

静岡 LRT 導入検討 ルート案検討のまとめ

		静岡 A ルート			静岡 B ルート			清水 A ルート			清水 B ルート		
概要	1. ルート・延長												
	3.1 運行頻度	1.0km ピーク：6分間隔 オフピーク：10分間隔			2.6km ピーク：6分間隔 オフピーク：10分間隔			1.6km ピーク：10分間隔 オフピーク：10分間隔			0.8km ピーク：10分間隔 オフピーク：10分間隔		
	3.2 所要時間 (片道)	4分			10分			6分			3分		
	3.3 電停数 (起終点含む)	4箇所			7箇所			5箇所			3箇所		
	4. 車両・編成数	5編成 (18m 車両)			8編成 (18m 車両)			4編成 (18m 車両)			4編成 (18m 車両)		
5. 路線規格	複線			複線			単線			単線			
2. 想定需要		1,800～3,000 人/日			700～1,100 人/日			300～500 人/日			500～800 人/日		
6. 概算事業費	軌道整備事業	約 58 億円 ・車両基地：約 15 億円(2,500 m <sup>2</sup> ) ・車両：約 12 億円			約 86 億円 (+JR 横断費用) ・車両基地：約 18 億円(3,000 m <sup>2</sup> ) ・車両：約 19 億円			約 48 億円 ・車両基地：約 9 億円(2,200 m <sup>2</sup> ) ・車両：約 10 億円			西側：約 42 億円 (+清水橋改築費用) 東側：約 48 億円 ・車両基地：約 9 億円(2,200 m <sup>2</sup> ) ・車両：約 10 億円 ・東側は軌道部の用地買収、建物補償を含む		
	関連事業	約 3 億円 ・道路事業			約 7 億円 ・道路事業			約 4 億円 ・道路事業			約 2 億円 ・道路事業		
	費用その他	約 15 億円 参考値 600 千円/m <sup>2</sup> と想定			約 9 億円 参考値 300 千円/m <sup>2</sup> と想定			日の出地区で確保のため、家屋補償はなしと想定			約 4 億円 参考値 200 千円/m <sup>2</sup> と想定		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物移設</li> <li>静岡鉄道との接続</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物移設</li> <li>静岡鉄道との接続</li> <li>駅前広場改修</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物移設</li> <li>静岡鉄道との接続</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>地下埋設物移設</li> <li>静岡鉄道との接続</li> <li>駅前広場改修</li> </ul>		
7. 採算性検討	①ランニング収支	min(1,800)	中間(2,400)	max(3,000)	min(700)	中間(900)	max(1,100)	min(300)	中間(400)	max(500)	min(500)	中間(650)	max(800)
		-20 百万円/年	7 百万円/年	34 百万円/年	-145 百万円/年	-136 百万円/年	-127 百万円/年	-97 百万円/年	-92 百万円/年	-88 百万円/年	-64 百万円/年	-57 百万円/年	-50 百万円/年
	運輸収入 (運賃 150 円均一)	約 80 百万円/年	約 107 百万円/年	約 134 百万円/年	約 31 百万円/年	約 40 百万円/年	約 49 百万円/年	約 13 百万円/年	約 18 百万円/年	約 22 百万円/年	約 22 百万円/年	約 29 百万円/年	約 36 百万円/年
	運営費	約 100 百万円/年			約 176 百万円/年			約 110 百万円/年			約 86 百万円/年		
	②線路使用料【参考値】	約 4 百万円/年			約 9 百万円/年			約 5 百万円/年			約 3 百万円/年		
採算性：①-②	-24 百万円/年	3 百万円/年	30 百万円/年	-154 百万円/年	-145 百万円/年	-136 百万円/年	-102 百万円/年	-97 百万円/年	-93 百万円/年	-67 百万円/年	-60 百万円/年	-53 百万円/年	
採算条件				○需要：4,100 人/日 ≒ 駅勢圏の夜間人口に対する LRT 利用率が静岡鉄道沿線 (=約 5%) の約 2.5 倍に上昇する。			○需要：2,700 人/日 ≒ 駅勢圏の夜間人口に対する LRT 利用率が静岡鉄道沿線 (=約 5%) の約 2 倍に上昇する。			○需要：2,000 人/日 ≒ 駅勢圏の夜間人口に対する LRT 利用率が静岡鉄道沿線 (=約 5%) の約 1.5 倍に上昇する。			
導入空間・交通への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡鉄道との接続にあたって、新たな用地買収や建物補償など大規模な改築等が必要になる。</li> <li>交通量の多い御幸通り、江川町通りへの導入は、自動車交通への影響が大きい。</li> <li>七間町通りに LRT を導入すると自動車の通行が不可となる。荷さばき等への対応が必要である。また、トランジットモール化等の検討が必要 (現行軌道法での位置づけの整理が必要)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡鉄道との接続にあたって、新たな用地買収や建物補償など大規模な改築等が必要になる。</li> <li>JR 横断を想定しており、横断箇所、横断方法の検討が必要である。桁下空頭が不足する場合は、道路の盤下げ等の対応が必要である。</li> <li>交通量の多い御幸通りへの導入、国道 1 号横断は、自動車交通への影響が大きい。</li> <li>静岡駅の南北駅前広場に導入することから、駅前広場の改修が必要になる。</li> <li>石田街道の車線減により、周辺路線に交通量が転換するが、影響は軽微である。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡鉄道との接続にあたって、新清水駅前の導入空間の確保や駅舎の改築等が必要になる。</li> <li>国道 149 号の車線減により、港橋横砂線で新たな混雑が発生が予想されるが、影響範囲は狭い。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>西側ルートは、清水橋の改築もしくは架替が必要になり、事業費の増大につながる。</li> <li>静岡鉄道との接続にあたって、新清水駅前の導入空間の確保や駅舎の改築等が必要になる。</li> <li>清水駅の東西駅前広場に導入することから、駅前広場の改修が必要になる。</li> <li>東側ルートは、軌道整備のための用地買収・建物補償等が必要になり、事業費の増大につながる。</li> <li>国道 149 号の車線減により、港橋横砂線で新たな混雑が発生が予想されるが、影響範囲は狭い。</li> </ul>			
車両基地	<ul style="list-style-type: none"> <li>単独整備の場合には、都心部に約 2,500 m<sup>2</sup>の用地を確保する必要があり、用地買収費・建物補償費の増大 (約 30 億円と試算) が大きな課題となる。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>単独整備の場合には、都心部に約 3,000 m<sup>2</sup>の用地を確保する必要があり、用地買収費・建物補償費の増大 (約 27 億円と試算) が大きな課題となる。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>単独整備の場合には、約 2,200 m<sup>2</sup>の用地を確保する必要があるが、日の出地区等での確保が可能と考えられる。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>単独整備の場合には、約 2,200 m<sup>2</sup>の用地を確保する必要があるが、用地買収費・建物補償費の増大 (約 13 億円と試算) が大きな課題となる。</li> </ul>			
関連施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>都心部における歩行者優先のまちづくりとの連携が求められる (七間町通りのトランジットモール化、江川町交差点の平面交差化等)</li> <li>路線に沿って賑わいの面的な広がりを作るため、沿線における 1 階部分への魅力的な施設誘導等の対策が求められる。</li> <li>七間町のまちづくりとの連携が求められる (交通ターミナルの整備、公共空間と民有空間が協調した空間整備等)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>ランニング収支がマイナスであり、沿線居住の促進策や商業機能等の導入促進 (土地利用の高度化) により、夜間人口や従業人口の増加を図ることが求められる。</li> <li>石田街道沿線の土地利用の高度化等まちづくり施策との連携が求められる。</li> <li>駿河区役所周辺での交通ターミナル整備が求められる。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>ランニング収支がマイナスであり、沿線居住の促進策や商業機能等の導入促進 (土地利用の高度化) により、夜間人口や従業人口の増加を図ることが求められる。</li> <li>日の出地区においては、海上交通との交通結節機能の向上が求められる。</li> <li>将来的な港エリアのまちづくりとの連携が求められる。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>ランニング収支がマイナスであり、沿線居住の促進策や商業機能等の導入促進 (土地利用の高度化) により、夜間人口や従業人口の増加を図ることが求められる。</li> <li>トランジットモール化等の歩行者優先施策との連携が求められる。</li> </ul>			
基幹公共交通軸との連携について	<ul style="list-style-type: none"> <li>いずれのルートも延長が短く、単独整備では公共交通ネットワークの整備効果は低い。したがって、上記 LRT ルートの整備により、都心アクセスの充実や都心部での回遊性向上、港との接続といった整備効果を発揮するためには、静岡都心と清水都心とを連絡する基幹公共交通軸との連携の強化による一体的な交通ネットワーク整備が必要である。静岡鉄道との乗換利便性の確保や静岡鉄道への乗り入れによるシームレスな接続等も考慮した計画が求められる。</li> <li>静岡市における集約連携型都市構造の実現のためには、この LRT と基幹公共交通軸との連携のみならず、基幹公共交通軸を中心としたバス路線網の再編や、パークアンドライド駐車場や駐輪場等の整備による駅アクセス利便性向上などの公共交通利便性向上施策や上記まちづくり施策との一体的推進による公共交通主体の交通体系の構築が必須である。</li> </ul>												

## ルート等の検討 前提条件

静岡地区及び清水地区において、過年度検討ルートも踏まえ、同一条件下でのフィジビリティスタディを行うことを目的に、ルート検討、概算事業費の算出、採算性の検討等を行なう。

検討にあたっての前提条件を以下に示す。

### 1. ルート

・ルートは、過年度検討ルートを踏まえ、以下の考え方により設定を行った。

#### 【基本的な考え方】

・集約連携型都市構造の実現に向けて、静岡都心では都心アクセスの充実、都心部の回遊性の向上、清水都心ではまちと港の一体化を図るルートとする。そのためには、基幹公共交通軸との連携が不可欠であることから、静岡鉄道との接続を考慮したルート設定とする。

#### 【ルート案】

静岡 A ルート 〔延長 1.0km〕	静岡 B ルート 〔延長 2.6km〕	清水 A ルート 〔延長 1.6km〕	清水 B ルート 〔延長 0.8km〕

### 2. 需要の想定

・需要は、平成 13 年度中部都市圏パーソントリップ調査結果を基にした需要予測モデルにて算出する。

### 3. サービスレベルの設定

#### 3.1 運行頻度

○ピーク時間帯の必要輸送力を確保するとともに、「待たずに乗れる」サービスを目指す観点から、ピーク時 6 分～10 分間隔（10 本/時～6 本/時）程度、オフピーク時でも 10 分間隔（6 本/時）程度の運行間隔を確保することを想定する。

- ・他都市の路面電車のピーク時、オフピーク時のサービスレベルを見ると、ピーク時で 5 分～10 分間隔、オフピーク時でも 15 分程度の間隔で運行されている。
- ・また、接続を想定している静岡鉄道は、ピーク時 5 分間隔、オフピーク時でも 6～7 分間隔で運行しており、サービスレベルが極めて高い。
- ・上記を踏まえ、「待たずに乗れる便利な公共交通」を実現するために、ピーク時 5 分～6 分間隔程度、オフピーク時でも 10 分程度の運行間隔を確保することを想定する。

#### 3.2 表定速度

○表定速度は 15km/h と想定する。

- ・国内の路面電車の表定速度は 10km/h～15km/h 程度であり、ヨーロッパの LRT は 15km/h～20km/h である。

#### 3.3 電停

○電停は 400m 間隔で設置すると想定する。

- ・現時点では、電停位置の特定は行わない。
- ・全国の路面電車における平均停留所間隔は、350m～500m 程度である。
- ・都心部における利用者の利便性を考慮し、電停は 400m 間隔で設置すると想定する。

#### 3.4 運賃

○運賃は 150 円均一と想定する。

- ・静岡鉄道の初乗り運賃は 120 円である。路線バス（静鉄ジャストライン）の初乗り運賃は 160 円であるが、都心を中心に 100 円均一区間の設定がある。路面電車事業者の初乗り運賃が概ね 150 円程度であることを踏まえ、150 円の均一運賃を想定する。

### 4. 車両

○車両は 18m 車両（定員 80 人）もしくは 30m 車両（定員 150 名）を想定する。

○ピーク時の混雑率の最大値を 100%と想定し、輸送需要に見合う輸送力を確保する。

- ・車両は、需要及び運行サービスを踏まえ、必要な輸送力を確保できるように選定する。
- ・車内の混雑率の最大値は、利用者の快適性の面から 100%と想定する。



18m 車両(富山セントラム)



30m 車両(広島)

## ルート等の検討 前提条件

### 5. 導入空間・規格

#### 5.1 導入空間

OLRT 導入のためには単線で 3m、複線で 6m~6.5m 程度の空間が必要であり、4 車線以上の道路に導入することを基本とする。

- ・新たな交通システムを導入する際の導入空間として、LRT の場合は単線で 3m 程度（道路約 1 車線分）の空間が必要である。複線の場合は約 2 車線分（6m~6.5m 程度）の幅員が必要である
- ・よって、道路拡幅等を行わずに、LRT 導入後も少なくとも上下 1 車線の道路機能を維持するためには、少なくとも 4 車線分の幅員が必要となる。（ただし、車線数の減少による交通容量低下により、自動車交通への影響は不可避である。）

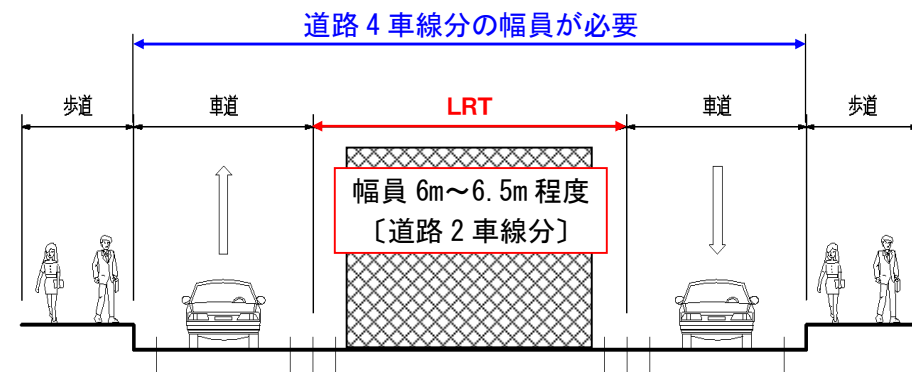


図 道路への導入イメージ（複線の場合）

#### 5.2 線路規格・配線

○静岡都心では複線、清水都心では単線を想定する。

- ・既往検討における需要も踏まえ、静岡都心では複線、清水都心では単線を想定する。
- ・なお、単線区間では、運行本数を確保するために必要に応じて途中駅に行き違い設備を設ける。

### 6. 概算事業費の算出

- ・軌道整備事業の概算事業費は、富山ライトレールの単価を参考に概算した。施設整備に係る前提条件は下記のとおりである。
- ・また、関連事業として関連街路工事（地下埋設物の移設は含まない）、関連土木工事等を考慮した。

#### 【施設整備に係る前提条件】

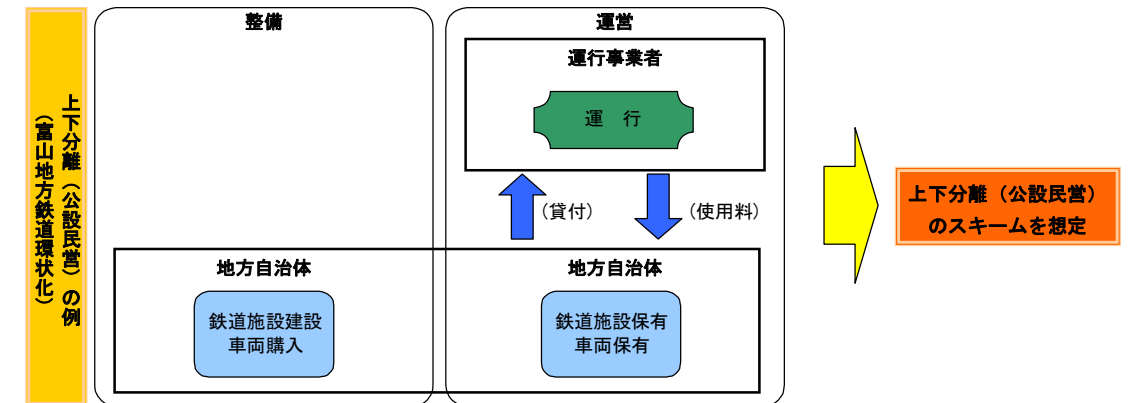
- ・軌道は、制振軌道を想定した。
- ・両端駅での折返しを可能とする分岐器及び信号システムを想定した。
- ・変電所は、全てのケースで 1 箇所を設置を想定した。
- ・車両基地は、留置線及び日常的な検修庫（大規模検査は外部委託）を想定した。
- ・運行管理については、富山ライトレール並みの簡易な運行監視システムを想定した。
- ・用地費は、車両基地用地のみ想定した。

### 7. 採算性の検討

#### 7.1 運営形態

○上下分離（公設民営）の事業形態を想定した採算検討を行う。

- ・国内の多くの路面電車事業者は、運行及び施設の保有・維持管理までを全て事業者が実施する運営形態をとっている。
- ・一方、最近の整備事例である「富山ライトレール」及び「富山地方鉄道環状化」では、公設民営型や上下分離のスキームが採用されている。鉄道事業においても、従来の民設民営型から上下分離方式の導入、さらには経営の厳しい地方鉄道では、公有民営型の事業形態への転換の動きがある
- ・地方の鉄軌道事業では、事業採算性の確保が厳しい状況が想定されることから、従来型のスキームではなく、富山の事例のように公と民とが適切に役割分担したスキームが必要と考えられる。
- ・事業形態の違いによって、運賃設定の考え方や採算性の考え方に違いが生じるが、本検討においては上記事例も踏まえ、富山地方鉄道環状化の整備で採用された「上下分離方式（公設民営）」の事業スキームを想定し、運賃収入とランニングコストにより採算検討を行うこととする。



#### 7.2 運輸収入・運営費

○全国地方民営軌道事業者の実績（平均値）より、原単位等を算出した。

- ・運輸収入：運輸収入は実収入率（=79%）と運輸雑収（=3%）により算出した。
- ・運営費：要員数原単位、人件費単価、経費原単位（車両走行キロあたり）により算出した。
- ・以下に示す全国の地方民営軌道事業者の実績（「平成 19 年度鉄道統計年報」より）を基にした。

都市	事業者名	備考
豊橋	豊橋鉄道	軌道(市内線)以外に鉄道路線(渥美線)あり
富山	富山地方鉄道	軌道(市内線)以外に鉄道路線(本線、立山線、不二越線、上滝線)あり
高岡	万葉線	鉄道区間があるが、LRV が乗り入れ軌道区間と一体的な運用
岡山	岡山電気軌道	軌道専業
松山	伊予鉄道	軌道(市内線)以外に鉄道路線(高浜線、横河原線、郡中線、城北線)あり
高知	土佐電気鉄道	軌道専業
長崎	長崎電気軌道	軌道専業

※軌道以外に鉄道路線を有する事業者もあることから、原単位等の設定にあたっては、軌道専業（万葉線含む）事業者のみの値を用いている場合もある。