



路面電車ルネッサンス

地方鉄軌道の活性化・再生に関するセミナー
運輸政策研究機構

September 29 2010

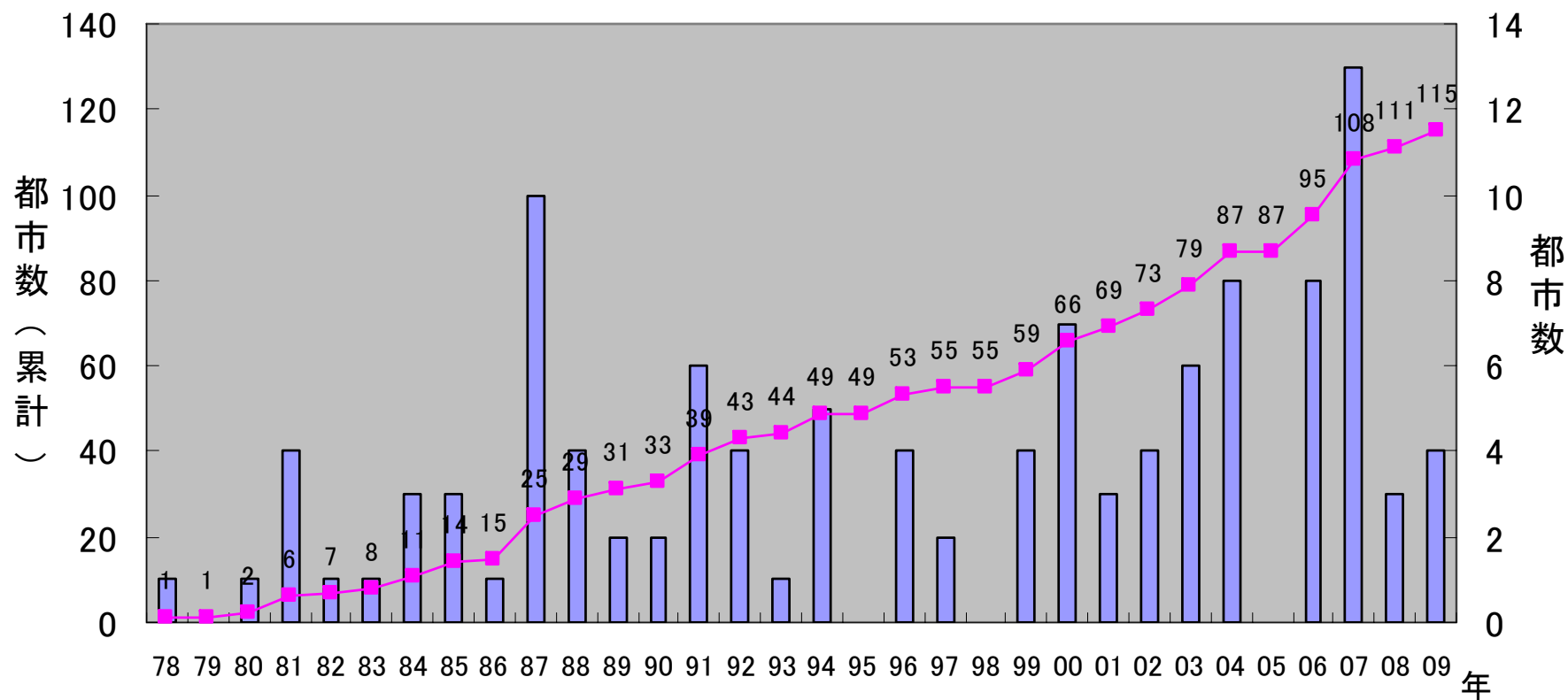
宇都宮浄人

日本の路面電車の現況

都市	事業者	都市人口 (万人)	路線長 (km)	系統数 (系統)	輸送人員 (千人)	輸送密度 (人/日・km)	開業年 (年)
札幌	札幌市交通局	191	8.5	1	7,549	6,155	1918
函館	函館市交通局	28	10.9	2	6,378	4,809	1913
東京	東京都交通局	814	12.2	1	19,035	11,565	1911
東京	東京急行電鉄	814	5.0	1	20,655	27,158	1907
富山	富山地方鉄道	42	6.4	1	3,643	4,284	1913
富山	富山ライトレール	42	7.6	1	1,876	3,206	2006
高岡	万葉線	18	12.8	1	1,140	1,370	1948
福井	福井鉄道	27	21.4	2	1,606	2,134	1933
豊橋	豊橋鉄道	38	5.4	2	2,935	3,916	1925
大津	京阪電気鉄道	34	21.6	2	15,965	9,104	1912
京都	京福電気鉄道	146	11.0	2	7,023	7,954	1910
大阪	阪堺電気軌道	267	18.7	3	7,571	4,412	1911
岡山	岡山電気軌道	71	4.7	2	3,472	3,480	1912
広島	広島電鉄(市内軌道線)	117	19.0	8	40,190	15,525	1912
高知	土佐電気鉄道	34	25.3	4	5,454	2,326	1904
松山	伊予鉄道	52	9.6	4	7,347	4,206	1911
長崎	長崎電気軌道	45	11.5	4	19,045	14,629	1915
熊本	熊本市交通局	73	12.1	2	9,568	7,239	1924
鹿児島	鹿児島市交通局	61	13.1	2	10,868	8,183	1912

資料:「数字でみる鉄道2009」、都市人口は各都市ホームページ

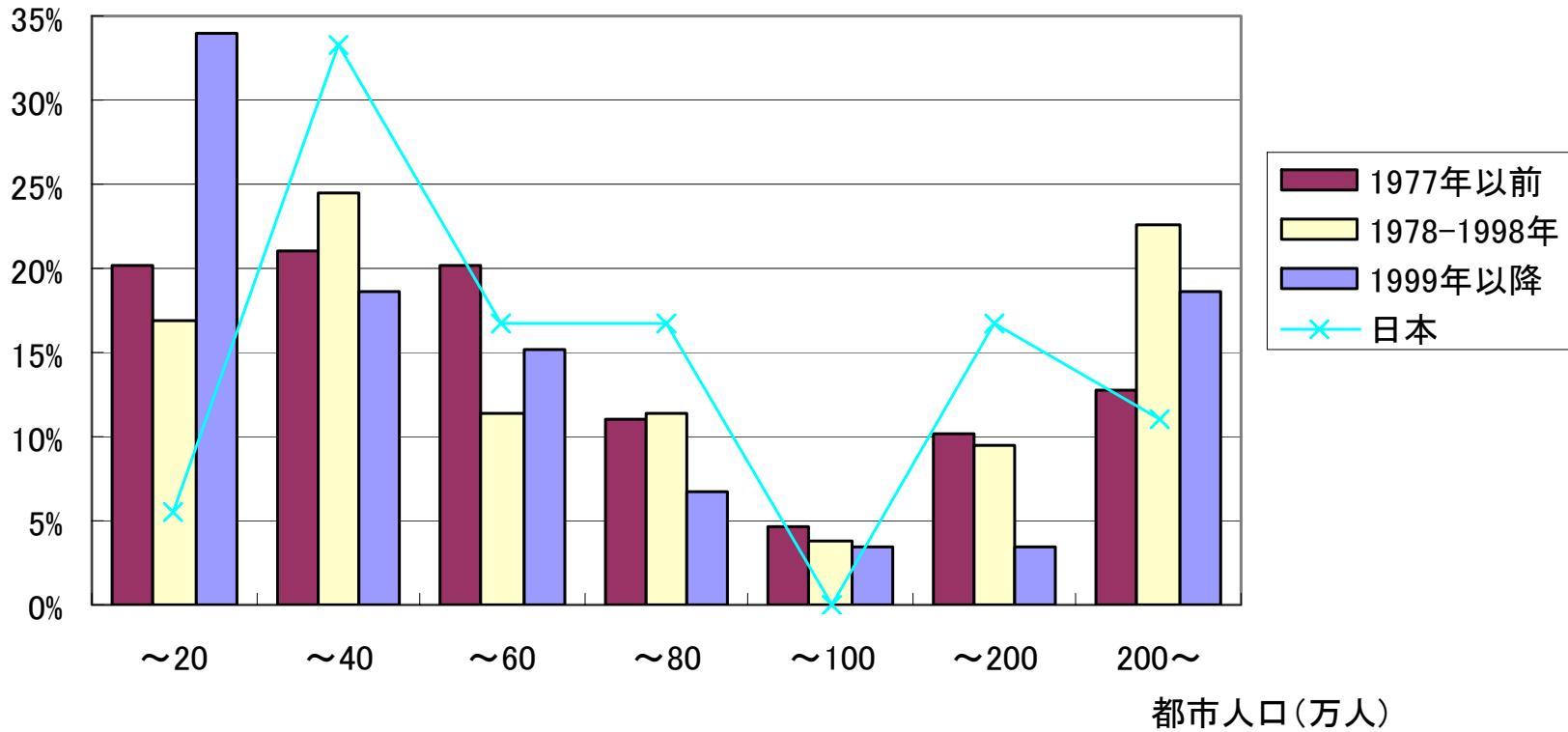
世界の 신설路面電車・LRT



ゴムタイヤ・トラムを含み、モノレール、新交通システムは含まず。

路面電車のある都市の人口別分布

都市数の割合



フランスの路面電車一覧

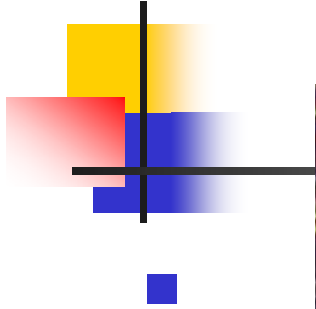
都市名	人口 (万人)	路線長 (km)	開業年	都市名	人口 (万人)	路線長 (km)	開業年
リール	22.5	19.0	1874	ナンシー	10.5	11.1	2000
マルセイユ	82.1	9.9	1876	モンペリエ	24.4	34.3	2000
サンテティエンヌ	17.6	11.9	1881	リヨン	46.7	39.6	2001
ナント	28.2	39.4	1985	カーン	11.6	15.7	2002
グルノーブル	15.7	30.0	1987	ボルドー	21.7	36.8	2003
パリ (T1~4)	215.4	12.0	1992	ヴァランシエンヌ	4.3	18.3	2006
		11.3	1997	クレルモンフェラン	14.1	14.2	2006
		7.9	2006	ミュールーズ	11.2	11.5	2006
		7.9	2006	ニース	34.8	8.7	2007
ストラスブール	27.3	33.1	1994	ルマン	14.4	15.4	2007
ルーアン	11.0	15.1	1994	ツールーズ	43.9	10.9	2010
オルレアン	11.4	17.9	2000				



LRTとは

- LRT: Light Rail Transit
 - ー特段、明確な定義があるわけではない
- LRTは次世代型路面電車を基幹としたトータルな都市交通システム
 - 「都市の新交通システムの一つ。路面電車の性能を向上させるなどして、他の交通手段との連続性を高めたもの。」（広辞苑第6版）
 - （次世代型路面電車）
- LRV : Light Rail Vehicle
 - ーバリアフリー、低騒音、連結運転、高速

バリアフリー (フランス:ストラスブール)





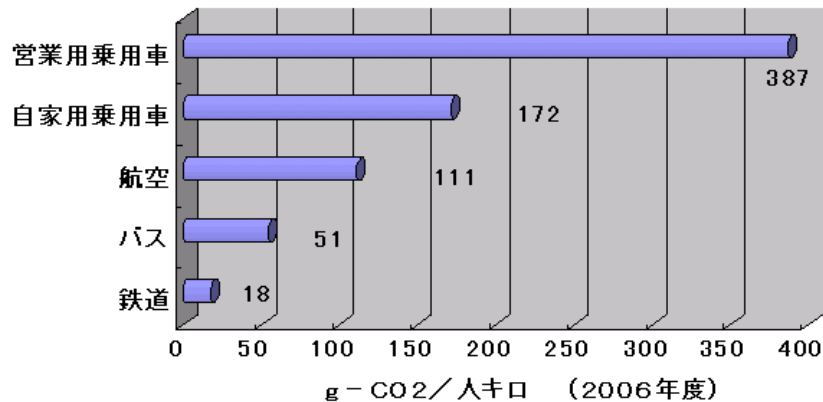
素朴な疑問

- 自動車の邪魔になる路面電車では、経済活動に支障が出るのでは？
- なぜバスやではなく路面電車なのか？
- いまさら路面電車を建設して人は乗るのか？
- 厳しい財政状況の中で、採算はとれるのか？

自動車交通だけでは非効率(その1)

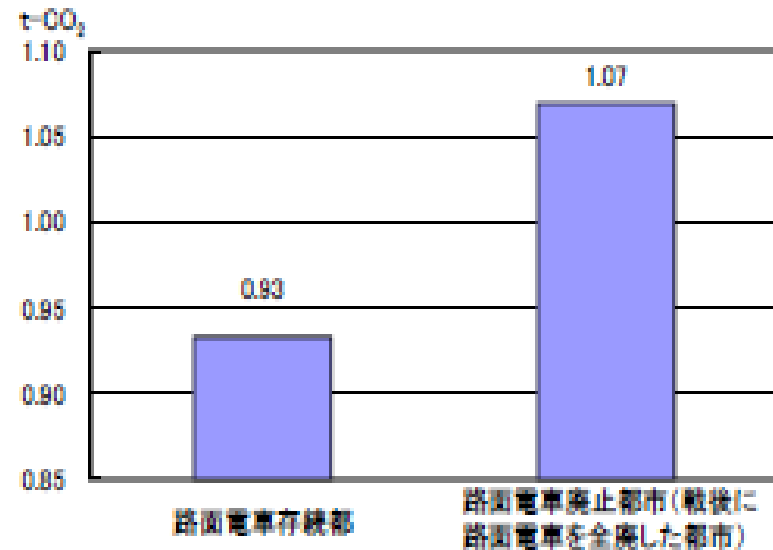
- 自動車交通と鉄道では環境に対する影響に圧倒的な差（環境効率も経済効率の一つ）

輸送量当たりの二酸化炭素の排出量



(出典) 国土交通省ホームページ

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kankyou/ondanka1.htm>



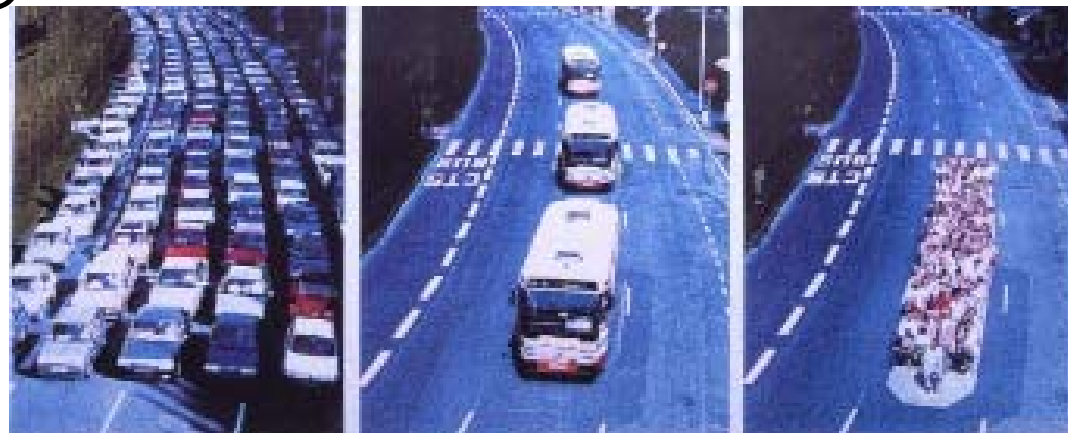
注) 日本には現在17の都市に路面電車が存在

(出典) 環境省「地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会」報告書

自動車交通だけでは非効率(その2)

- ✦ 道路混雑は解消しない
 - 道路建設は道路の誘発交通を喚起
 - 路面電車が走って経済活動が低下したという話はなし（むしろ空間利用は効率的に）
- ✦ 定時性の確保に限界
 - 公共交通があるからスムーズな道路交通が可能

ストラスブール市資料





自動車交通だけでは非効率(その3)

- 安全性でも鉄道と自動車交通では圧倒的な差
 - 自動車事故による死者（24時間以内）は年間4,914人（平成21年中）
 - 道路交通事故の経済的損失額：年間6兆7千億円（平成16年度、内閣府試算値）
- 自動車の社会的費用
 - 兒山真也・岸本充生(2001) 試算結果（環境汚染＋混雑費用＋安全性の合計）
：年間 32兆円

商店街の荷捌きは「リブレゾン」で

- 歩道の有効利用で荷捌きスペースの確保は可能（部分的な駐停車スペースを設置）
- 「リブレゾン」（側道などに荷捌専用スペースを確保）
 - ーフランスでは一般的





LRTの良さ(MAFFIA その1)

- ゆとりある中量輸送機関
(Medium capacity transit)
 - 電車優先信号の開発
- 乗降りの容易さ (Accessibility)
 - 超低床車の導入
 - 路上から乗れることによる利便性
- 本数増加による利便性 (Frequency)
 - 待たずに乗れる



LRTの良さ(MAFFIA その2)

- 柔軟なネットワーク (Flexibility)
 - ー 既存の鉄道乗り入れも可能

カールスルーエモデル：
鉄道線に路面電車が乗り入れる形の
都市交通ネットワーク (トラムトレイン)

鉄道線乗り入れ(カールスルーエ)





LRTの良さ(MAFFIA その3)

- コストの安さ (Inexpensive)
 - 海外の事例では1km当たり10~20億円
 - 既存のローカル線や貨物線の転用などによる建設コスト削減も可能
- 街の環境改善 (Amenity)
 - 中心市街地の活性化



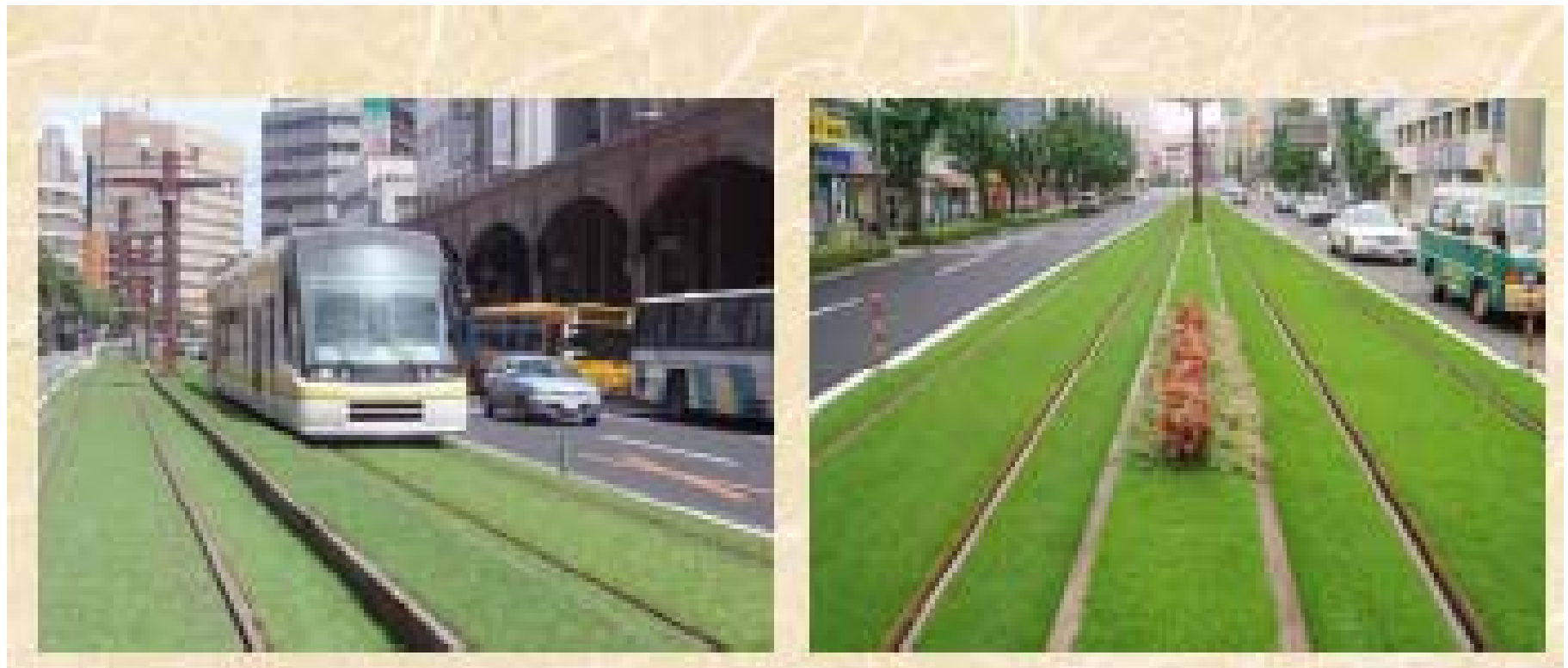
路面電車のランドマーク効果

- 路面電車のランドマーク効果
 - 街におけるVisibility（視覚性）の確立
 - バスよりもわかりやすい
 - ⇔バスはエリアを網羅する必要
 - 芝生軌道などによる街の美化
- トランジットモールによるショッピング空間の創出（大学の中を走り、キャンパス風景も創出）

トランジットモール

「公共交通と歩行者だけのショッピングモール」

芝生軌道(鹿児島)



資料) LRT都市サミット広島2009鹿児島市発表資料「道路との併用軌道全線における軌道緑化の取組」より

アーチ型架線柱のLRT(ミュールーズ)



トランジットモール(商店街・大学・広場)



LRTは人の動きを変える

- 便利な公共交通により、中心市街地への来客は増加
- マイカーによる渋滞は減少（ドライバーはパークアンドライドなどを利用することで、LRTと共存）

ストラスブール市における1988→1997年における 住民の買物行動の変化（LRTは1994年開業）	
①住民の移動全体に占める買物目的 移動の割合	88年 10% → 97年 12%
②買物回数	50%増加（対88年
③買物目的の中心部への移動回数	33%増加 ^比 （対88年

(資料)国土交通省「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイドライン」p.28 (2005年)

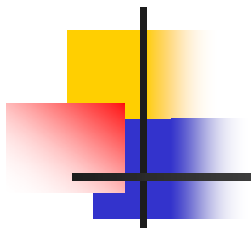
- 従来移動を控えていた人もが公共交通で社会参加
- 日本でも富山ライトレールの開業により、乗客は倍増



LRTの建設でバスの利用も増加

- ストラスブールではLRT開業により、公共交通利用者が全体で66%増加。そのうちバスが42%寄与。
- ルマンでもLRTの開業により、公共交通利用者が全体で58%増加。そのうちバスが46%寄与。
- ポートランドにおいても、LRT開業によりバスの利用者が大きく増加。

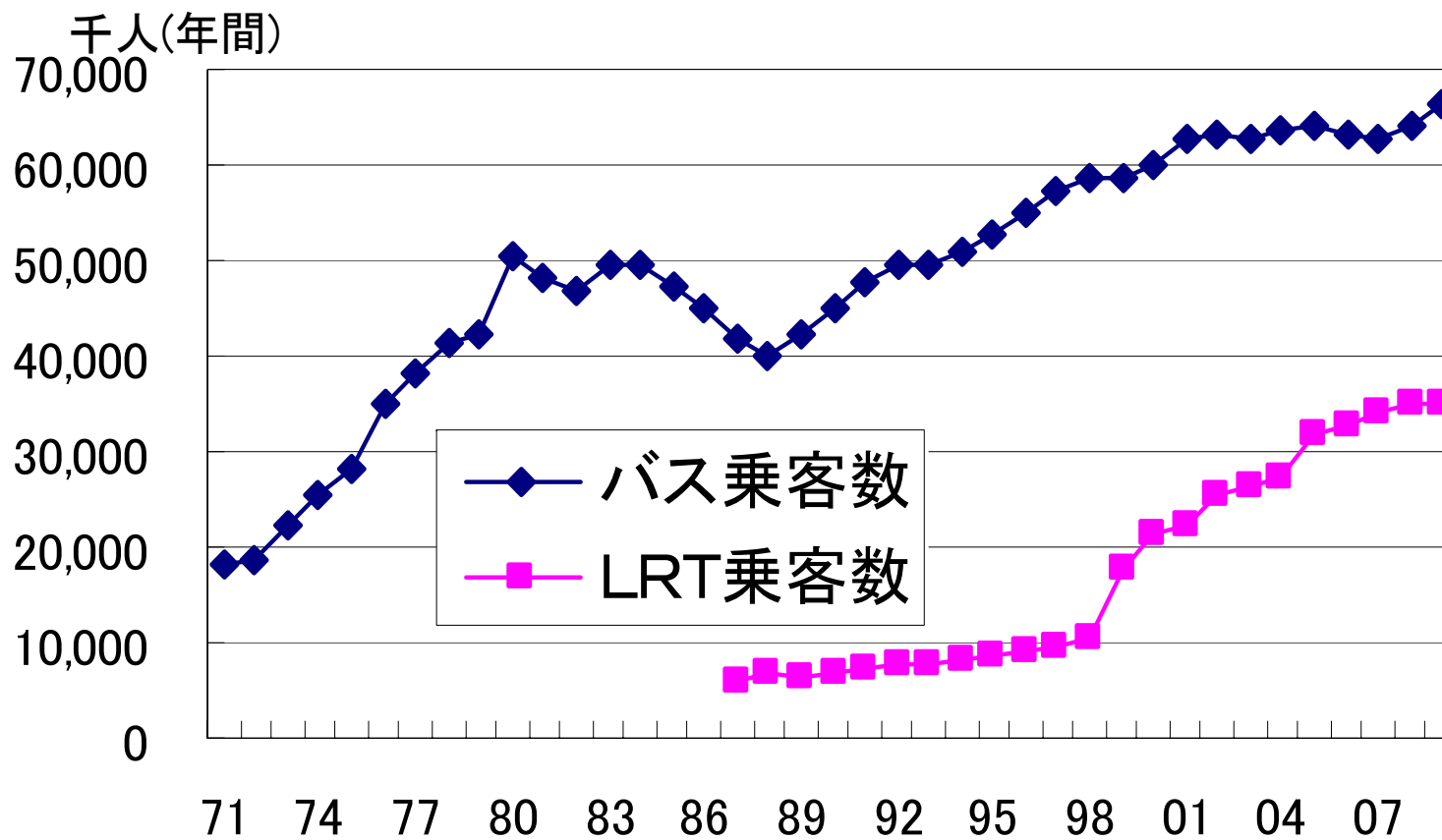
ルマン(フランス)



LRTでバス利用者も増加 (ポートランド)



バスとLRTの相乗効果 (ポートランド)



年



イギリスにおけるLRTの整備効果

- クロイドン（ロンドン郊外：2000年開業）のLRT利用者の19%は従前は自家用車を利用。
- クロイドン市の中心部はLRTの開業によって車輦通行量が14%減少。

（資料） Croydon Tramlink Impact Study 2002

- マンチェスターのLRT(1992年開業)の利用者は、従前の鉄道線利用者に比べ2倍以上。利用者の18%は従前は自家用車を利用。
- マンチェスターでは、LRTの開業によって、並行道路の通行量が10%減少。

クロイドン市内のトラムリンク



富山ライトレールの効果

🚗 開業前（JR富山港線時）に
比べ大幅に増加

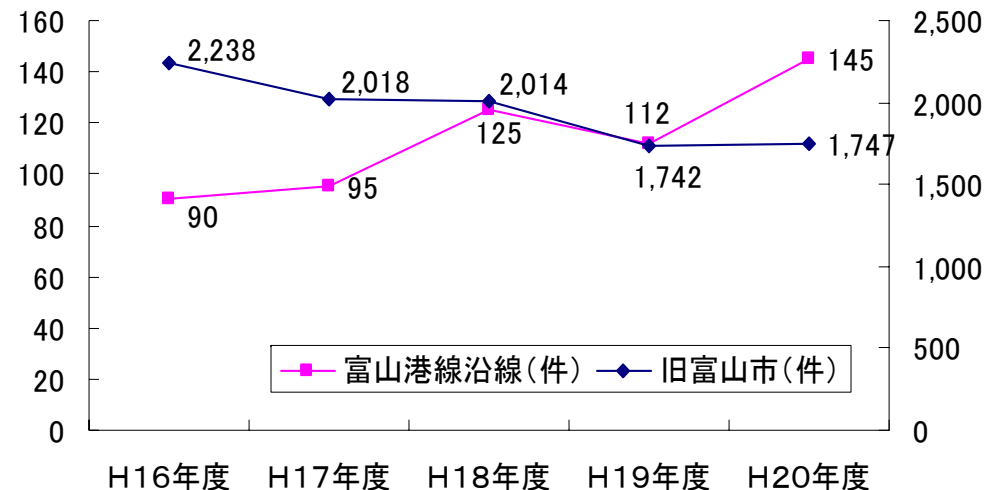
○21年度1日平均利用者数
4,334人

○18年度*1日平均利用者数
4,901人

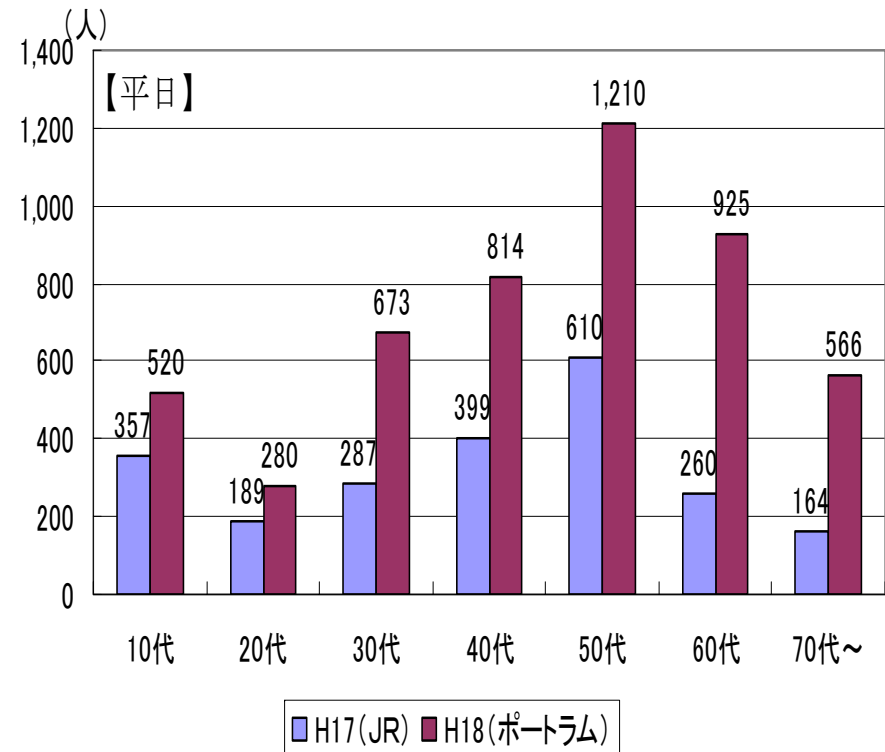
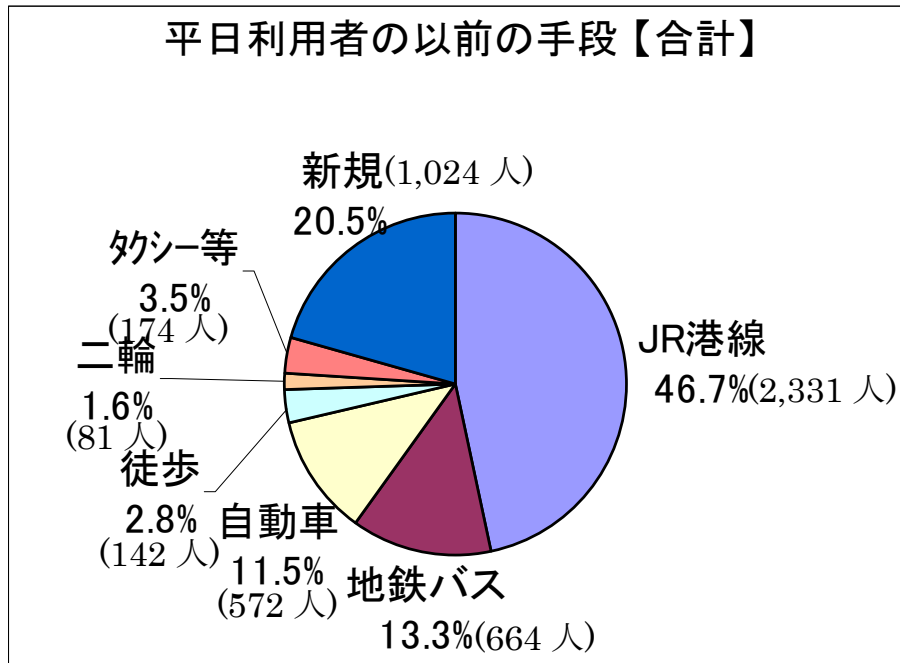
○開業前（17年10月）の調
査

平日	2,266人/日
休日	1,045人/日

🚗 ポートラム沿線は住宅開発が
活発化



富山ライトレール利用者の構成



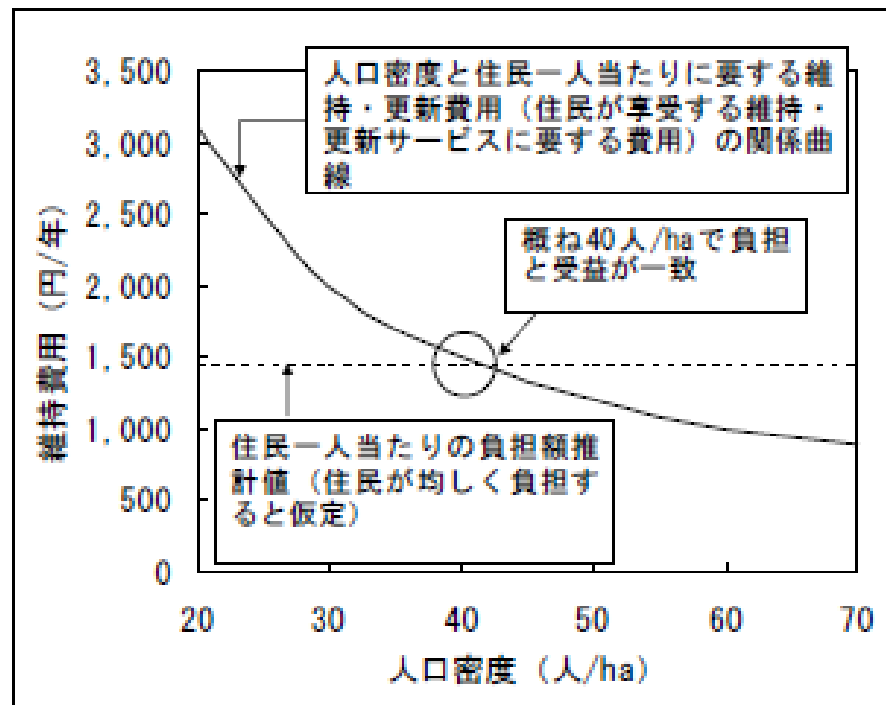


公共交通は街の「装置」

- ✪ 公共交通は街の「装置」
 - 事業者の収益のためだけに、公共交通が存在するのではない
 - 海外では安価に運賃を設定
 - アメリカでは都心部無料のケースも
（「動く歩道」が無料であるのと同じ）
- ✪ LRTは街の 「水平のエレベータ」
- ✪ 要は社会全体で「儲け」が出ること
 - 路面電車は公設民営による効率的な運営が可能な「スジの良い公共財」（初期コストを除けば、運行経費は運賃収入でまかなえる＜営業黒字は可能＞）

何もしないことのコスト

- 💡 何もしないことは、費用節約にならない



出典) 環境省「第6回地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会」資料：富山市のまちづくりに係る取組

注) ここで、取り上げた都市施設の維持とは除雪、道路清掃、街区公園管理、下水道管渠管理。



信用乗車方式

運賃収受の際に車両上で検札を行わない方式

(メリット)

- ①多扉の乗降からスピードアップにつながり利便性が向上する
- ②スピードアップが企業側の生産性の向上につながる
- ③連接車での乗務員が節約でき、人件費抑制につながる
- ④運転手から運賃収受の業務を軽減できる
- ⑤多扉の自由乗降で利用者からみたバリアフリーが図れる

信用乗車方式の導入



一斉に開いた扉から乗降するストラスブールの路面電車

富山ライトレールのIC
カードリーダー



信用乗車方式(「富山方式」)の効果

駅北電停	2006年6/20日調査		2006年10/18日調査		短縮時間
	降車人数	停車時間	降車人数	停車時間	
7時54分	79人	100秒	77人	44秒	56秒
8時04分	75人	80秒	71人	49秒	31秒
8時14分	50人	50秒	51人	20秒	30秒
平均	68人	77秒	66人	38秒	39秒

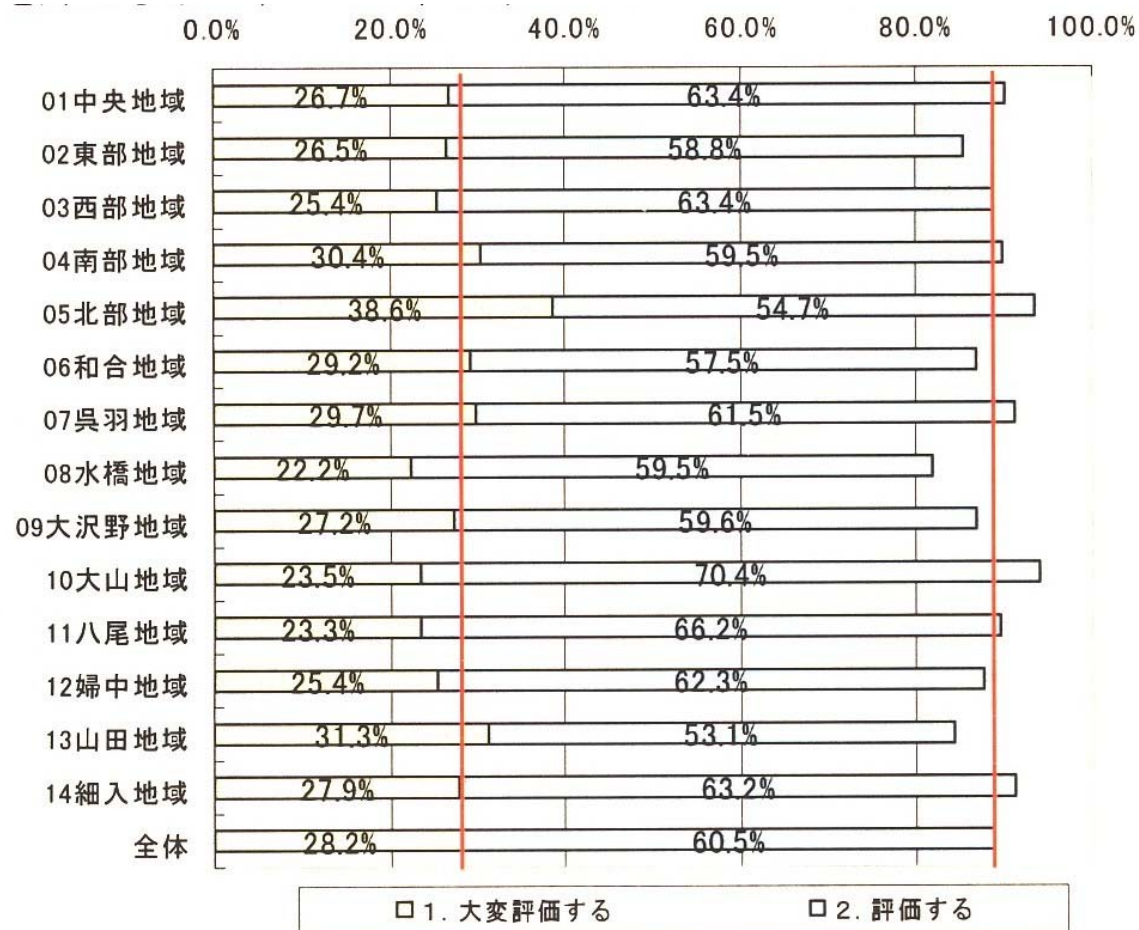
蓮町電停下り	2006年6/20日調査		2006年10/18日調査		短縮時間
	降車人数	停車時間	降車人数	停車時間	
8時02分	30人	50秒	34人	32秒	18秒
8時12分	39人	60秒	30人	23秒	37秒
8時22分	27人	48秒	30人	30秒	18秒
平均	32人	53秒	31人	28秒	25秒



今後の課題

- 路面電車・LRTをまちづくりのツールとして位置づけ
- 一般市民の理解
- 財源問題
- 既存交通事業者等関係者との調整

富山ライトレールへの市民の評価





堺市と阪堺電気軌道による共同実験結果

阪堺線・上町線の2区間運賃（大人290円、小児150円）の1区間運賃（大人200円、小児100円）への均一化

堺市内を含む2区間（堺市内⇄大阪市内）のデータ

調査種別	日数 (日)	実験前 (人)	実験中 (人)	増加数 (人)	比率 (%)
平日	41	1,161	1,572	411	135.4
土曜	8	1,527	2,277	750	149.1
日祝	12	1,770	2,408	638	136.0
全体結果	61	81,057	111,564	30,507	137.6

※調査（平日、土曜、日祝）は各1日

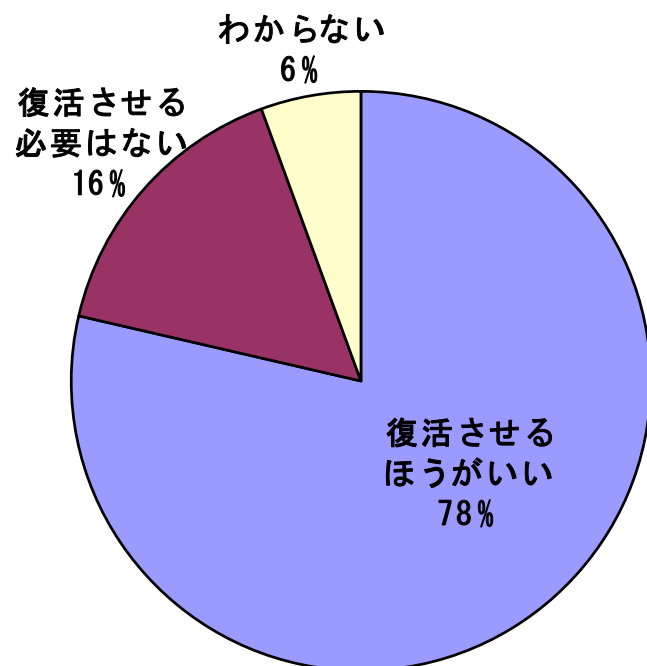
※全体結果は、10月1日～11月30日の61日間の数値

路面電車は復活させたほうがいい？

YAHOO ニュース意識調査

回答数：37,920

実施期間：2008年6月25日
～2008年7月4日





国政の変化

(国土交通省)

- 「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律案」の施行
 - ー 国会LRT推進議員連盟（100名以上参加）によるロビー活動
- 「交通基本法」の制定に向けた検討

(環境省)

- 地球温暖化対策のための公共交通の整備推進

環境省マニュアルが描く姿

(地球温暖化対策地方公共団体実行計画「区域施策編」)

図 4.3-17 土地利用・交通分野での将来像の例





おわりに

- 路面電車の再生は、これからのまちづくりの一つの鍵となる
- 日本の現状は、欧米から大幅に遅れているが、制度的枠組みは整いつつある
- 必要なことは英知を結集したまちづくり
- 後は実践あるのみ

ご清聴ありがとうございました

第5回「人と環境にやさしい交通をめざす全国大会」in 岡山

トランジットモデル都市・岡山をめざして

開催日時

2010年11月27日(土)

会場

岡山大学（津島キャンパス） 岡山大学創立五十周年記念館

メインプログラム

- ・研究発表大会（岡山大学津島キャンパス 環境理工学部棟 10:00～12:30）
- ・ミニセッション（岡山大学創立五十周年記念館…………… 13:30～15:00）
- ・市民フォーラム（岡山大学創立五十周年記念館…………… 15:30～17:30）

