



# 路面電車によるまちづくり ～アーバンデザインの新潮流～

---

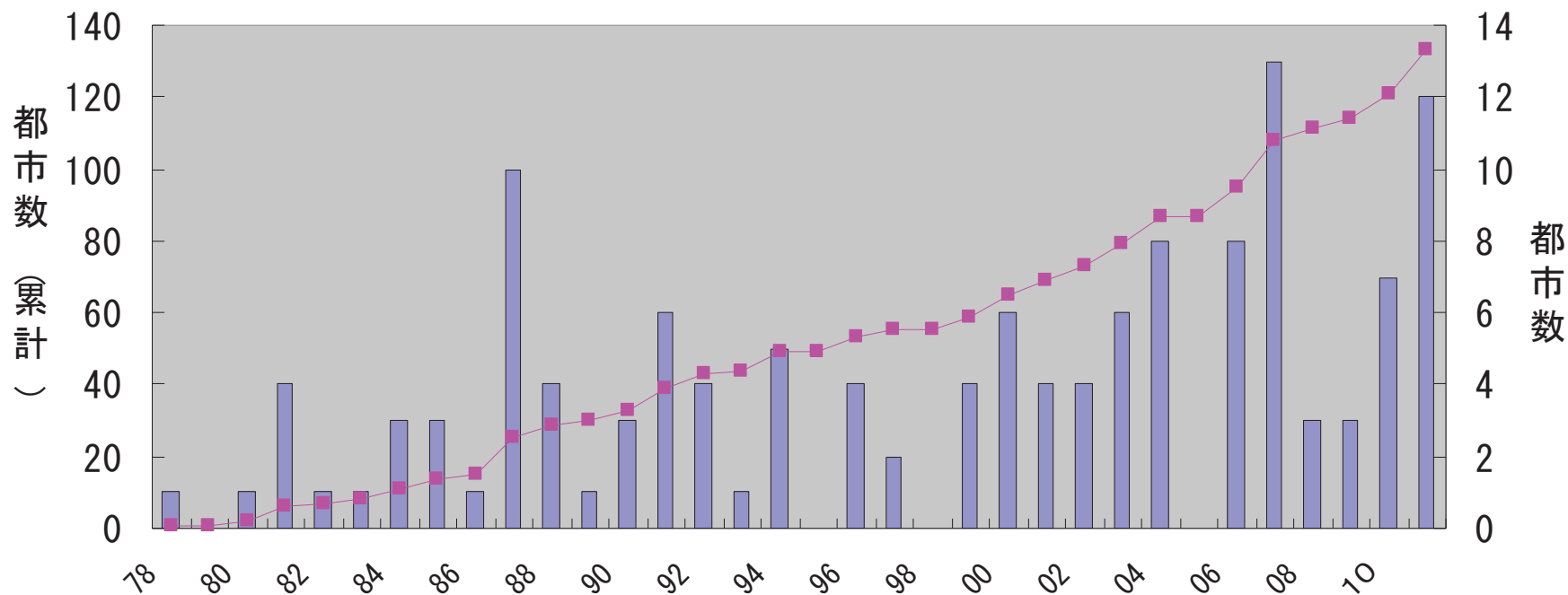
日本景観フォーラム

April 26 2013

関西大学：宇都宮浄人

# 海外では路面電車・LRTが続々誕生

1978年以降のLRT開業都市



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。



# 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

# バリアフリーのLRT



ストラスブール



アンジェ (仏)

- 低床LRTが各地で普及

# バリアフリーのLRT



ボン（独）

- 部分低床・高床のLRVも各地で普及
  - ー 在来の鉄道を活用したLRTで多くみられる



# 素朴な疑問

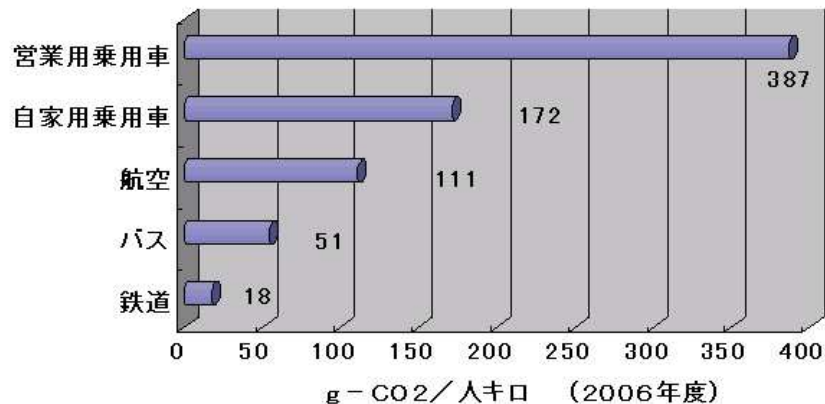
---

- 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)

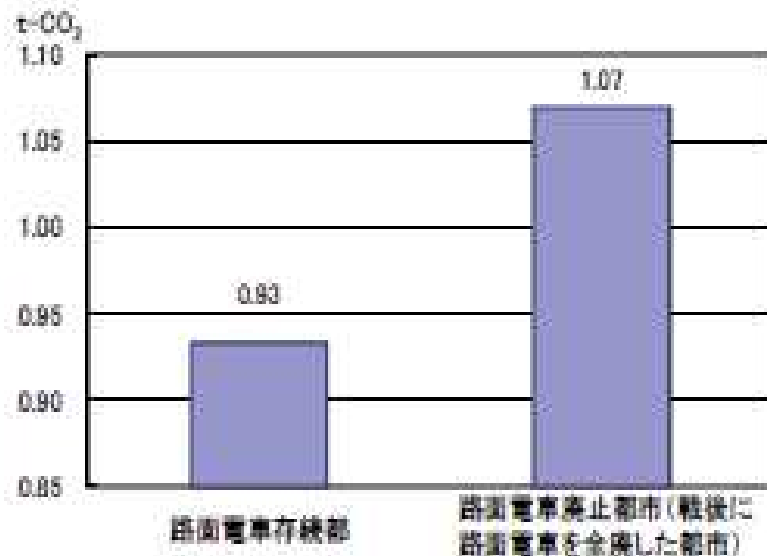
- 自動車交通と鉄道では環境に対する影響に圧倒的な差（環境効率も経済効率の一つ）

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/kankyuu/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4,612人(平成23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)

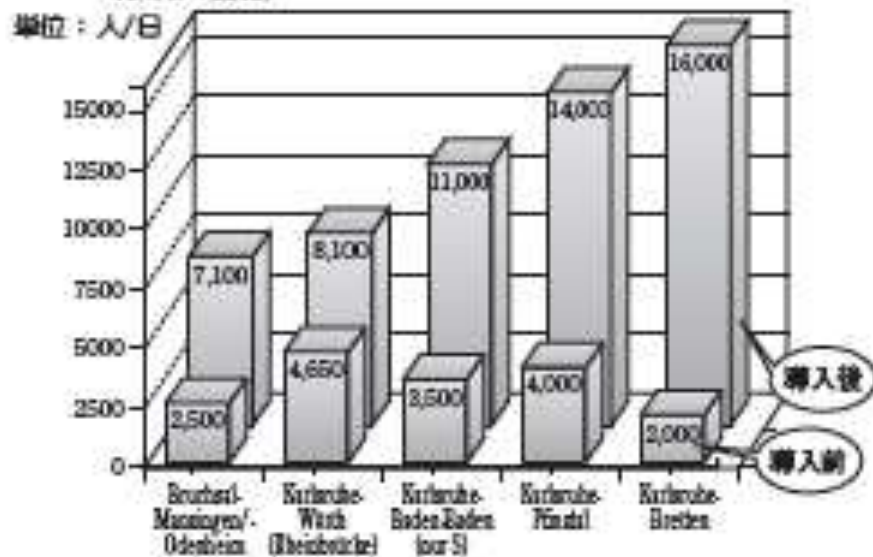
---

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

トラムトレイン (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)

# カールスルーエのトラムトレイン

図表 6-5 カールスルーエ・トラムトレイン化による乗客の増加（区間別の利用者の変化）



出典：KVV (Karlsruher Verkehrsverbund verbundbericht) ホームページ。









## 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20億円前後
  - 既存のローカル線や貨物線、廃線跡の転用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
  - 街の新たな景観に





# 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
  - ー 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年比）
③買物目的の中心部への移動回数	33%増加（対88年比）

（資料）国土交通省「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス」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
  - ー 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

---

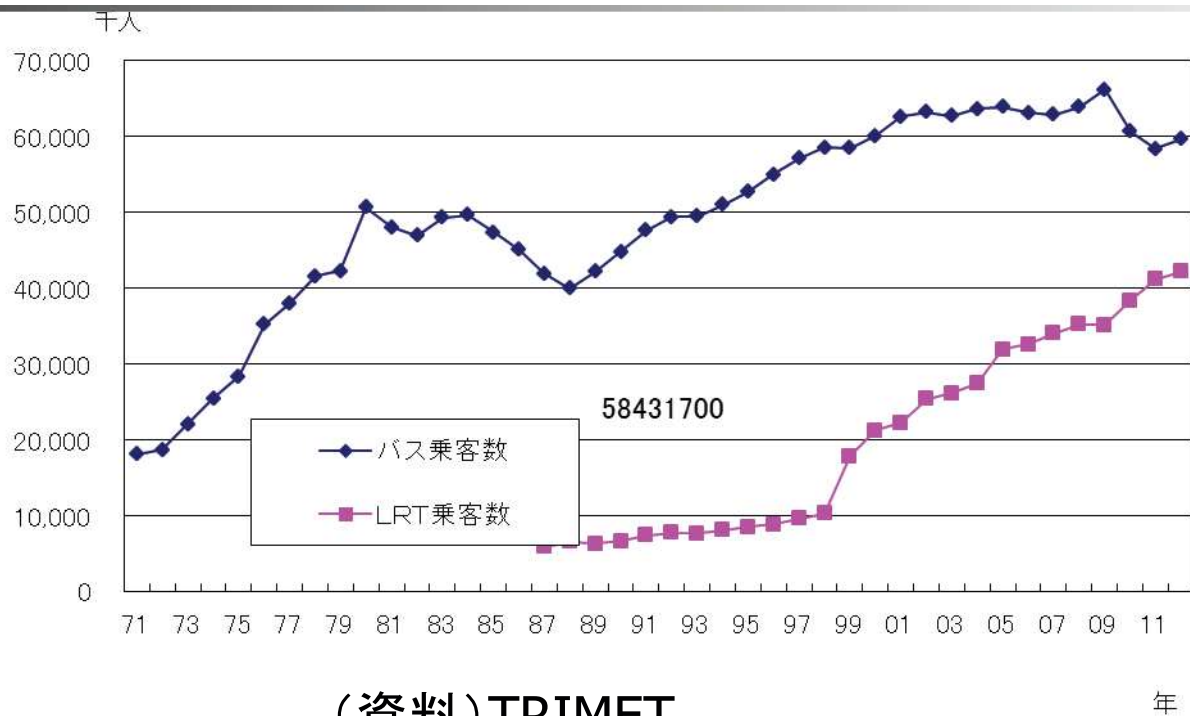
- ストラスブールではLRT開業により、公共交通利用者が全体で66%増加。そのうちバスが42%寄与。
- ルマンでもLRTの開業により、公共交通利用者が全体で58%増加。そのうちバスが46%寄与。
- ポートランドにおいても、LRT開業によりバスの利用者が大きく増加。

データの出典は、望月真一「環境と都市生活にやさしい21世紀型の都市交通政策を求めて」『世界』（2009年10月）、Today's Railways 167（2009年11月）、Trimetホームページ

# ポートランドのLRT



# バスとLRTの相乗効果



(資料) TRIMET

- ポートランドの場合、LRT、バスが一体管理され、運賃も統合されたシステムである点、留意が必要



# 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の開業によって車輛通行量が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。

(資料) Steer Davies Gleave, *WHAT LIGHT RAIL CAN DO FOR CITIES: A Review of the Evidence, Final Report*, Pteg (Passenger Transport Executives Group), 2005

# 先進国の交通政策の考え方

- 皆が自動車を利用できるわけではない
  - 学生、高齢者等々
  - 高齢化社会にふさわしい交通体系が必要

## 交通権

「国民のだれもが容易に、低コストで、快適に同時に社会的コストを増加させないで移動する」権利

- 1982年フランスでは「国内交通基本法」を制定
- 1988年欧州議会では「歩行者の権利に関する欧州憲章」を制定

交通権は基本的人権の一つとして位置づけられる



# 街の装置として必要なもの

---

- ✪ LRTは街の装置（「公共財」）
    - 道路、街灯、公民館、図書館は公共財
    - 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
- ⇒事業単体で「赤字・黒字」といった観点からの採算性を議論すべきではない





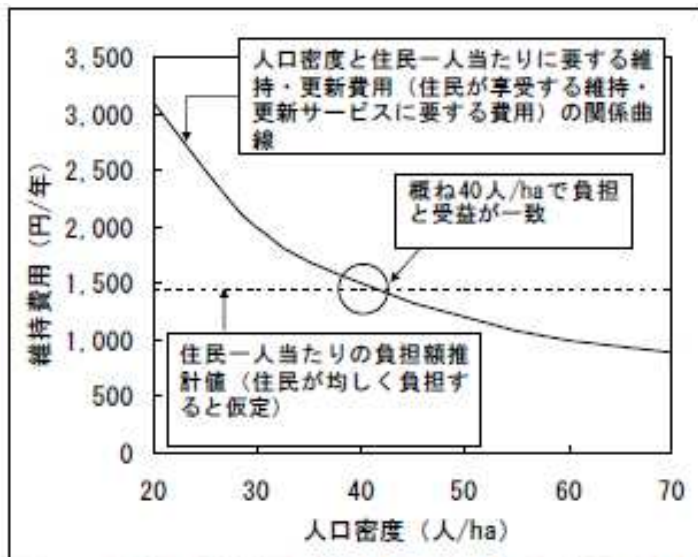
# 水平のエレベータ

---

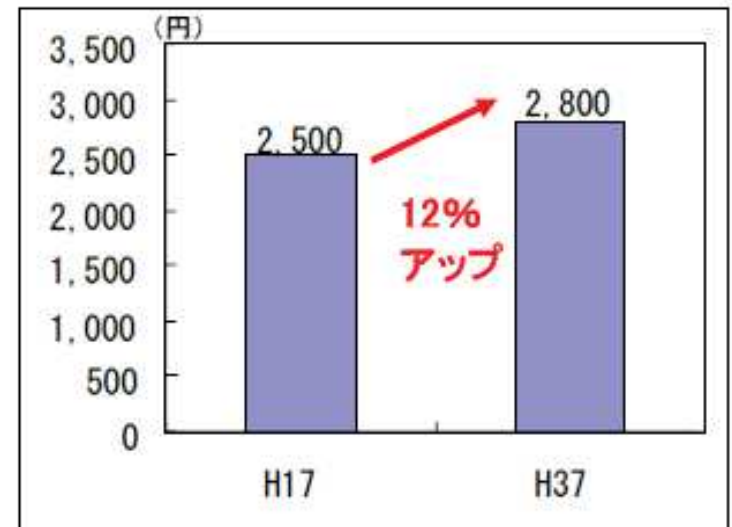
- 💡 デパートやオフィスビルの縦の交通手段（エレベータ）は運賃収受をしない
  - メンテナンスコスト？
  - 赤字？
- ⇒ デパートやオフィスビルの装置
- 💡 公共交通は社会全体に儲けをもたらす
  - 社会的便益 > 社会的費用

# 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  
—市街地の低密度化が続けば、富山市の行政経費は12%上昇



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。



注1) 都市施設の維持管理費(除雪、道路清掃、街区公園管理、下水道管渠管理費用)が現在のトレンドで推移した場合の試算

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

出典) 富山市資料



# 横浜市の地下駐車場建設費

市街地地下駐車場	駐車容量 (台)	建設費 (億円)	1台あたり 建設費 (万円)
伊勢佐木長者町	200	84	4,200
日本大通り	200	73	3,650
山下町	193	72	3,731
馬車道	200	72	3,600
合計／平均	793	301	3,796

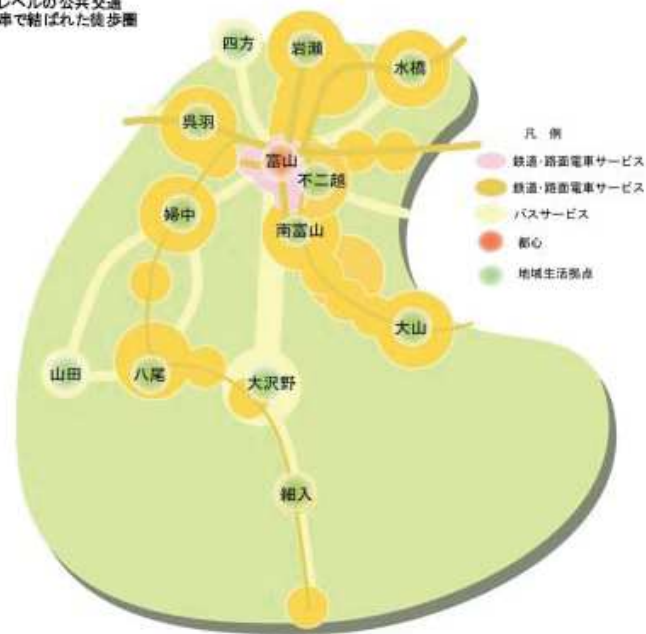
(資料) 上岡直見「LRTの現状と展望」、『科学EYES』Vol.47 No.2 神奈川県立川崎図書館、2005に加筆

# 富山市の取り組み



富山市が目指すお園子と串の都市構造

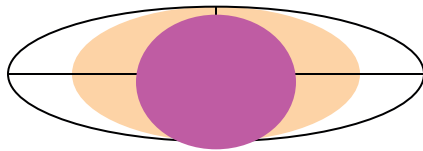
串：一定水準以上のサービス  
レベルの公共交通  
お園子：串で結ばれた徒歩圏



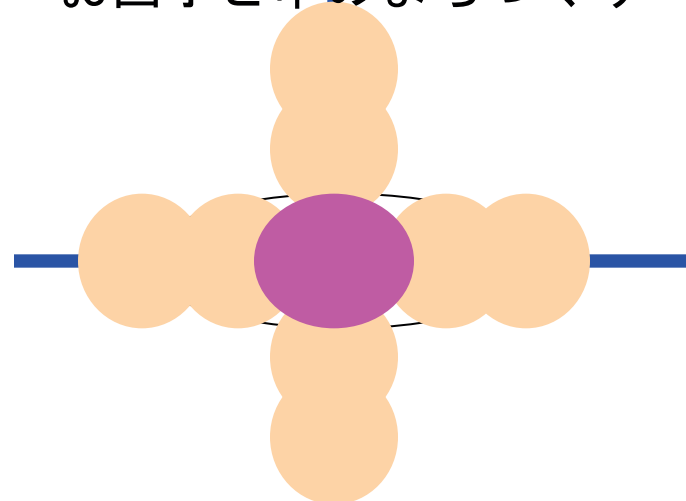
# 公共交通で「お団子と串のまちづくり」

- 公共交通は人の流れを変え、街の形成の要素となる（「都市の装置」）
  - コンパクトなまちづくりが可能
- 「お団子と串のまちづくり」（富山市）

同心円状のコンパクトシティ

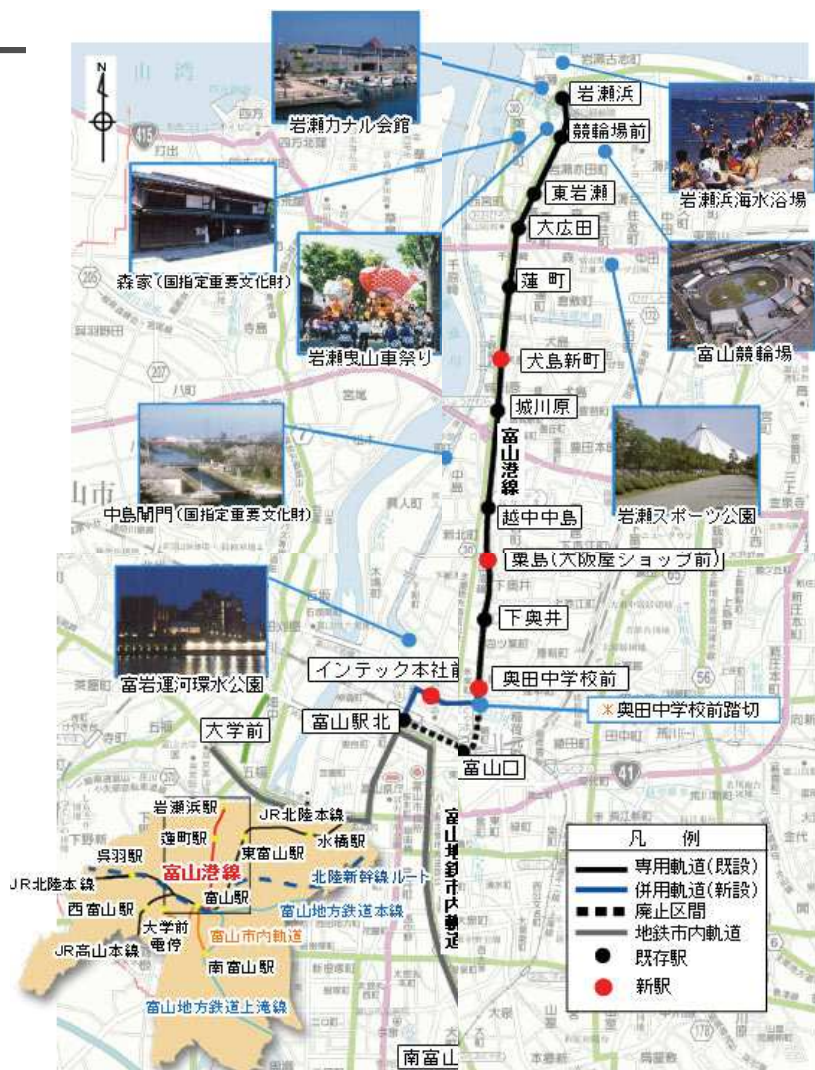


お団子と串のまちづくり





# 富山ライトレール(2006年4月開業)



旧JR富山港線をLRT化(全線7.6kmうち1.1kmは併用軌道で新設)

全車両低床の新車を導入

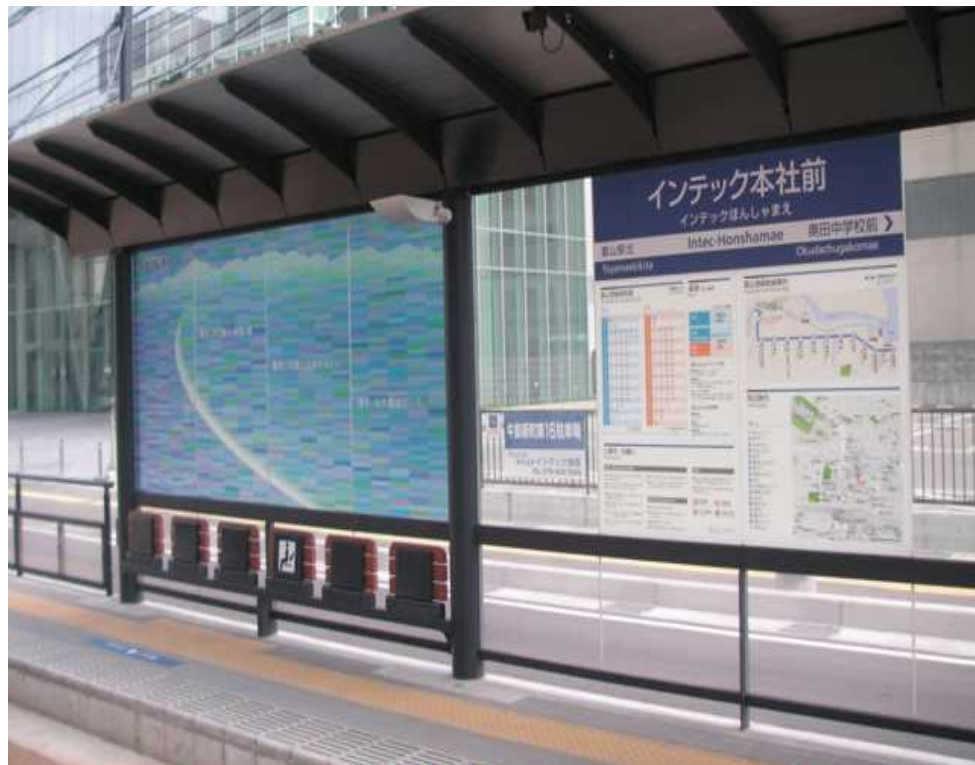
運行頻度の大幅アップ(30~60分間隔から10~15分に、始発終発も延長)

トータルデザインによる統一

グッドデザイン賞を受賞

# 沿線まちづくりと一体の整備

- フィーダバスと結節点を整備
- 沿線まちづくりと一体の整備  
(高齢者向け住宅の建設など)



- ☀ 広告、支援基金など地域社会の応援を受けるしくみの設定
- ☀ 電停のデザインを地域に委託



# 富山ライトレールのマスコットは 沿線高校生のデザイン

富山ライトレールのマ  
スコット「とれねこ」  
は、沿線の高校生のデ  
ザイン

—7色のライトレールにあわせ  
て色違いの「とれねこ」



# 富山ライトレールの‘あそび’

沿線の高校生がデザインした  
バレンタイン模様をラッピング



車内のデコレーションは高校生  
とライトレール社員の手作り

# 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

○1日平均利用者数

平日：4,846人

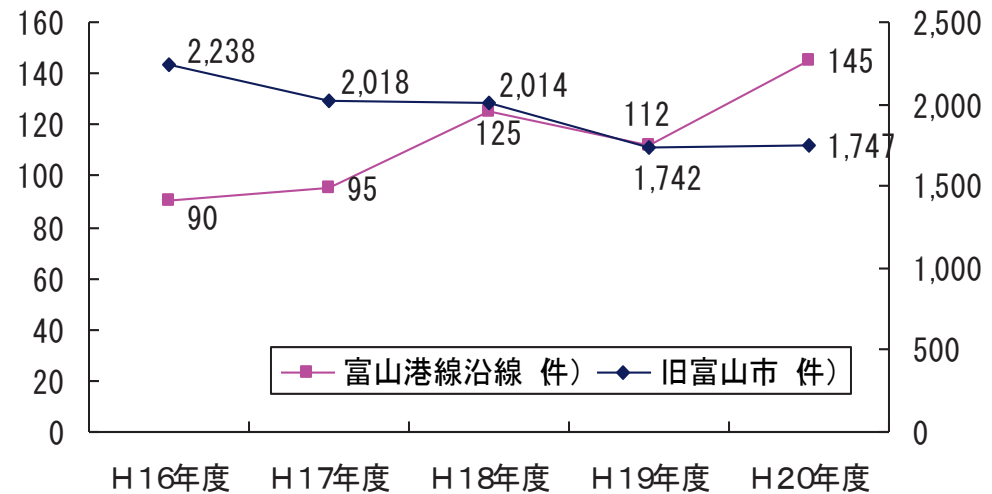
休日：3,765人

\*開業前（17年10月）の調査

平日 2,266人/日

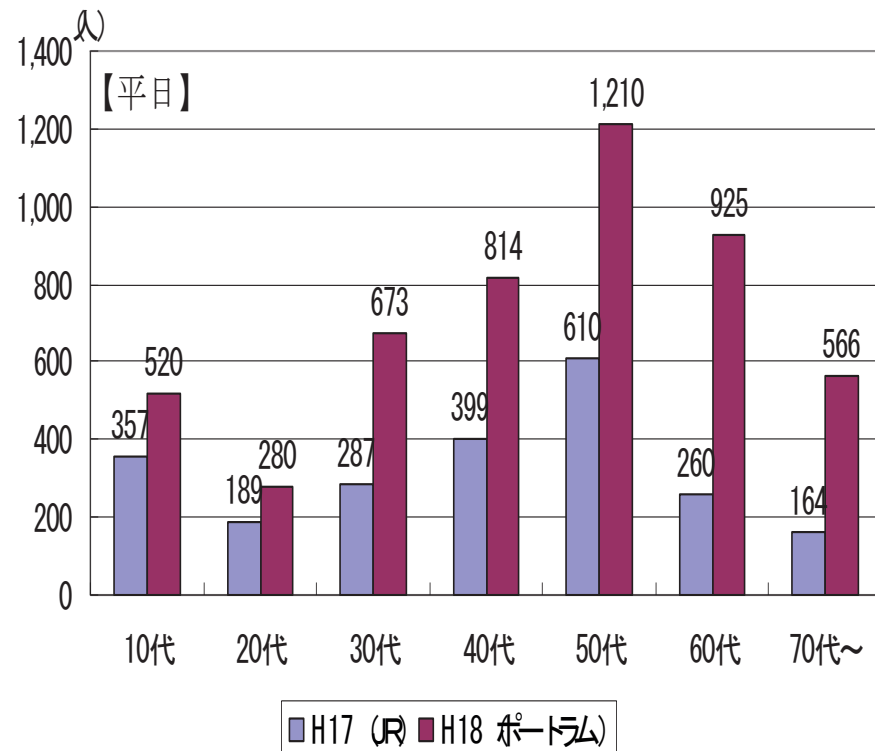
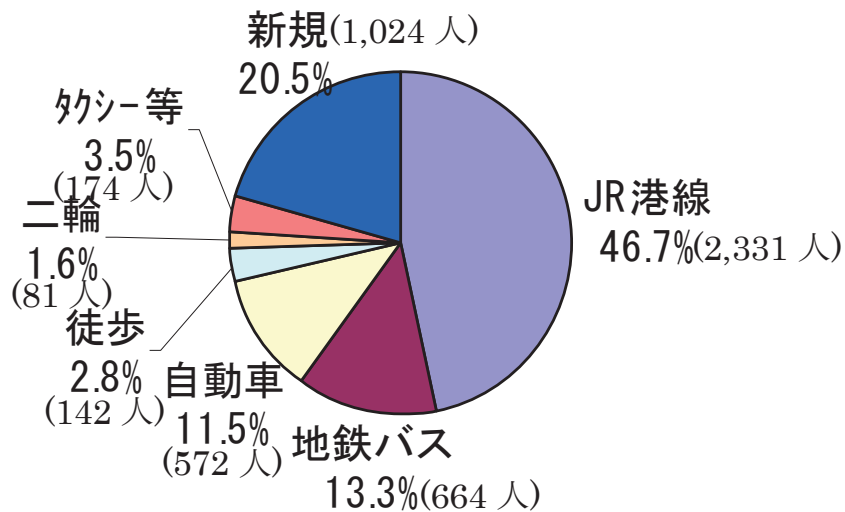
休日 1,045人/日

🌟 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

平日利用者の以前の手段 【合計】



# 富山では環状線開業で中心市街地活性化に寄与

- 2009年開業の環状線（セントラム）の利用者は、自動車利用者比べて、市街地滞在時間、来街回数、消費金額が大



【買物・飲食の際の平均滞在時間(分/日)】

平日		休日	
自動車	環状線	自動車	環状線
96分	101分	113分	145分

【中心部への来街頻度と消費金額】  
買物目的の平均来街頻度（回/月）

平日		休日	
自動車	環状線	自動車	環状線
2.5回	5.6回	1.8回	6.4回

平均消費金額（円/日・人）

平日		休日	
自動車	環状線	自動車	環状線
¥11,489	¥12,533	¥9,207	¥14,994

自動車はH22、環状線はH23市内電車利用者へのアンケート調査より

（出典）富山市資料



# アーバンデザインとしての路面電車

---

- ランドマークとしての存在感
  - ー バスよりもわかりやすい
    - ⇔バスはエリアを網羅する必要
  - ー 芝生軌道などによる街の美化
  - ー 街の景観にアートを創出
- 海外では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」



# 芝生軌道でまちを緑にデザイン



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



# ダニエル・ビュランが架線柱をデザイン



ミュールーズ(フランス)

# 欧米のトランジットモールの光景



ロンドン(クロイドン)



ストラスブール



ポートランド



カッセル



# 高速道路跡の再開発 (サンフランシスコ)



# 路面電車でアート(ニース)

フランスのニースでは、LRTの沿線や駅をアーティストがデザイン。街全体が現代美術の展示場に





# 路面電車でアート(ラバト)



モロッコ伝統の模様を電  
停や車内外の装飾に使用





# おわりに

---

- ✪ 「路面電車はまちの景観の一部である」フィリップ・ニアマン
- ✪ 海外ではLRTの導入によるまちづくりが普及
- ✪ 高齢化や環境問題への対応として、日本の政府はLRTの導入には積極的
- ✪ 課題は、各地域がまちづくりと交通を一体として考えること
- ✪ その際に、一般市民が自家用車への過度な依存から脱却するという発想を持てるか



# ご清聴ありがとうございました



## 第6回

# 「人と環境にやさしい 交通をめざす全国大会」in新潟

公共交通や自転車で移動しやすく、快適に歩けるまちを目指して



超高齢社会や地球温暖化、まちなかの活性化などが全国共通の課題となっているなか、これらに対応し誰もが移動しやすいまちづくりに寄与する「人と環境にやさしい交通」がますます求められています。

こうした状況のもと、新潟市においては「過度な自動車依存」からの転換を目指した条例を制定し、

公共交通ネットワークの強化や公共交通・自転車の利用促進などに努めており、都心部においては全市的なバス路線再編・整備を視野に入れたBRT導入に取り組むなど、まちづくりの舵を切り始めました。

本大会は、交通に関心のある市民や関係者が新潟市に集い、

持続可能な交通まちづくりや市民・事業者・行政の役割・連携などについて議論を進め、「人と環境にやさしい交通」の実現に向け新たな一歩を踏み出すことをねらいとして開催します。

■開催日時 2013年3月16日(土) 10:15~17:15 / 17日(日) 午前中 エクスカーション

■会場 新潟市万代市民会館 新潟市中央区東万代町9-1

■プログラム 研究発表大会(研修室) / フォーラム(多目的ホール) / 交流会(新潟駅周辺)

■参加費 500円(プログラム資料代) ※論文集、交流会、エクスカーション費用は別途