

## (5) 都市環境に配慮したデザイン

魅力的な都市づくり、地域活性化の観点から、美しく環境に優しいL R Tの実現に向けて、都市環境とのトータルデザインに配慮した車両・軌道施設の設計を心がけることが重要である。

道路空間上を走行し、また固定施設を要するL R Tは、歩行者や沿線土地利用者の視点からみて街の風景を演出する新たな都市・道路景観を構成する要素のひとつとして、更には街全体の都市空間を演出する要素と考えられる。

そのため、魅力的で美しい都市空間の演出や地域活性化に貢献する美しく環境に優しいL R Tの実現に向けて、L R Tの設計上の自由度を十分に活かしながら、都市環境とのトータルデザインに配慮した車両・軌道施設の設計を心がけることが望ましい。

### 車両デザイン

- ・曲線、大きな窓枠等を用いた斬新な車両デザインを採用。
- ・新しい街のシンボル、街の個性化、市民のL R Tに対する愛着心の醸成等に寄与。
- ・車両の台車をスカートで囲むこと等で安全面に着目したデザインを採用。



図4 - 55 . 斬新な車両デザインの一例  
(フランス リヨン)

### センターポール

- ・センターポールによる電車線処理による都市景観の向上。
- ・長崎（長崎電気軌道）、豊橋（豊橋鉄道）、高知（土佐電鉄）等多数の事例あり。
- ・都市再生交通拠点事業の助成対象施設として位置付けられている。



図4 - 56 . 高知（土佐電鉄）の  
センターポール

## 停留場デザイン

- ・都市景観の向上、街のイメージアップ・シンボル化、停留場を中心とした拠点整備等の観点から、道路空間を構成する一要素で、市民の目にふれる機会も多く、利用利便にも影響が大きい停留場のデザインの工夫が重要である。
- ・上屋・ベンチのデザイン、分かりやすい路線図や案内図等の提示、沿線建物・道路やLRT車両等とのデザイン統一 等。

図4-57. 停留場デザインの工夫事例

フランス オルレアン



フランス リヨン



フランス カーン



フランス モンペリエ



### 芝生軌道

- ・都心緑化の推進による都市景観の向上。
- ・海外では実績多数。
- ・日本では、既設の軌道敷の一部を緑化した例として高知市（土佐電鉄）路線延伸等に合わせて芝生軌道を敷設した例として広島市（広島電鉄）。



図4 - 58 . 既設の軌道敷の芝生化  
(高知市 土佐電鉄)

### 樹脂固定軌道

- ・コンクリート製の道床にレールを特殊樹脂（合成ゴム）で固定することで、低メンテナンス性、騒音・振動の抑制を図ることが可能。
- ・熊本市（熊本市交通局）福井市（福井鉄道）広島市（広島電鉄）等に採用例がある。



図4 - 59 . 樹脂固定軌道 同時に芝生軌道化した例  
出典：広島電鉄資料

### 「まち側」との連携

- ・LRT沿道の開発規制

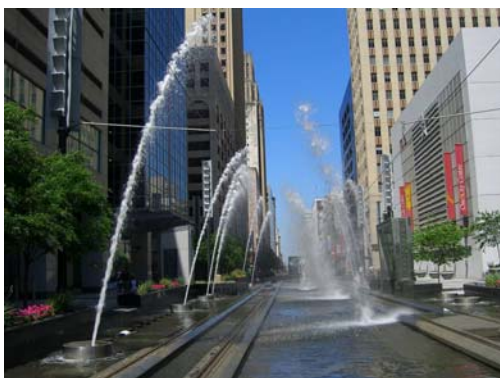
（アメリカ ポートランドの例：トランジットモールの沿道建物の床面積 50% 以上を商店、一階部分の歩道側壁面の 50% 以上をガラス  
（出典：米国における公共交通の再生とまちづくり  
／財団法人名古屋都市センター）

- ・ストリートファニチャーとのデザイン統一
- ・各種サインとのデザイン統一
- ・沿道施設やアーケードとのデザイン統一

### 図4 - 60 . アメリカ ヒューストンにおける噴水広場上への軌道敷設

出典：第10回APM国際会議・アメリカ公共交通調査団資料

#### 通常時



#### LRT 通行時



## (6)運行計画

### 計画すべき項目

まちづくり目標や沿線特性、トリップ特性等を踏まえ、運転度数や所要時間・表定速度等のサービス水準を考慮の上、運行計画を策定する。

表 4 - 1 6 . 計画すべき項目と考慮する事項

| 項目                      | 考慮する事項                                                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ・ 始電、終電時間帯              | 沿線施設の特性、トリップ特性、鉄道・バスとのダイヤ接続 等                                           |
| ・ 車両編成<br>(定員、車両長、車両構造) | ピーク時輸送需要量、運転度数、許容する混雑率                                                  |
| ・ 運転度数<br>(ピーク時、オフピーク時) | ピーク時輸送需要量、車両編成、オフピーク時の需要特性、確保すべき公共交通サービス水準目標 等                          |
| ・ 所要時間、表定速度             | 軌道形態、折り返しでの所要時間、停留場間隔、停留場での乗降時間、軌道の右左折、信号交差点密度、幹線道路との交差、L R T 優先信号の有無 等 |
| ・ 料金体系                  | 既存の公共交通の料金設定、計画路線の延長や需要分布状況、利用者心理からみた支払いやすさ(切りのよさ、割安感等) など              |

#### ・ 始電、終電時間帯

便利で充実した公共交通ネットワークの構築の観点から、沿線施設やトリップ特性による利用者の時間帯別発生状況、ネットワークとして連携すべき鉄道やバスのダイヤとの接続を考慮して検討する。

#### ・ 車両編成

わが国においては路線バスと同程度の長さである単車から、約 30m の連節車両まで多彩な輸送単位に対応した車両バリエーションがある。そのためピーク時輸送需要量や運転度数等を勘案して適切な輸送単位を有する車両編成を選択する。

なお、わが国では、軌道運転規則第 46 条で全長 30m 以下と規定されている。ただし 30m 以上の車両長についても特認を得られる場合もあるので、必要に応じて関係部局と協議することが考えられる。

#### ・ 運転度数

ピーク時及びオフピーク時の輸送需要量、車両編成、まちづくり目標等を踏まえた確保すべき公共交通サービス水準等を勘案し、ピーク時・オフピーク時の運転度数を検討する。

#### ・所要時間・表定速度

所要時間・表定速度の検討にあたっては、車両の加減速性能、最高速度の設定、停留場間隔、停留場での乗降時間、交差点密度や幹線道路との交差箇所数、路線形態（一般車との分離状況、トランジットモールや部分立体化の有無等）等、多様な要素が複合的に作用する。

そのため、計画段階で表定速度を設定する際には、計画路線の特性や自動車交通との関係等を勘案して、類似の路線形態を有する既存事例の表定速度を参考とする等の方法により、現実的な表定速度を設定することが考えられる。

なお、わが国では、軌道運転規則第 53 条で最高速度 40km/h 以下、平均速度 30km/h 以下と規定されている。

L R T は、動力性能の向上、自動車や歩行者衝突時の安全面に配慮した車両構造の採用、自動車の最高速度の緩和等に取り組まれていることを鑑み、速達性を追求すべき L R T 路線の場合は、特認による表定速度向上の可能性について関係部局との協議を通じて検討することが望ましい。

#### ・料金体系

現在の路面電車では、均一制、対キロ制（乗った距離帯に応じて料金が決まる）が採用されている。

今後計画される L R T においては、既存の路線バス・鉄道等の運賃設定、計画路線の延長や需要の分布状況、利用者心理からみた支払いやすさ（切りのよさ、割安感）等を勘案して、利用者の視点にたった利便性と魅力のある料金体系を検討することが考えられる。

なお、料金体系は需要予測や運営計画等に影響することを踏まえ、利用者の視点と共に、事業成立性や公的負担・整備効果と利用者負担のバランス等もあわせて考慮し、多様な市民（L R T 利用者、利用しない市民等）から広く理解が得られるような料金体系を検討することが必要である。

表 4 - 1 7 . わが国で活躍する低床車両のバリエーション

出典：全国路面軌道連絡協議会資料

| 日本における L R T 車両の導入状況 |                                                  |                                                      |                                                      |                                                        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                         |                                         |                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 平成17年3月30日現在         |                                                  |                                                      |                                                      |                                                        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                         |                                         |                                         |
| 外観                   | 阪神市交通局                                           | 広島電鉄株式会社                                             | 東京急行電鉄株式会社                                           | 名古屋鉄道株式会社                                              | 鹿児島市交通局                             | 伊予鉄道株式会社                            | 土佐電気鉄道株式会社                          | 国府市交通局                              | 岡山電気軌道株式会社                              | 万葉線株式会社                                 | 長崎電気軌道株式会社                              |
| 室内                   |                                                  |                                                      |                                                      |                                                        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                         |                                         |                                         |
| 台車                   |                                                  |                                                      |                                                      |                                                        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                         |                                         |                                         |
| 軌間                   | 1,435mm                                          | 1,435mm                                              | 1,372mm                                              | 1,067mm                                                | 1,435mm                             | 1,067mm                             | 1,067mm                             | 1,372mm                             | 1,067mm                                 | 1,067mm                                 | 1,435mm                                 |
| 車体寸法 L×W×H           | 18,550×2,350×3,546                               | 30,520×2,450×3,645                                   | 23,980×2,500×3,945                                   | 14,780×2,220×3,980                                     | 14,000×2,450×3,750                  | 12,000×2,230×3,800                  | 17,500×2,230×3,995                  | 12,390×2,340×3,700                  | 18,000×2,400×3,407                      | 18,400×2,400×3,407                      | 15,100×2,300×3,740                      |
| 乗降口高さ                | 300mm                                            | 330mm                                                | 502mm                                                | 380mm                                                  | 310mm                               | 350mm                               | 330mm                               | 350mm                               | 300mm                                   | 300mm                                   | 300mm                                   |
| 重量                   | 21t                                              | 31.7t                                                | 30.7t                                                | 18.9t                                                  | 19t                                 | 20t                                 | 26t                                 | 16.5t                               | 20t                                     | 21t                                     | 22t                                     |
| 定員                   | 76人<br>(座席24人)                                   | 153人<br>(座席52人)                                      | 132(32人)<br>(但し前部は座席<br>不使用時は120人)                   | 72人<br>(座席24人)                                         | 55人<br>(座席24人)                      | 47人<br>(座席20人)                      | 71人<br>(座席28人)                      | 60人<br>(座席26人)                      | 74人<br>(座席20人)                          | 80人<br>(座席30人)                          | 63人<br>(座席28人)                          |
| 最高運転速度               | 40Km/h<br>(設計性能70Km/h)                           | 60Km/h<br>(設計性能80Km/h)                               | 40Km/h                                               | 40(60)km/h<br>( )は許容速度                                 | 40km/h                              | 40km/h                              | 40Km/h<br>(設計性能60Km/h)              | 40Km/h                              | 40Km/h<br>(設計性能70Km/h)                  | 40Km/h<br>(設計性能70Km/h)                  | 40Km/h<br>(設計性能60Km/h)                  |
| 加速度                  | 3.5m/h/s                                         | 3.5m/h/s                                             | 3.0m/h/s                                             | 2.8m/h/s                                               | 2.5m/h/s                            | 3.0m/h/s                            | 3.0m/h/s                            | —                                   | 2.5m/h/s                                | 2.5m/h/s                                | 2.9m/h/s                                |
| 常用減速度                | 4.6m/h/s                                         | 4.8m/h/s                                             | 4.4m/h/s                                             | 4.0m/h/s                                               | 4.6m/h/s                            | 4.4m/h/s                            | 4.4m/h/s                            | —                                   | 4.6m/h/s                                | 4.6m/h/s                                | 4.6m/h/s                                |
| 非常減速度                | 5.0m/h/s                                         | 6.0m/h/s                                             | 5.0m/h/s                                             | 4.0m/h/s                                               | 5.0m/h/s                            | 5.0m/h/s                            | 5.0m/h/s                            | —                                   | 5.0m/h/s                                | 5.0m/h/s                                | 5.0m/h/s                                |
| 台車形式                 | ボルシス4輪台車<br>(1車体1台車2台はね<br>独立弾性車軸付)              | ボルシス4輪台車<br>(1車体1台車2台はね<br>独立弾性車軸付)                  | 車軸式ボルシス4輪台車<br>M台車 TS-332<br>1台車 TW-332T             | インダレイトラウント<br>変式1台車                                    | ボルシス4輪台車                            | 2輪ボギー台車                             | A台車 2輪ボギー台車<br>C車 ボルシス4輪台車          | 2輪ボギー台車                             | ボルシス4輪台車<br>(1車体1台車2台はね<br>独立弾性車軸付)     | ボルシス4輪台車<br>(1車体1台車2台はね<br>独立弾性車軸付)     | ボルシス4輪台車                                |
| 固定軸距                 | 1850mm                                           | 1800mm                                               | 1600mm                                               | 1600mm                                                 | 1600mm                              | 1600mm                              | 1600mm                              | 1400mm                              | 1850mm                                  | 1850mm                                  | 1600mm                                  |
| 車輪径                  | 660mm                                            | 600mm                                                | 660mm                                                | 駆輪φ610mm<br>従輪φ530mm                                   | 660mm                               | 660mm                               | 駆輪φ660mm<br>従輪φ610mm                | 660mm                               | 660mm                                   | 660mm                                   | 610mm                                   |
| 制動装置                 | IGBTインバータ制動                                      | IGBTインバータ制動                                          | IGBTインバータ制動                                          | IGBTインバータ制動                                            | IGBTインバータ制動                         | IGBTインバータ制動                         | IGBTインバータ制動                         | 永久磁石閉接非自動制動                         | IGBTインバータ制動                             | IGBTインバータ制動                             | IGBTインバータ制動                             |
| 主電動機                 | 車体横置き三相交流電動機<br>(1車体1モーター) 出力100kw<br>380V, 221A | 三相交流電動機<br>TKM-300<br>60KW/440V<br>三相交流電動機<br>出力60KW | 三相交流電動機<br>TKM-300<br>60KW/440V<br>三相交流電動機<br>出力60KW | 三相交流電動機<br>MB-3000-A<br>60KW/440V<br>107A 50Hz 1510rpm | 三相交流電動機<br>60KW                     | 三相交流電動機<br>60KW                     | 三相交流電動機<br>60KW                     | 三相交流電動機<br>50KW×2                   | 三相交流電動機<br>(1車体1モーター) 出力100kw<br>380V×2 | 三相交流電動機<br>(1車体1モーター) 出力100kw<br>380V×2 | 三相交流電動機<br>(1車体1モーター) 出力100kw<br>380V×2 |
| 電動装置                 | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                            | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                                | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                                | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                                  | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速               | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速               | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速               | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速               | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                   | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                   | 車体横置きボルシス4輪台車<br>3輪減速                   |
| ブレーキ装置               | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ              | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ                  | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ                  | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ                    | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ     | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ     | 回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ<br>回生・空気ブレーキ     |
| 製作担当会社               | 山崎製作所<br>ABB-Daimler-Benz<br>Transportation(ドイツ) | シーメンス社<br>ABB-Daimler-Benz<br>Transportation(ドイツ)    | 東急車輛製造<br>アルナ工機                                      | 日本車輛製造<br>アルナ工機                                        | アルナ工機                               | アルナ工機                               | アルナ工機                               | アルナ工機                               | アルナ工機                                   | アルナ工機                                   | アルナ工機                                   |
| 導入編成数(両数)            | 5編成                                              | 12編成                                                 | 10編成                                                 | 3両                                                     | 6両                                  | 6両                                  | 1編成                                 | 1両                                  | 1編成                                     | 2編成                                     | 1編成                                     |
| 運行開始年月日              | 1997年8月2日                                        | 1995年6月9日                                            | 1995年7月11日                                           | 2000年7月19日                                             | 2002年1月15日                          | 2002年3月19日                          | 2002年4月16日                          | 2002年4月22日                          | 2002年7月5日                               | 2004年1月21日                              | 2004年3月1日                               |
| 車両価格                 | 210,000千円                                        | 340,000千円                                            | 156,000千円                                            | 178,000千円                                              | 180,000千円                           | 190,000千円                           | 100,000千円                           | 240,000千円                           | 220,000千円                               | 220,000千円                               | 320,000千円                               |

## 運行計画検討上の留意点

- ・ サービス水準の検討に係る留意点

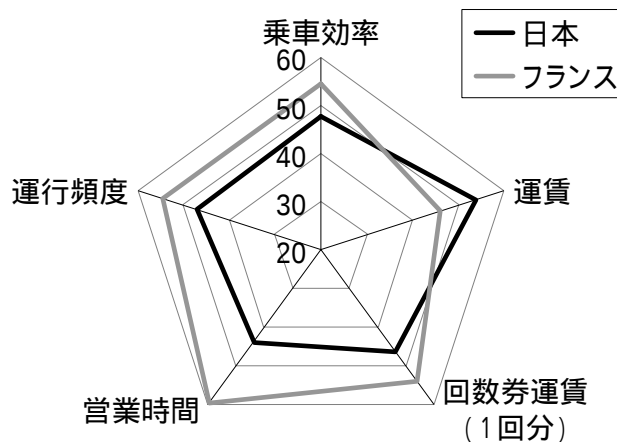
公共交通の利用促進を図るためには、利用者利便を追求したサービス水準の検討を行うことが重要である。

地方公共団体が目指すまちづくり目標の達成に向けて、環境負荷軽減に向けた公共交通利用促進、公共交通による都心来街者の増加、公共交通沿線における高密度市街地や公共公益施設の立地誘導等を計画的に推進・誘導する上では、公共交通ネットワークの質的向上を目的に、利用者利便を追求したサービス水準の検討を行うことが重要である。

図 4 - 6 1 . サービス水準の日仏比較

- ・ フランスのサービス水準は、独立採算制を前提とする日本の路面電車よりも営業時間や運行頻度等のサービス水準が高い
- ・ フランスでは、日本よりも回数券運賃が割安に設定されており、利用機会の多い人にとって魅力的な運賃設定となっている
- ・ 上記のようなサービス水準確保や様々なまちづくり施策、自動車交通の抑制策等に総合的に取り組んでいる結果、フランスでは日本よりも高い乗車効率（輸送定員に対してより多くの利用がある）であり、市民の足として有効に機能していると考えられる。

（日仏それぞれの  
全体平均の偏差値比較）



| 国名   | 凡例     | 乗車効率<br>(人/列車キロ) | 運賃(円)       |                | 営業時間<br>(時間)    | オフピーク<br>運行ヘッド<br>(分間隔) |
|------|--------|------------------|-------------|----------------|-----------------|-------------------------|
|      |        |                  | 普通運賃        | 回数券運賃<br>(1回分) |                 |                         |
| 日本   | 平均[指数] | 7.7 [1.00]       | 160 [1.00]  | 154 [1.00]     | 16.6 [1.00]     | 11.4 [1.00]             |
|      | (値幅)   | (1.4 ~ 34.2)     | (100 ~ 200) | (91 ~ 200)     | (15.00 ~ 19.50) | (3 ~ 36)                |
| フランス | 平均[指数] | 11.2 [1.45]      | 179 [1.12]  | 136 [0.88]     | 19.2 [1.16]     | 5.9 [0.52]              |
|      | (値幅)   | (4.9 ~ 17.4)     | (154 ~ 210) | (103 ~ 167)    | (17.50 ~ 20.75) | (3 ~ 10)                |

注1) 運賃データについて日本は均一制を採用している事業者を対象、フランスは1ユーロ=140円として換算

注2) 回数券を発売していない事業者は通常運賃を回数券運賃として算出(仏では全都市において回数券発売)。

資料：CERTU（フランス設備省技術研究センター）プレゼン資料  
「軌道事業の経営指標」

（平成15年7月11日 全国路面軌道連絡協議会）

平成14年度 鉄道統計年報

各事業者ホームページ

等を用いて独自に試算

・運行計画を左右する定時性・速達性向上のための工夫

公共交通サービスの質的向上を図るため、定時性・速達性向上のために工夫を凝らすことが重要である。

- a. より高い加減速度での運用可能性の検討
- b. 道路交通の運用・構造との連携
  - ・ P T P S の導入
  - ・ 交差点形状と停留場配置の工夫
  - ・ 十分な停留場幅員の確保
- c. 運賃収受方式の工夫
  - ・ 主要停留場での車外運賃収受
  - ・ 非接触式 I C カード方式
  - ・ チケットキャンセラー方式

a. より高い加減速度での運用

国内の路面電車事業者は、利用者の安全性や快適性の観点から、新旧車両を問わず、概ね加速度 2.5 ～ 3.5km/h/s 程度、減速度 3.5 ～ 4.5km/h/s 程度で運用している。

一方、近年は車両技術が発達し、より高い加減速度性能を持つ車両が既に実用化されている。

ただし、加減速度は乗客の安全性や快適性と密接に関係していることから、実運行としての安全面と機能性向上の観点から、幅広い検討が必要である。

表 4 - 1 8 . 国内の加減速運用と設計性能の対比

国内車両性能

|      | グリーンムーバー<br>(広島)      | 超低床電車 9700 型<br>(熊本)               | 1000 形<br>(万葉線)                         | 平均的<br>路面電車 <sup>※</sup> |
|------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 最高速度 | 40km/h<br>(設計 70km/h) | 40km/h<br>(設計 70km/h)              | 40km/h<br>(設計 70km/h)                   | 40km/h                   |
| 加速度  | 3. 5km/h/s            | 2. 5km/h/s<br>(設計 4. 68km/h/s )    |                                         | 3. 0km/h/s               |
| 減速度  | 常用 4. 8km/h/s         | 常用 4. 6km/h/s<br>(設計 4. 68km/h/s ) | 常用 4. 6km/h/s                           | 3. 5km/h/s               |
|      | 非常 6. 0km/h/s         | 非常 5. 0km/h/s<br>(設計 9. 7km/h/s )  | 非常 5. 0km/h/s<br>(保安ブレーキ使用時約 10km/h/s ) | 4. 5km/h/s               |

※平成 2 年度 LRT 導入の可能性に関する調査・研究  
(平成 3 年 3 月) (社) 日本交通計画協会

## b. 道路交通の運用・構造との連携

歩行者や自動車と同じ道路空間上において地上走行するＬＲＴの走行性を向上させるためには、ＬＲＴを優先する信号制御（ＰＴＰＳ）、交差点形状と停留場配置の関係、スムーズな乗降のための十分な停留場幅員の確保等に取り組むことが有効である。

### ・ ＰＴＰＳの導入

ＰＴＰＳ（Public Transportation Priority Systems 公共交通車両優先システム）とは、公共交通優先信号制御等を通じて公共交通の定時運行を確保し利便向上を図るシステムであり、速達性・定時性が要求されるＬＲＴ（例えば公共交通幹線軸上のＬＲＴ）においては、積極的にＰＴＰＳ（公共交通車両優先システム）の導入を検討すべきである。

輸送単位が大きいＬＲＴの場合は運行頻度を適切に設定することで、より多くの通過車両（利用者）がＰＴＰＳの恩恵を受けることが可能となる等、より有効に機能することが期待される。

その実現に際しては、直交する道路交通への影響や交差点容量の低下、信号制御システム自体の改修等が生じるため、ＬＲＴ導入計画の早期段階から交通管理者と協議・連携を行い、データ解析やシミュレーションによる検証を通じて優先信号の導入可能性を検討する必要がある。

### ・ 交差点形状と停留場配置との関係

停留場を交差点の先（流出側）に設置する場合、交差点形状の面で望ましいが、先行車両が停留場に停車している場合、後続の車両が青信号でも交差点手前で停止する必要がある可能性がある。

交差点手前（流入側）に設置する場合、信号待ち停車と停留場停車を兼ねられ開扉時間を長くできる利点はあるが、停留場空間及び右折車線の確保が難しい等の課題もある。

停留場の設置位置と走行性については、上記のほかに、直交する道路との青時間比の関係やＬＲＴ優先信号の適用可能性等によっても異なる。

以上を踏まえ、走行性の向上にも配慮しながら交差点形状や停留場配置を検討することが求められる。

### ・ スムーズな乗降のための十分な停留場幅員の確保

乗降時間の短縮を行うためには、後述する運賃収受方式の検討だけでなく、円滑な乗降を行うために必要な滞留空間を確保するため、停留場幅員を幅広く確保することが望ましい。特に需要が集中する都心部の繁華街や従業地に近接する停留場や郊外終端部の停留場、教育施設に隣接する停留場等においては、利用者の安全確保の観点からも望ましい。

### c. 運賃収受方式の工夫

我が国の路面電車では、一般的に運転士がワンマン運行を行っており、料金支払い時の乗降扉が限定されるため、特に利用者が集中する停留場において乗降時間が増加し、結果として表定速度の低下を招いている傾向がある。

そのため、LRT導入に際しては、乗降時間短縮のため運賃収受方式の工夫を検討することが望ましい。

#### ・主要な停留場での人的対応による車外運賃収受の実施

停留場での乗降時間を短縮するために、国内の路面電車事業者が実際に行っている取り組みとして、主要な停留場上に要員を配置して車外運賃収受を実施する方策がある。これによりすべての乗降扉で客扱いが可能となるため、特に扉数の多い連接車両において乗降時間短縮に寄与する。

要員配置を伴うためすべての停留場に常時配置することは困難であるが、特に利用者が集中する特定停留場、特定時間帯等に限定し、要員配置を行うことが有効と考えられる。

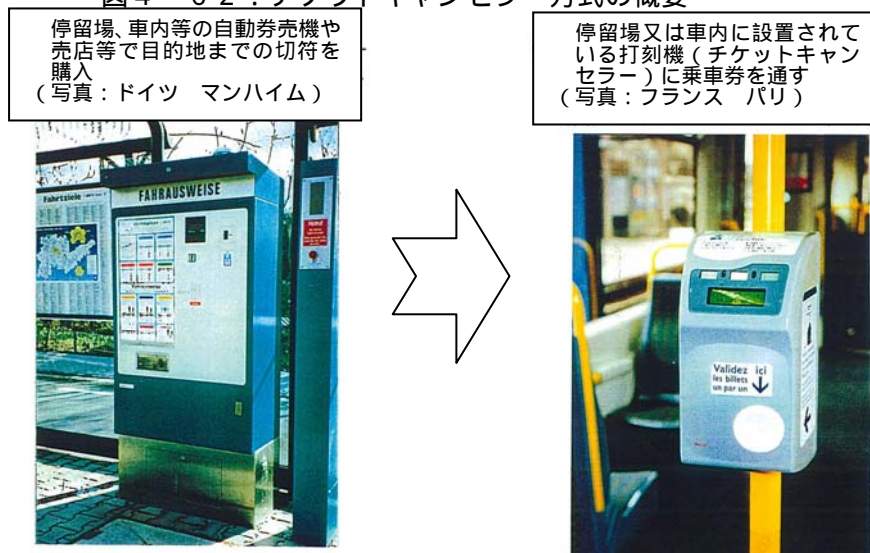
#### ・チケットキャンセル方式

停留場又は車内に設置されている券売機、売店等であらかじめ乗車券を購入し、乗車時に利用者自らが停留場又は車内に設置されている打刻機（チケットキャンセル）に乗車券を通すことで改札をなくす方式である。

これにより、運転士による運賃収受が不要となるため、すべての乗降扉で客扱いが可能となり、乗降時間を比較的短くかつ一定にすることが可能となる。

なお海外では不正乗車に対する罰金を正規運賃の数十倍に設定、私服検札員による抜き打ち検札等の不正乗車対策を実施している。わが国においては、軌道運輸規程第8条により不正乗車に対する増額運賃が2倍以内（合計で相当料金の3倍以内）と規程されているため、海外の方式をそのまま適用することは難しい面がある。

図4-62. チケットキャンセル方式の概要



・ I C カードを活用した運賃収受方式

料金収受の効率化（乗降時間の短縮）を図る方策のひとつとして、現金による取り扱いを極力減らすことが有効である。そのための方策のひとつに非接触型 I C カードの導入が考えられる。

図 4 - 6 3 . 東急世田谷線の非接触型 I C カードの採用事例

- ・利用者へのサービス向上，業務の効率化，先進性という観点から、平成 12 年 12 月から I C カードの導入検討を開始し、平成 14 年 7 月 7 日に導入を開始した
- ・ I C カード（愛称：せたまる）には、せたまる定期券とせたまる回数券との 2 種類がある。

| 種類      | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| せたまる定期券 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・従来の定期券を I C カード化</li> <li>・パスケースに入れたまま使用できる</li> <li>・紛失した場合再発行可能</li> <li>・タッチ回数によりポイント還元</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| せたまる回数券 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たに導入した企画乗車券</li> <li>・従来の回数券を利用しやすくした</li> <li>・ポイント制 <ul style="list-style-type: none"> <li>平日初電～10 時，16 時～終電 1 ポイント</li> <li>（1 乗車あたり） 平日 10 時～16 時 2 ポイント</li> <li>土休日 4 ポイント</li> </ul> </li> <li>10 ポイントで 1 乗車分（130 円）を還元</li> <li>・追加入金が可能（1,000 円，2,000 円，3,000 円，5,000 円）</li> </ul> |

【カード見本】



カード見本の出典：  
東急電鉄ホームページ

【車内チェッカー】



【停留場のチェッカー】



## (7) 需要予測

需要予測は、事業のリスク分析や整備効果・影響分析といった観点から、L R T計画を評価する際の重要なインプットデータである。したがって、透明性・客観性の高い需要予測を行うべきである。

### 需要予測への取り組み方

L R Tの需要予測にあたっては、以下の点に留意すべきである。

- ・ 予測の前提条件や予測プロセスの明示
- ・ L R Tの整備の有無別（with / without）の予測
- ・ 予測結果（L R T利用者）の内訳の明示

#### ・ 予測の前提条件や予測プロセスの明示

L R T等の公共交通計画に対する需要予測は、整備効果や事業採算性の検討のインプットデータとして活用される。

これに対して、近年、事業採算面から問題が指摘されている新交通システムや都市モノレールにおいては、需要の「過大推計」がその原因とされるケースが増えている。これは、需要予測の前提条件（人口フレーム等）における想定の変動や、不透明な予測プロセスに起因していると考えられる。

したがって、予測の前提条件や予測プロセスを明示し、透明性、信頼性の高い予測を行う必要がある。なお、このような前提条件の確度等に応じて、幅を持った予測値を提示することも望ましい。

#### ・ L R Tの整備の有無別（with / without）の予測

L R Tの需要予測にあたっては、導入効果の把握という観点から、L R Tの整備の有無別（with / without）の予測を行うことが重要である。

これは、複数の施策パッケージ（都市交通戦略）の評価という意味では、L R Tを整備しない場合（対策なし）の予測に相当するものである。

・予測結果（L R T利用者）の内訳の明示

予測結果に対するアカウンタビリティの向上という観点からは、予測されたL R T利用者について、どのような交通手段（バス、自動車、二輪車、徒歩等）からの転換したのか、あるいは目的地の変更や外出機会の増加によって発生したのか、といった内訳について明示することが重要である。

また、前提条件の確度の違いや予測モデルの精度等に応じて、予測結果の内訳を明示する工夫を行うことが望ましい。

|                                  | 公共交通機関利用者<br>Déplacements des usagers TC de référence | 誘発需要<br>Mobilité induite | 自動車利用者の転換<br>VP vers TC | 徒歩からの転換<br>Marche à pied vers TC | 二輪車からの転換<br>2 roues vers TC | 利用者合計<br>Ensemble des usagers |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Ligne B du métro de Toulouse     | 72 %                                                  | 10 %                     | 11 %                    | 7 %                              |                             | 100 %                         |
| Métro de Rennes                  | 70 %                                                  | 10 %                     | 11 %                    | 8 %                              | 1 %                         | 100 %                         |
| Ligne B du tramway de Strasbourg | 66 %                                                  | 9 %                      | 15 %                    | 10 %                             |                             | 100 %                         |
| Tramway de Montpellier           | 72 %                                                  | 9 %                      | 9 %                     | 9 %                              | 1 %                         | 100 %                         |
| TVR de Caen                      | 83 %                                                  | 2 %                      | 15 %                    |                                  |                             | 100 %                         |
| Axe lourd bus de Rennes          | 90 %                                                  | 5 %                      | 5 %                     |                                  |                             | 100 %                         |

出典：Recommandations pour l'évaluation socio-economique des projets de TCSP

図4 - 64 . 公共交通機関利用者の従前の利用交通手段の内訳を明示した例  
(フランスの事例)

## 予測モデル

ＬＲＴ需要の予測にあたっては、導入パターンや需要特性に応じて、以下の視点から適切な予測モデルを選択する必要がある。

- ・ 需要予測に用いる基礎データ
- ・ 駅勢圏（停留場からの利用圏域）
- ・ 料金等の交通サービス条件の感度分析
- ・ まちづくり効果等の予測

### ・ 需要予測に用いる基礎データ

ＬＲＴの需要予測に用いる基礎データは、その特徴や精度に留意し、需要予測プロセスに応じて適切なものを用いる必要がある。

表４－１９．需要予測に用いる主な基礎データの特徴と留意点

| 基礎データ           | 特徴                                                                                                                           | 留意点                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国勢調査            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国で実施されており、どのような導入地域でも使用可能</li> <li>・ 全数調査のため精度が高い</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ＯＤデータは、通勤・通学に限定される</li> </ul>                                               |
| パーソントリップ調査      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通手段分担の把握が可能</li> <li>・ 交通目的別の予測が可能</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査都市が限定される</li> <li>・ 抽出調査のため、データ精度に対する留意が必要</li> </ul>                     |
| バスＯＤ調査          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ＬＲＴへの転換が予想されるバスについて、高精度のデータ把握が可能</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定期的実施された調査データはない（バス事業者が独自に実施している場合もある）</li> </ul>                           |
| 意識アンケート調査（ＳＰ調査） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ＬＲＴといった新たな交通手段に対する手段分担関係の把握が可能</li> <li>・ 外出頻度の増加や目的地変更といったまちづくり効果の把握も可能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定期的実施された調査データはない（独自の調査が必要）</li> <li>・ アンケートの回答のバイアス（誤差）に対して留意が必要</li> </ul> |

### ・ 駅勢圏（停留場からの利用圏域）

ＬＲＴの需要予測にあたっては、ＬＲＴの路線計画の際に想定した駅勢圏（停留場からの利用圏域）を考慮した予測を行うことが望ましい。

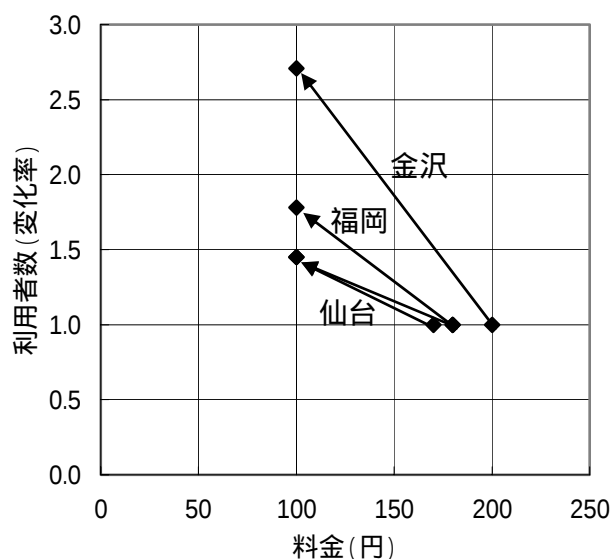
特に、国勢調査やパーソントリップ調査等においては、市町村や町丁目界といった単位でデータ把握がされていることを勘案し、駅勢圏に対応したゾーニング等について工夫を行うことが望ましい。

・料金等の交通サービス条件の感度分析

交通サービス条件は都市交通施策との連携を検討する際の重要な要因であり、特に料金については整備効果や採算性検討に直接的に影響を及ぼすことから、手段分担モデルについては感度分析が重要と考えられる。

料金等の感度分析にあたっては、交通目的によって感度は異なることに留意が必要である。（私事目的では感度が大きい、通勤目的の場合通勤手当があるため感度が小さい等）

図 4 - 6 5 . 料金値下げに伴う利用者数の変化の事例（バス）



| 都市名 | 時期     | 料金値下げの内容                                                   | 利用者数   | 備考                        |
|-----|--------|------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|
| 福岡  | H11.7～ | J R 博多駅と中心部の天神地区を含む 1.5km 四方のバス運賃を 180 円→100 円(0.56 倍)に値下げ | 1.78 倍 | 競合する地下鉄の利用者数は 0.82 倍に減少   |
| 仙台  | H14.2～ | 仙台市中心部のバス運賃を 170 円・180 円→100 円(0.56～0.59 倍)に値下げ            | 1.45 倍 |                           |
| 金沢  | H14.7～ | 香林坊～武蔵地区のバス運賃を 200 円→100 円(0.50 倍)に値下げ                     | 2.71 倍 | 値下げ区間の商業施設の改装による都心回帰の影響あり |

出典：新交通システム導入基本計画策定調査（平成 15 年 3 月、栃木県・宇都宮市）

iv. まちづくり効果等の予測

コンパクトなまちづくりや中心市街地活性化の観点からLRTの導入を図る場合、LRTの導入に伴う外出頻度の増加や買い物行動の都心回帰といった需要の変化についても把握することが望ましい。

これらを予測するためには、LRT導入時の行動の変化に関するアンケート調査（意識調査）を実施し、外出頻度や目的地選択についてモデル化を図る方法が考えられる。

<モノレール全線開通後半年間の立川への来街回数の増減（地区別）>

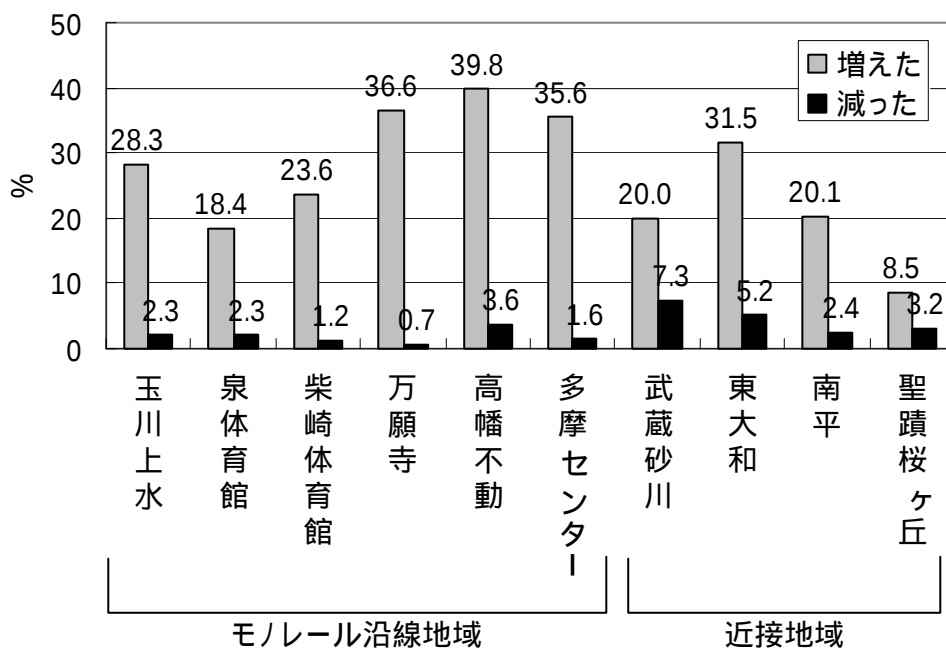


図4-66. モノレール開業に伴う来街回数の変化  
(モノレール沿線地域と近接地域の比較)

## (8)事業採算と運営計画

### L R Tの事業採算の検討手順

L R Tの事業採算は需要予測等に基づき、ある一定の期間の収支計算を行い、持続的な経営を実現する運営計画や地域支援の取り組みの具体的な検討をする指標の一つである。したがって、透明性・効率性の高い前提条件の設定による検討を行うことが重要である。

#### ・事業採算の前提条件

事業採算は整備計画、輸送需要、運行計画、要員計画、建設計画、資金計画など様々な前提条件を整理して行われるが、その検討結果が持続的な経営を実現する運営計画や多様な主体が関与する地域支援の取り組みにも関係するため、可能な限り透明性・効率性の高い前提条件の設定による検討を行うことが重要である。

表 4 - 2 0 . 事業採算で設定する項目

| 項目   | 考慮する事項                                               |
|------|------------------------------------------------------|
| 整備計画 | 事業形態（公営、民営、第三セクター） 路線長、開業予定等                         |
| 輸送需要 | 需要予測結果（終日輸送量、目的別輸送量、年度別輸送量の伸び） 運賃体系、運賃改定の間隔・改定率      |
| 運行計画 | 所要車両数、車両費、車両買替え年数、編成両数、車両走行キロ数、経費原単位、経費上昇率           |
| 要員計画 | 項目別要員数（本社部門・現業部門[運転、駅務、保守、管理]） 人件費単価、人件費上昇率          |
| 建設計画 | 建設期間、工事種類別建設費、年度別建設費、物価上昇率、耐用年数、租税（固定資産税、都市計画税等）の有無  |
| 資金計画 | 資金調達方式（出資金、補助金、負担金、借入金等） 借入金償還条件等（償還方式、償還期間、措置期間、利率） |

## ・事業採算の構成と留意すべき事項

事業採算の全体構成としては損益収支計算と資金収支計算に大別される。

損益収支計算は事業年度中の収入と支出の総額を計算し、期間中の資金フローを求めるものであり、その期の経営成績を表すものである。

資金収支計算は事業年度中の現金の流入と流出を示し、その期の必要運転資金や資金過不足を表すものである。

事業採算を検討する際には、L R Tの走行空間の整備や車両調達等の初期コストの縮減はもとより、運営コストの多くを占める要員計画等についてもコスト縮減方策を検討することが必要である。

なお、これら収支計算は経済情勢の変化による用地単価、利子等の変動について幅をもった検討を行うことが望ましい。

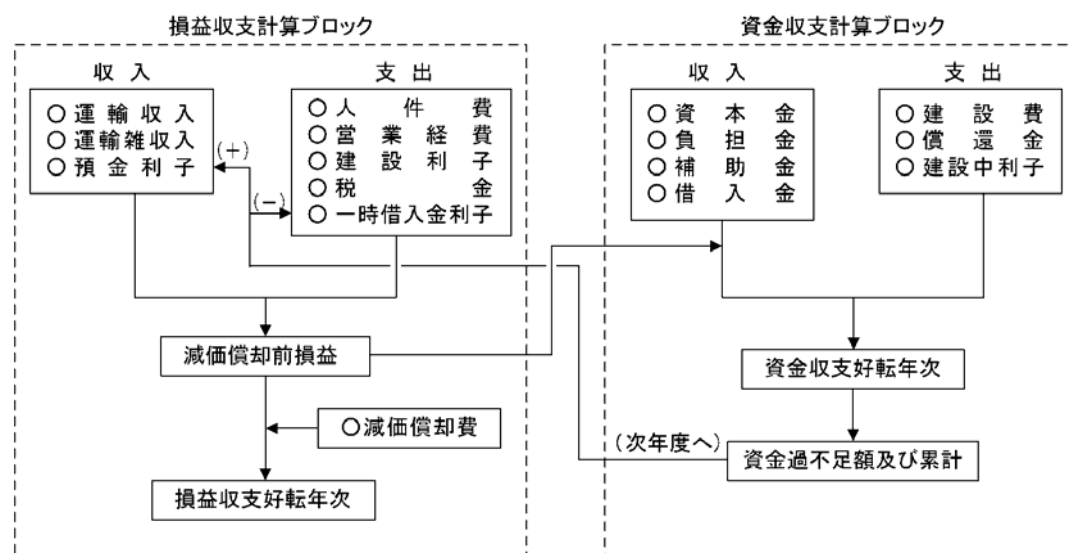


図4-67 事業採算の全体構成

## ・事業採算の評価

事業採算は損益収支計算における減価償却前・後の損益や資金収支計算における資金過不足について年次別に繰り返し計算を行い、単年度毎の収支差やその累計を指標として評価される。

損益収支計算と資金収支計算は相互に密接な関係があるが、特に資金収支計算における資金過不足はその累計が一定の期間以内にプラスになるかにより事業化の適否が判断されるため、持続的な経営を実現する上で重要である。

なお、資金過不足がプラスになるまでの一定の期間としては新交通システム等では30年、都市鉄道では30年又は40年と設定されている例が多い。

参考：運営費の特徴から見た要員計画における留意点

- ・鉄軌道の運営費について人件費、修繕費、動力費、諸税、減価償却費などに区分し、鉄軌道の種類ごとに構成割合をみると共通して人件費割合は高い状況にあるが、路面電車は他と比べて最も高い構成割合となっている。
- ・また、路面電車における現業部門の人員構成について運輸（駅職員、運転手、車掌、その他）と技術（工務・電気・車両・建設）に区分すると、7割強が運輸の所属となっており、その殆どは運転手である。
- ・このように路面電車において経営採算性の効率化を図る上では人件費がポイントとなるが、その多寡に直結する要員計画については公共交通として当然のことながら安全性の確保を前提に表定速度や運行頻度などの運行サービスのほか、接客サービスの確保が図れる条件設定の下で検討することが重要と言える。

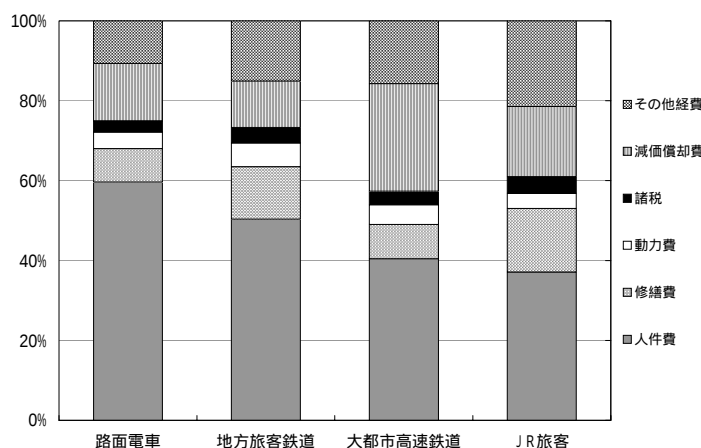
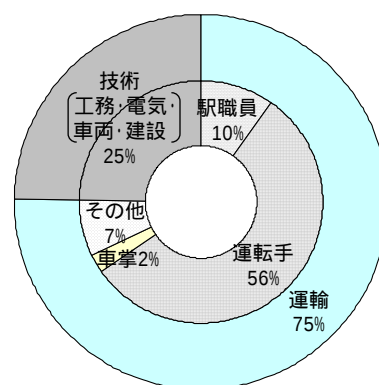


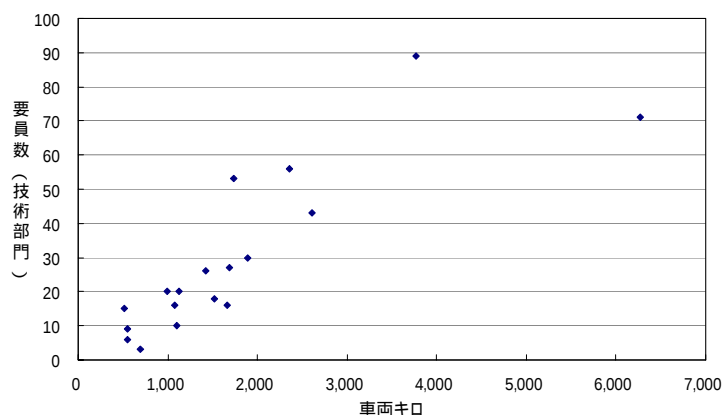
図4-68 運営費コスト構成割合



18事業者（平成17年4月末現在）を対象

図4-69 現業部門の人員構成

- ・一方、技術部門では類似事業者の実績とともに、車両走行キロとの相関なども参考にしながら、別途、施設の近代化など、要求される品質・性能を確実に機能させることを前提としたコスト縮減に向けて検討することが重要である。



18事業者（平成17年4月末現在）を対象

図4-70 要員数（技術部門）と車両走行キロとの関係

資料：平成14年度 鉄道統計年報（国土交通省鉄道局監修）  
軌道事業の経営指標（全国路面軌道連絡協議会）

## 現行のLRTに関する助成制度

LRTの導入等に関する国による助成制度は平成9年度より基盤施設（インフラ）を中心に整備され、平成17年度からは“LRTシステム整備費補助”により運営施設（インフラ外）に対しても充実が図られつつあるほか、“LRT総合整備事業”により各助成制度の同時採択による一体的・総合的支援が可能となっている。

なお、新規の助成制度を適用する場合、或いは道路整備の一環として実施される場合等で、軌道・停留場等の整備に関する個別施設の取り扱い等については十分に吟味するとともに、必要に応じて関係部局と協議し、適用範囲を明確化しておくことが望ましい。

表4-21. LRTに関する国の助成制度の概要整理

| 補助制度                   | 補助対象                                              | 国の助成割合 |
|------------------------|---------------------------------------------------|--------|
| 路面電車走行空間改築事業           | 路面電車の整備のために必要となる走行路面、路盤、停留場等の改築費（レール、車両、架線柱等は対象外） | 1/2 等  |
| 都市再生交通拠点整備事業           | 架線柱、シェルター、停留場                                     | 1/3    |
| LRTシステム整備費補助（平成17年度新規） | 低床式車両（LRV）、停留施設、レール（制振軌道）、変電所の増強、車庫の増備、ICカードシステム  | 1/4    |
| 補助無し                   | 電車線等（電車線・通信設備）、車庫等の用地                             | -      |



図4-71. 国のLRTに関する助成制度

## 施策の概要

- 1) 協議会が策定したLRT整備計画に基づくLRTの整備に対して、LRT総合整備事業等により、一体的・総合的に支援（LRTプロジェクト）
- 2) 路面電車走行空間改築事業により、LRTの走行路面、停留場等を道路整備の一環として整備
- 3) 都市再生交通拠点整備事業により、停留場の新設並びにバリアフリー化、上屋及びセンターポール化等を公共交通機関の利用促進に資する施設として整備

（実施予定箇所）富山地区（富山県富山市）等2地区

### ◇LRTプロジェクト◇

#### LRTプロジェクト推進協議会によるLRT整備計画の策定

関係部局の連携により一体的・総合的に支援

#### <総合的支援のメニュー>

##### ①ハード整備に対する支援

##### OLRT総合整備事業

次の各支援メニューの同時採択による一体支援

I) 路面、路盤、停留場の整備、及び補助

（道路局、都市・地域整備局）

II) 停留場の施設及びシェルター、架線柱の整備に対する補助

（都市・地域整備局）

III) 低床式車両その他LRTシステム整備に不可欠な施設の整備を行う鉄軌道事業者に対する補助制度の創設

（鉄道局 新規）

※I、IIはLRT総合整備事業によらない個別補助も可能

##### ② 速達性向上・輸送力増強

・道路と軌道の状況に応じた最高速度制限の検討  
・運行管理システムの改善 ・車両長制限見直し 等

##### ③ 利便性の向上

・ICカード導入、駅前広場など交通結節点整備  
・鉄道線への直通運転  
・片側敷設と歩道等との一体整備 等

##### ④ まちづくりとの連携

・LRT関連事業の一体実施  
（まちづくり交付金等を活用した駅周辺／中心市街地活性化事業等）

##### ⑤ 利用促進

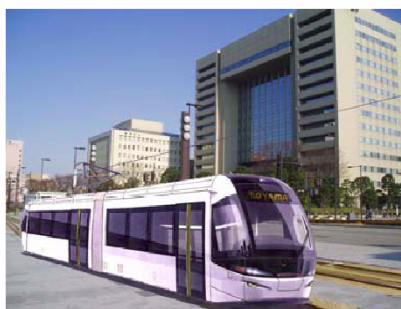
・P&R駐車場・駐輪場の整備  
・バス路線のフィーダー化  
・トランジットモール等の社会実験 等

#### <<LRTの整備事例>>

地方鉄道路線のLRT化により、地域に密着した安全・安心・快適な公共交通機関を実現

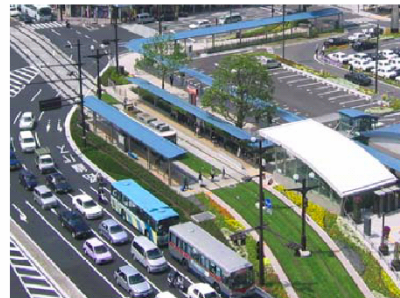
（富山市 富山ライトレール線

平成18年春開業予定）



公共交通機関間の乗り換え利便性を向上するため、停留場を駅前広場内に移設

（鹿児島市 鹿児島中央駅地区）



出典：平成17年度 街路課関係予算概要（平成17年1月 国土交通省都市・地域整備局街路課）

- ・日本政策投資銀行では政策性が高いにも関わらず民間金融機関だけでは支援することが難しいプロジェクトに対して、長期資金の融資や出資などの支援を行っている。
- ・投融資項目の一つとして“社会資本整備促進”が挙げられており、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用した公共施設等の建設、維持管理及び運営等の促進を図ることにより、効率的かつ効果的に社会資本を整備・活用し、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的としている。

表４－２２．日本政策投資銀行による低利融資制度（民間資金活用型社会資本整備）

| 対象事業                                                                                                                                                                    | 金利   | 融資比率              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| <b>１）民間資金活用型社会資本整備</b><br>民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律第２条第１項第１号から第５号までに定められた施設であって、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して効率的かつ効果的に実施される <sup>*１</sup> 施設の建設、維持管理及び運営等の事業 <sup>*２</sup> | 政策金利 | ５０％ <sup>*３</sup> |
| <b>２）公営事業民間化等促進</b><br>地方公共団体の事業・資産を譲り受け、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して効率的かつ効果的に実施される事業（非設備資金を含む）                                                                               | 政策金利 | ５０％               |

\*1: 国及び地方公共団体と民間事業者との責任分担の明確化を図りつつ、収益性を確保するとともに、民間事業者の有する技術及び経営資源、その創意工夫等が十分に発揮され、低廉かつ良好なサービスが提供されるものであること。

\*2: 対象事業の生み出す将来の収益等を担保とすることに重点を置いたプロジェクトファイナンスであって、適切な債権保全措置等が図られるものであること。

\*3: 民間金融機関の協調融資に支障が生じる場合には、平成１６年度末までに限り、民業補完の基本的位置づけを踏まえつつ、弾力的な対応を行う。

#### < 事例：超低床路面電車（広島県広島市） >



広島電鉄(株)超低床路面電車<グリーンムーバー>は、ホームとの段差が少なく、車椅子やベビーカーでの乗降もスムーズに行うことができる。また、国際平和都市広島の都市景観への配慮から、広島の都市アイデンティティ「水と緑」を表す車両カラーを使用するなど車両デザインも工夫されている。

資料：日本政策投資銀行ホームページ（2005年4月現在）

## 柔軟な運営計画の検討

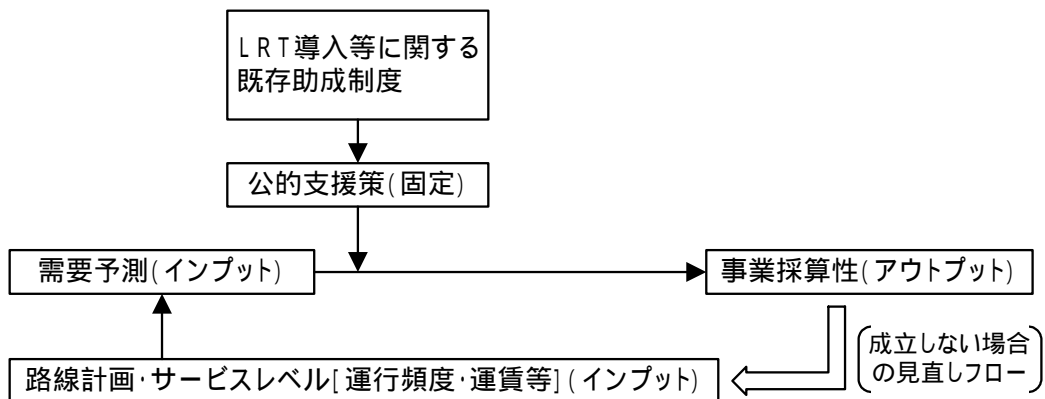
### ・運営計画の取り組み方

LRTの運営計画の検討にあたっては運営事業者の自助努力と国・地方の適切な関与という基本的考え方の下、持続的経営を可能とする幅広い整備効果を勘案した地域独自の支援策の検討に取り組むことが重要である。

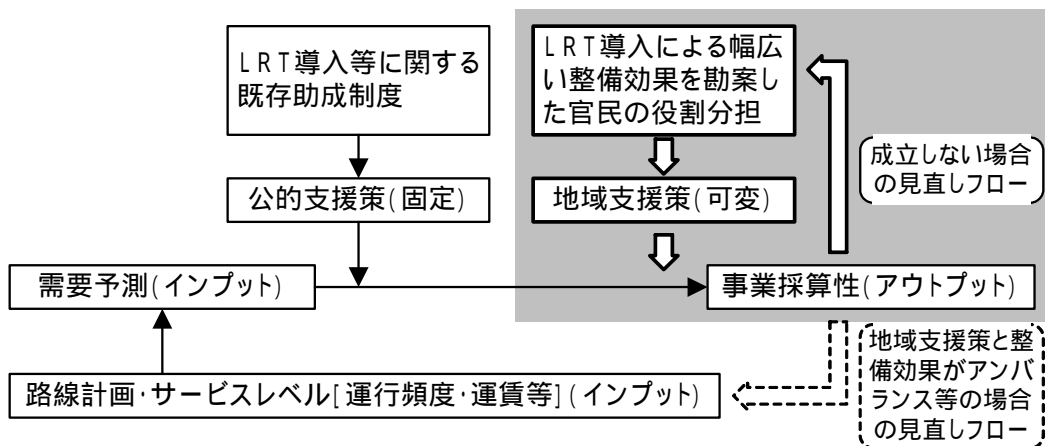
我が国の交通事業においては利用者負担により整備に要する費用を賄うことで収支採算性を確保するという、いわゆる独立採算制なる基本原則がある。そのため、LRTの運営計画の検討にあたっては質の高いサービスを提供と事業採算性の確保に対する運営事業者の自助努力を前提にLRT導入による幅広い整備効果を勘案した官民の役割分担を検討した上で、持続的経営を可能とする地域独自の支援策の検討に取り組んでいくことが重要である。

併せて、実際の運営における不測の事態等、事業リスクに対するバックアップ支援体制についても検討しておくことが望ましい。

#### 【従来の試算】



#### 【今後の試算】



・持続的な運営に向けた地域支援手法

持続的な運営に向けた地域支援は初期投資、運営費への支援の充実を図るとともに、効率的な経営を目指すべく民間のノウハウを活用するなどしながら、地域がバックアップしていく方法を検討していくことが重要である。

また、地域の実情を踏まえながら、多様な関係主体からの支援手法についても様々な視点から検討していくことが重要である。

a. 初期投資、運営費への支援手法

質の高い公共交通サービスを提供していく中で持続的な経営を実現するためには、運営事業者の負担を運賃収入で賄える程度まで軽減する必要がある、その支援対象としては初期投資と運営費が挙げられる。

まず初期投資への支援については、持続的な経営を実現するため、将来にわたる金利負担を軽減するため初期投資に係る借入金を極力減らすこと、路面電車の運営費のうち一般的に人件費に次いでコストが大きい減価償却費の軽減が重要である。このため、既存の助成制度（図４－７１参照）を積極的に活用するとともに、必要に応じて残る運営事業者負担分についても軽減する措置を検討していくことが重要である。その際、鉄道事業の上下分離方式における運営リスクに応じた工夫など官民連携による支援事例を参考に、初期投資における役割分担について柔軟な検討を行うことが望ましい。

次に運営費への支援については、単なる赤字補填のように効率的経営に対するモラルハザードが生じないように留意すべきである。具体的な支援方法としては、赤字補填の上限や支援費目を自治体と運営事業者との間で予め取り決めた上で支援する方法などが考えられる。

表４－２３．上下分離方式における官民連携による支援事例

| 事例          | 初期投資         |                                   | 運営費                        |                                                         |
|-------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|
|             | 整備主体         | 整備・支援方法                           | 運営主体                       | 運営・支援方法                                                 |
| 京阪中之島新線     | 第三セクター（車両除く） | ・ 地方自治体、民間による出資<br>・ 国、地方自治体による補助 | 民間事業者                      | ・ 運営主体が整備主体に線路使用料を支払う                                   |
| えちぜん鉄道(株)   | 第三セクター       | （既存事業者から取得）<br>・ 取得に対し地方自治体が補助    | 整備主体と同じ                    | ・ 改良、更新及び欠損は地方自治体が補助                                    |
| 富山ライトレール(株) | 第三セクター       | （既存事業者から取得）<br>・ 取得に対し地方自治体が補助    | 整備主体と同じ                    | ・ 維持、修繕、改良、更新は地方自治体が必要に応じて補助                            |
| 青い森鉄道(株)    | 地方自治体（車両除く）  | ・ 地方自治体が既存事業者から取得                 | 第三セクター（運行及び車両の維持、修繕、改良、更新） | ・ 運営主体が整備主体に線路使用料を支払う<br>・ 車両を除く施設の維持、修繕、改良、更新は地方自治体が実施 |

○ 公的支援の基本方針

- ・ 富山港線の路面電車化にあたって、将来とも安定的な経営を継続していくためには、公的支援が必要である。
- ・ 基本的な事業構造と「公設民営方式」とし、建設に係る費用はすべて公共側で負担し、運営を第三セクターである富山ライトレール(株)が行う。ただ、需要予測からの収支計画から判断すると、運賃収入のみで運営コストをすべて養うことが見通せないことから、以下の方法によって開業後も施設の維持、管理及び改良について支援を行う。

（公的支援の方法）

・ 事業にあたっての具体的役割分担

市：施設の整備を行い、その維持、管理、更新及び改良について責任を持つ。

新会社：鉄軌道施設を運営し、市民に公共交通サービスを提供することに責任を持つ。

- ・ 新会社の経営については、その経営責任を明確にする意味から、自助努力で路面電車の運営を行っていくこととし、赤字補填的な新支援は行わない。

○ 富山市富山港線路面電車事業助成基金条例（H16.5.1 施行）

- ・ 富山港線路面電車事業への公的助成については、既に基金条例を定め、施行している。
- ・ 基金で富山ライトレール(株)に毎年の修繕・維持費及び施設・車両等の更新に要する費用の一部を支援する。

○ 富山市富山港線路面電車整備事業等補助金交付要綱

【整備事業補助金】

- ・ 富山港線路面電車整備事業に係る費用のうち、設計、本工事、資産購入、付帯工事、補償、調査、事務に要する経費

【運行事業補助金】

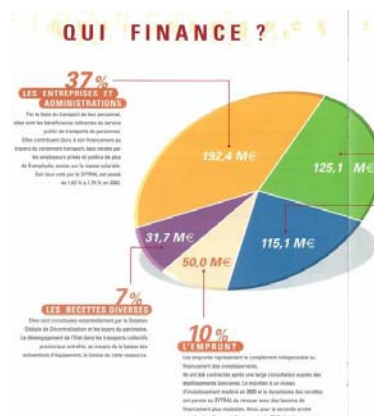
- ・ 富山港線路面電車運行事業に係る費用のうち、施設の更新及び改良に要する経費及び鉄道事業会計規則（昭和 62 年運輸省令第 7 号）別表第 1 費用の表に規定する修繕費（經常経費の運送費に係るものに限る。）

参考：公的助成に関する海外事例～フランス（リヨン）の財務状況から～

- ・フランスでは都市内公共交通サービスは地方自治体の責務とされ、複数の自治体が参画する広域交通局（アグロメラシオン）が交通税（交通負担金）、料金収入、その他財源により運営財源を確保し、交通事業者に運行委託を行っている。
- ・リヨン都市圏では都市圏交通局（AOTU）にあたる SYTRAL[リヨン都市圏交通混成事務組合]の責任の下で運営が行われている。SYTRAL は設備・車両を保有している。
- ・この SYTRAL から当該地域の L R T 等の運営を引き受けている組織が TCL（私企業）である。
- ・TCL は基本的に会計的な経営は行わず、SYTRAL と運行委託契約を交わすことで L R T 等の運営に特化している。
- ・SYTRAL の収入全体（借入金を含む）に占める、運営事業者 [ TCL ] の売り上げは、1 / 4 程度で公的支援が交通税（交通負担金）を含め、6 割程度を占めている。

< 収入の部 >

< 費用の部 >



**24% LA COMMUNAUTÉ URBAINE DE LYON**  
Les deux collectivités participant au développement des transports ont contribué à hauteur de 100,000 € et 125,100 €.

**22% LES CLIENTS DES RÉSEAUX**  
Les clients ont financé les dépenses de 15 % des dépenses d'exploitation des réseaux de transport. Les dépenses d'exploitation des réseaux de transport sont de 115,100 €.



**54% LE POIDS DES DÉPENSES D'EXPLOITATION DES RÉSEAUX**  
L'exploitation des réseaux de transport est la plus importante des dépenses de SYTRAL. Elle représente 54 % des dépenses totales de 275,000 €.

**25% LA CHARGES DE LA DETTE**  
Pour financer les dépenses de la dette, SYTRAL a contracté des emprunts en 2003 à hauteur de 128,900 €.

出典：SYTRAL RAPPORT FINANCIER 2003

表 4 - 2 4 . 2003 年度の SYTRAL の財務状況

| 収入の部              | M€    | 割合 (%) |       | 費用の部  | M€      | 割合 (%) |
|-------------------|-------|--------|-------|-------|---------|--------|
| 運営事業者 (TCL) の売り上げ | 115.1 | 22     | } 61% | 運営費負担 | 275.0   | 54     |
| 交通税 (交通負担金)       | 192.4 | 37     |       | 負債償還  | 128.9   | 25     |
| 公的支援 1            | 125.1 | 24     |       | 営業管理費 | 5.7     | 1      |
| その他収入 2           | 31.7  | 7      |       | (小計)  | (409.6) | (80)   |
| 資金調達 (借入金)        | 50.0  | 10     |       | 設備投資  | 104.7   | 20     |
| 合計                | 514.3 |        |       | 合計    | 514.3   |        |

1：ローヌ県負担金 (16M€)・リヨン都市圏自治体負担金 (109M€)

2：地方分権包括基金 (9M€)、その他営業収入 (5M€)、利息 (7M€)、特別利益 (11M€)

b. 民間のノウハウ活用による運営手法

ＬＲＴの費用構造として既存の路面電車を参考にすれば、人件費が半分以上占めているため、運営事業者は民間のノウハウを活用しながら、経営効率性を高め、自助努力の成果を最大限引き出せる工夫をすることが重要である。

その際、官民の役割分担やリスク分担を予め明確化するなかで、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用するとともに、財政資金の効率的な使用を図り、利用者に高質の輸送サービスを提供することが期待できるような場合についてはＰＦＩ方式による整備・運営の検討をすることも重要である。

c. 多様な関係主体からの支援手法

ＬＲＴの支援手法については公的支援に限らず、地域の利用者ニーズ、まちづくりに対する効果等、地域の実情を勘案した地域独自の支援手法を様々な視点から幅広く検討することが重要である。

< 地域の実情に合わせた地方費の投入の可能性検討 >

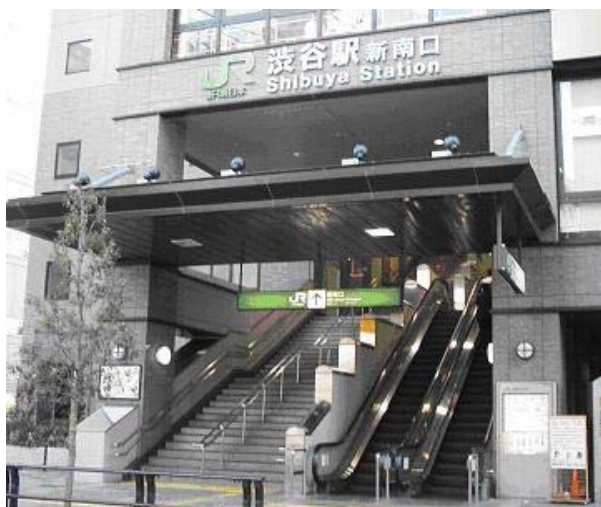
- ・沿線における企業立地・経済活動活性化を促進する産業施策としての地方費投入
- ・地価が他地域と比較して相対的に上がることによる固定資産税増収額を想定した上で  
のＴＩＦ制度の発想に立った地方費の投入等

ＴＩＦ(Tax Increment Financing)制度

- 都市開発プロジェクトによる税収増大効果に着目し、当該増収分を引き当てることとした債券発行により資金を調達し、公共施設整備費等に充てる。

< 関連事業との一体的整備 >

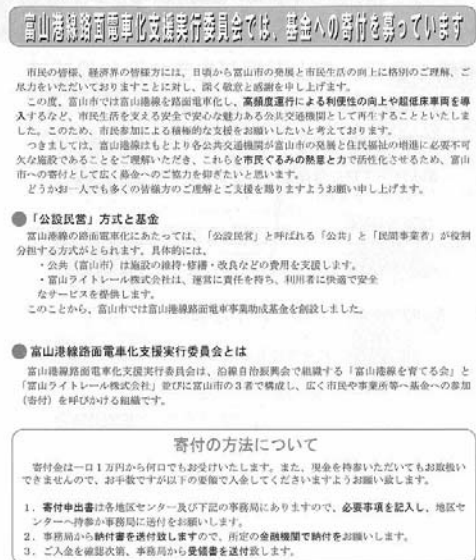
- ・道路に加え、公園・学校・病院などその他の公共施設用地等公共空間の活用
- ・再開発事業用地（ビル等と一体的に整備）



< 渋谷駅南側再開発（再開発事業者からの要望により駅舎とホテルと合築）の事例 >

図４－７２．再開発事業用地（ビル等と一体的に整備）による導入空間確保

- ・行政、サポーターが呼びかけ、L R T整備又は維持管理のための基金を創設



富山港線路面電車化支援実行委員会

事務所：富山市新市整地部 新幹線・富山駅周辺整地課  
〒930-8510 富山市新堀町7番38号  
TEL 036-443-7016 FAX 036-443-7190  
E-mail shinkansen-01@city.toyama.lg.jp

図4 - 73 . 基金の創設