- Mr. B.I. Singal, Director General, Institute of Urban Transport.
- Mr. Anuj Dayal, Chief PRO, DMRC, New Delhi
- Mr. Rajeev Malhotra, Chief Regional Planner, NCR Planning Board, MoUD
- Mr. Krishna Kumar, General Manager, ISBT
- Mr. Rajeev Chaudhary, Ministry of Railway, Railway Board
- Mr. Vikas Kumar, General Manager, DMRC
- Mr. Rajesh Soni, Mahamantri Taxi Union, Delhi.
- Mr. Rajesh Agarwal, Social Worker
- Representative from RWA, Dwarka, Delhi
- Managing Director, Bangalore Metro Railway
- Biswas, Kolkata Metro Railway Corporation, Kolkata
- Transport Specialist, Chennai
- Mr. Savin Bhatia, NIPON
- Abhay Negi, DGM (Urban Transport), RITES Ltd., New Delhi
- Mr. S. Sivamathan, Addl. General Manager (Finance), DMRC

2) JICA 側

JICA インド事務所

- Mr. H. Irigaki, Chief Representative, JICA India Office
- Ms. Y. Asakuma, Senior Representative, JICA India Office
- Mr. T. Kon, Representative, JICA India Office
- Mr. M P Singh, Principal Development Specialist, JICA India Office
- Ms. C. Sharma, Assistant Project Officer

JICA 本部

- Prof. Dr. S. Iwakura, Shibaura Institute of Technology, Japan
- Mr. Y. Kadota, Manager of Planning Division, Railway Undertaking, Tokyu Corporation
- Mr. S. Kameda, Program Officer
- Ms. Y. Kanno, Assistant Director, South Asia Dept.

調査団

- Dr. K. Nagayama, Leader
- Mr. T. Nagai
- Mr. K. Ozawa
- Dr. S. Yagi

\* Mr. M. Samuel, BASIC 4 Advertising PVT. LTD.によるロジスティックサポート

## 6 提 言

2009年現在におけるデリー市人口は、正確には把握出来ないが、毎年100万人を超える増加があると言われている。それを前提にすると、2001年の1,380万人から約800万人の増加が想定され、人口規模は2,000万人近くになっている可能性がある。デリーメトロの整備は、年々増加する都市交通需要への効果的な対応を促す重要な投資であることは間違い無いが、投資効果をより高めるためには、関連する事業を進める更なる投資(技術支援を含む)が必要である。

残念ながら、地域開発計画、都市開発計画、他の交通セクターの開発計画との一貫性、連続性の欠如がメトロ整備プロジェクトの効果的な実施を妨げていると言っても過言ではなく、事実、他の関連省庁やセクターとの連携が必要な関連事業はほとんどが実行されていない。MoUD、DMRC、ISBTそして地方政府との間で協力ができる組織体制への仕組みの整備が必要である。

こうした視点から、今後継続的にJICA経済支援が期待される「デリーメトロ整備事業」に関連していくつかの提言を行う。

### 6.1 新開発地区における駅前広場整備のあり方

大都市圏における都市交通として、鉄道の公共交通の利用促進が問われている。そのためには、駅を中心としたまちの活性化・再生を図ることが必要とされる。特に、多くの利用者が集中する駅及び駅前広場の交通結節点の整備が重要である。

しかし、これまでデリーメトロの駅及び駅前広場の交通結節点では、周辺街区を含めた一体的・総合的に連携した整備が十分ではなかったため、利用者から見ると使いづらい駅が多く見られる。アンケート調査でも最も多い要望は駅へのアクセス条件の改善であった。また、幹線道路上の高架形式で計画されている駅が半数あり、走行レーンに駅アクセス交通が重なり、混雑要因となっている駅も多く見られ、新駅設置に伴う駅周辺の交通計画などの策定と実現への取り組みが必要である。

このため、新開発地区などにおける新駅設置に伴う駅前広場整備のあり方について、ケーススタディの検討や事例駅の知見を通じて、望ましい駅及び駅周辺地区のまちづくりを実現するための課題を明らかにし、その課題への対応策を提言する。



### 6.1.1 デリーメトロの新駅設置に伴う交通結節点整備の課題(フェイズ 3,4 の改善に向けて)

#### (1) 駅前広場用地の確保

鉄道駅における端末交通機関との乗り継ぎ施設である駅前広場は、鉄道利用者の利便性を高めると同時に、バスなどを含む公共交通機関の利用促進にとって重要な都市施設である。特に、フィーダーバスの発着を考慮し、駅前広場内でバスの回転を考慮すると、駅前広場面積は、4,000 m<sup>2</sup>~5,000 m<sup>2</sup>程度必要となる。これ以下の場合は、周辺の道路とあわせたバスの方向転換ルート等の検討を必要とする。

#### (2) 新駅周辺交通計画の検討

新駅は、多様な端末交通発生施設の一つである。フェイズ 1,2 では、駅の出入り口が幹線道路に面して設置される例が多く、このため端末交通機関は駅出入り口に近い幹線道路に集中し、幹線道路の交通を阻害している例が多く見受けられた。新駅設置に関しては、幹線道路の交通を阻害しないよう、駅端末交通の配置計画を行うことが重要である。その為に、周辺道路状況に新駅発生交通量を想定した駅周辺交通計画にもとづいた道路整備や交通管理計画が必要となる。

#### (3) バスターミナルなどの整備

都市交通としての交通機関分担を上げていくためには、フィーダーバスなど駅勢圏の駅アクセス利便性を高める事が重要である。このことは、アンケート調査による最大の要望が、駅へのアクセス条件の改善要望であった事からも伺われる。

新駅設置計画に関しては、前項で述べた新駅周辺交通計画等に基づき、バスターミナルなど駅前広場の配置計画が必要である。

#### (4) 余裕ある道路空間や側道などの活用

新駅の設置予定地は、出来る限り余裕ある道路空間や側道のある区間及び道路沿道に余裕用地がある箇所を選定することが重要である。これらの余裕地を活用した駅前広場計画を検討する必要があるが、その際、駅周辺地域においては、車の出入り、右左折のため、高架柱の間を利用等、交通動線にあわせた高架柱間隔の検討が必要である。

#### (5) 右左折レーンの設置

駅周辺地区のみならず、Uターン箇所や交差点などで、右左折レーンの設置を検討すべきである。特に、現状の道路幅員から見ると、レーン標示により、右左折レーン設置が可能な箇所が多いことから、駅周辺地区から手始めにレーン設置の検討をすべきである。

#### (6) 駐車場・自家用車スペースの整備

デリーメトロ駅には、自家用駐車場、二輪車駐車場などが整備されている駅が多いが必ずしも十分に整備されているとは限らない。都心部通勤者のメトロ利用を促すため、郊外駅では、

「パーク&ライド」用駐車場および「キス&ライド」などの送迎スペースの設置などの整備拡充を図るなど、駅へのアクセス利便性を向上する必要がある。

#### (7) リキシャ・スペースの設置

リキシャ・スペースは、各駅周辺で最も大きな走行阻害要因となっているが、これを駅前から早急に排除することは必ずしも社会に適した施策ではないであろう。出来る限り、リキシャ・スペースを側道などの利用や道路以外の場所に配置する等の施設計画を立てると同時に、待機及び駐輪のルールを定め、そのルールの順守を促す等の対策が必要である。また、そうしたルールの構築と管理は、駅側及び市側の共同責任と認識する必要がある。

#### (8) 露店スペースの確保

駅周辺には、露店が道路を占有している例が多く見られ、露店とリキシャが道路混雑要因の一つとなっている。これら露店のスペースをバスベイなどの近くの道路外に設ける必要がある。

#### (9) 駅舎内の利便性確保

駅舎内の整備水準は、比較的高い駅が多く、エスカレーターの設置や設備空間確保等が進められている。これらの拡充と併せて、駅両側を連絡する自由通路の設置やコンコースの活用による店舗、高架下用地の利用、駅舎の一部に店舗、生活サービス施設などの賃貸施設確保等、駅空間の有効活用を図る事が積極的に検討されて良いと考える。鉄道経営の強化に繋がる方策の一つでもある。

### 6.1.2 新駅設置と連動した周辺市街地整備に関わる課題

#### (1) 新開発地における鉄道利用者の予測について

新開発地における鉄道駅周辺は開発途上にあり、町の形成につれ鉄道利用者が増加する事となる。このため、先行的に整備する鉄道駅は、駅勢圏の将来人口見通しと鉄道利用者の予測に基づいて計画する必要があるが、それには、駅勢圏の広がり、鉄道利用率、鉄道利用者の駅への端末交通手段構成等の見通し等の検討が必要となる。これらの諸元は、パーソントリップ調査などで得られる指標であることから、合理的かつ適正な駅施設計画の策定を支える総合的な交通行動調査の実施が望まれる。

#### (2) 駅へのアクセス道路の整備

駅へのアクセス道路やバスサービスなどの改善は、アンケート調査から把握された最大の要望でもあり、鉄道の利用促進を図るための必須条件と言える。駅周辺市街地整備および駅前広場整備に合わせて、アクセス道路や乗り継ぎ施設の整備に特段の配慮が必要である。

#### (3) 駅前広場整備の事業主体

現在、駅前広場などの整備は鉄道事業者により実施されているが、本来、地域の総合的交通

サービス向上のための乗り継ぎ施設として、鉄道及び都市側の両者の共同負担制度が必要であることは、前章で提案したとおりである。負担制度の整備により、鉄道、都市側の総合的な計画の実現を図り、駅利用者本位の駅とする必要がある。同時に、駅前広場利用の効率的な管理運営システムを構築するためには、駅端末事業者(利用者)による「運営協議母体」等の組織化が望まれる。本調査では、「デリー鉄道結節点整備推進協議会(仮称)」の早期の立上げを提案した。

## 6.2 鉄道整備と都市整備の一貫性の確保のために

### (1) 鉄道整備と都市マスタープランとの整合性を確保する総合的な都市交通計画策定の必要性

都心部内の移動を担う公共交通機関～地下鉄あるいはバス、郊外駅へのフィーダー輸送の計画と整備事業が、本体工事と連動して進むことが望まれる。

デリーのケースでは、メトロ鉄道整備プロジェクトと都市内公共交通や郊外部フィーダー輸送とが十分に連動されなかったという問題点がある。一方、LRT などの軌道系輸送機関が整備されつつあるマニラやバンコクでは、総合的な交通マスタープランが作成され、そこで提案された公共交通網を基本として軌道系輸送機関が整備されつつある。公共交通機関とメトロの連携を強化するためには、土地利用計画と個別の軌道系交通網整備の整合性を担保する総合的な交通計画を策定した上で、具体的プロジェクトを進めるというプロセスが必要である。当然のことながら、メトロ事業はその都市の「公共交通基軸」を構成するものであり、長期的な都市構造及び土地利用を規定する。それを前提にすれば、その大規模投資が全体的な都市整備の長期ビジョンと一貫性を持たない限り、経済的合理性は担保されないということもできる。その意味でも、都市計画事業との一体性・一貫性・包括性を確認しながら事業を進める事が重要であろう。

しかし、実態的には、こうした多様なステークホルダー間の調整は多大の時間と労力を要するし、それにより本体事業の計画的な遂行が不可能になる場合が多いのが事実であろう。土地収用を必要とする場合はさらに問題は深刻になる。計画的な予算執行が出来ない事業はそれ自体が無意味にもなる可能性もあり、それ故、他の調整を排除して自領土内だけで処理する現実的な対応を余儀なくされるのが実態と認識する。しかし、重要関連事業の実施を担保するためには、少なくとも、駅周辺地区の計画策定、駅を含む構造物のエンジニアリングデザイン、付帯的な関連事業の内容、駅広等の管理運営方式などに関して「都市計画行政」との連携を深めて事業を進めることが望まれる。

### (2) 都市開発／駅広整備と鉄道システム開発整備事業のモニタリング

都市鉄道システムの整備は、それ自体に多額の投資と長い建設時間を要する。従って、その間に、計画策定時に想定していた社会環境条件、経済条件及び都市の発展条件が変化し、計画と現実との乖離が発生する場合もある。そうした乖離に柔軟に対応できる事業実施機関の体制が機能する必要がある。

事業実施の支援を実施している JICA は、従来にも増して、ファイナンスの立場から定期

的な TA (Technical Assistance) による計画の評価・事業実施の評価、必要な見直し内容等を行い、適切な投資計画の変更のタイミングを逃さずに実行できるようにする必要がある。その為に、従来実施されている事前、事後評価とは別に、技術的かつ事業実施に関わる調整面に視点を置いたフィードバック提案型の中間評価を厳しく実施するシステムの強化 (JBIC 時代に実施されていた SAPI 案件の充実) を検討されるべきと思われる。

### (3) 包括的な都市交通データベースの整備野必要性

公共交通機関の利用促進を図るためには、徒歩、鉄道、バス、タクシー、自家用車など各種交通機関の利用状況と交通行動に関わる特性を十分に把握することが重要である。このため、都市圏総合交通体系調査の実施と各種プロジェクトの計画策定を評価するための交通需要予測・計画・政策評価の共通化・標準化を図ることが必要である。先にも述べたように、大規模投資を必要とする都市鉄道システム整備、長期的な都市構造及び土地利用の変化を促すものであるが、それ故、プロジェクト準備の段階でしっかりとした交通データベースの構築と、それに基づいた需要予測、各種関連投資の経済的合理性の確認を行っておく必要がある。技術支援と資金支援が有機的に連動していく JICA 支援のプログラム化の流れをより一層強固にしていくことが望まれる。

### (4) 都市施設整備を包含した鉄道事業の取り組みの必要性

先にも述べたように、デリーメトロの整備に関してはフィーダーサービス・駅前広場・立体交差・高架等に関して都市計画との連携が弱く、デリー市と連携した鉄道計画が不可欠であり、それ故、これら関連施設整備に対するデリー市との調整及びデリー市の積極的な関与を促進し、調整遅れにともなって生じている社会損失を最小化する努力が必要である。そのために、施設に対する投資順位、事業実施費用の負担割合、援助資金の活用及び資金配分等の制度化(ルール化)を図り、事業実施責任体制の整備が必要と考えられる。プロジェクトの円滑な遂行のためには、関連機関間の計画や投資の調整能力について、事前に、より慎重な審査を行うとともに、調整機能の確実な実施をプロジェクト継続の際の必要条件とするなどの措置が必要である。

