

# 第2回川崎図書館LRTフォーラム

## - 人と環境にやさしい都市交通システム -

(司会：神奈川県立川崎図書館 情報サービス部ネットワーク事業課長 おおつかとしか 大塚敏高)

13:30～13:40

川崎図書館の紹介

大塚敏高

13:40～14:30 (資料1～4ページ)

民間主導でのLRTの実現に向けて

(株)ライトレール 代表取締役社長 あべ 阿部 ひとし 等

1961年生まれ。1987年東京大学大学院(都市工学)修士課程修了、1988年同博士課程中退後、JR東日本に勤務。保線部門を中心に鉄道事業の多分野の実務と研究開発に従事。鉄道設計技師(鉄道土木)及び技術士(建設部門)の資格を取得。日本鉄道施設協会及びJREA(日本鉄道技術協会)から優秀賞等を受賞。業務外で様々な交通事業プランを作成し各所から表彰。鉄道活性化・LRT実現に関わる関係者との人脈も構築。2005年退社、同年(株)ライトレールを設立。

14:40～15:30 (資料5～6ページ)

「人と環境にやさしい交通をめざす」全国の取組み

全国路面電車ネットワーク 副委員長・事務局長 うちだけいし 内田敬之

同志社大学法学部政治学科卒業後、大手電機メーカーに勤務。現在、全国路面電車ネットワーク副委員長・事務局長、AREEV/エコエネルギーによる地域交通システム推進協会理事長、アジアEV学会/日本協議会事務局長、SEV/電気自動車研究会事務局長、NPO法人横浜にLRTを走らせる会理事。2004年にはLRT推進議員連盟の結成、2005年には第1回「人と環境にやさしい交通をめざす全国大会」in 宇都宮の開催のそれぞれ実務を担う等、「人と環境にやさしい交通をめざす」活動に精力的に取り組む。

15:40～16:30 (資料7～18ページ)

都市交通におけるLRTの可能性と実現への政策課題

横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授 なかむらふみこ 中村文彦

1962年生まれ。1987年東京大学大学院(都市工学)修士課程修了、1989年同博士課程中退後、東京大学工学部助手、アジア工科大学院助教授、横浜国立大学工学部助教授を経て、2004年より現職。専門は都市交通計画。国交省交通政策審議会及び社会資本整備審議会計画部会臨時委員、関東運輸局地方交通審議会専門委員他、自治体の都市交通にかかる実務に関与。国交省のLRT導入計画ガイダンス策定にも参画。「都市交通計画」「都市再生」(いずれも共著)他著書論文多数。

平成18年3月4日(土)

神奈川県立川崎図書館 2階ホール

主催：神奈川県立川崎図書館 <http://www.klnet.pref.kanagawa.jp>

協力：(株)ライトレール <http://www.lrt.co.jp>

<p style="text-align: center;"><b>民間主導での LRTの実現に向けて</b></p> <p style="text-align: center;">(株)ライトレール 代表取締役社長 阿部 等</p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.lrt.co.jp">http://www.lrt.co.jp</a></p> <p style="text-align: center;">平成18年3月4日</p>	<p><b>1. はじめに</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRT実現への期待感 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 人にやさしい、環境にやさしい、 高齢社会へ対応、中心市街地活性化</li> </ul> </li> <li>• しかし現実には、 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 路面電車は利用が減少傾向</li> <li>- 更新・新設とも採算性の目途立たず</li> <li>- 公的補助の社会的合意まとまらず</li> </ul> </li> <li>• 民間主導のLRT実現の課題整理</li> </ul> <p style="text-align: right;">1</p>
<p style="text-align: center;"><b>2. 自動車へ過度に 依存した交通体系</b></p> <p style="text-align: right;">2</p>	<p><b>(1) 自動車交通の限界</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRTへの期待感の背景 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 道路渋滞、エネルギー問題、 環境問題、交通事故</li> <li>- 高密度な交通ニーズには最適でない</li> </ul> </li> <li>• 自動車へ過度に依存した交通体系 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 脱却の処方箋を描けねば人類は環境 問題とエネルギー問題で滅亡</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">3</p>
<p><b>(2) 空間利用の非効率性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 道路建設では渋滞は解消せず <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自動車の増大が道路の建設を上回る</li> </ul> </li> <li>• 複々線鉄道と4車線道路:同じ幅 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1時間当り通過15万人対2500人</li> <li>- 都心側に莫大な駐車場</li> </ul> </li> <li>• 連結で高頻度運転のLRT <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自動車を大幅に上回る輸送能力</li> <li>- 都心側に車両留置スペース不要</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">4</p>	<p><b>(3) エネルギー利用の非効率性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 輸送単位が小さい <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1人当り車両重量 1.0:0.3[t/人]</li> </ul> </li> <li>• 走行抵抗が大きい <ul style="list-style-type: none"> <li>- ゴムタイヤ・アスファルトは、車輪・レール の数倍の転がり抵抗</li> </ul> </li> <li>• 動力源が異なる <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自動車は燃料と内燃機関を搭載</li> <li>- 鉄道は外部エネルギーによるモータ</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">5</p>
<p><b>(4) 環境負荷の大きさ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動車は小型内燃機関を搭載 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 有害物質除去が高コスト</li> </ul> </li> <li>• 鉄道は発電所で有害物質を排出 <ul style="list-style-type: none"> <li>- スケールメリットで高除去レベル</li> </ul> </li> <li>• 自動車は鉄道と比べて、 <ul style="list-style-type: none"> <li>- エネルギー消費が多いことと相まって 環境負荷が極めて大</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">6</p>	<p><b>(5) 交通事故の頻発</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動車はドライバーの注意力頼り <ul style="list-style-type: none"> <li>- エラーのバックアップシステムなし <ul style="list-style-type: none"> <li>• 車間距離保持、車線変更、信号順守等</li> </ul> </li> <li>- 鉄道レベルの安全度:膨大なコスト</li> </ul> </li> <li>• 日本国内のみで過去50年間に <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50万人以上が死亡</li> <li>- 4,000万人近くが怪我</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">7</p>

<p>(6)車を運転できない人の移動制約</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 超高齢で自動車を運転できないと、 <ul style="list-style-type: none"> <li>-とたんに不便な生活</li> <li>-家族に送迎してもらうのに神経</li> <li>-無理して運転して交通事故</li> <li>-やむを得ず「引きこもり」生活</li> </ul> </li> <li>• 未成年の中高校生も、 <ul style="list-style-type: none"> <li>-通学範囲が限定され学校選択が狭く</li> <li>-塾等の送迎が親の大きな負担</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">8</p>	<p>(7) 中心市街地の衰退</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• モータリゼーションの進展に伴い、 <ul style="list-style-type: none"> <li>-公共施設・商店・住宅等が郊外化</li> <li>-中心市街地は公共交通の利便性低下 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 駐車場も確保できず空洞化、「シャッター通り」</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 中心市街地の活性化への期待 <ul style="list-style-type: none"> <li>-行き過ぎた郊外化への反省</li> <li>-人口減少社会での公共投資の効率化</li> <li>-「コンパクトシティ」の指向</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">9</p>
<p style="text-align: center;">3. 多額の公的補助によらないLRT実現</p> <p style="text-align: right;">10</p>	<p>(1)「公共」交通と称するが故の発想の呪縛</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「公共」交通と「私的」交通の区分 <ul style="list-style-type: none"> <li>-「公共」交通 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低運賃、コスト度外視の安全至上主義</li> </ul> </li> <li>-「私的」交通 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自由な価格設定、事故は自己責任</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 結果的に「公共」交通は <ul style="list-style-type: none"> <li>-不便、高コスト、低収益</li> <li>-公的補助なしには事業が成立せず</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">11</p>
<p>(2)「公共」交通への公的補助のデメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 社会的便益が黒字と言いつつ、 <ul style="list-style-type: none"> <li>-事業者のモラルハザード</li> <li>-政治家の我田引鉄、住民の我がまま</li> </ul> </li> <li>• 安くサービス生産される訳でなく、 <ul style="list-style-type: none"> <li>-非利用者から利用者への所得移転</li> </ul> </li> <li>• 適正コストに圧縮する努力を怠る <ul style="list-style-type: none"> <li>-LRV:2億円/40席 = 500万円/席</li> <li>-バス・マイカー:50万円/席以下</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">12</p>	<p>(3) 民間主導が時代の趨勢</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 交通以外の分野での時代の趨勢 <ul style="list-style-type: none"> <li>-民でできることは民で!</li> <li>-規制緩和、構造改革、小さな政府</li> </ul> </li> <li>• 民営化・自由化・市場主義の施策 <ul style="list-style-type: none"> <li>-失敗と評価せざるを得ない事例</li> <li>-悪徳商法、格差の拡大 等</li> </ul> </li> <li>• 施策そのものは誤りでなかった <ul style="list-style-type: none"> <li>-運用やルール違反監視に改善の余地</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">13</p>
<p>(4)交通システムの「所有」から「利用」へ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「個別」交通と「共用」交通の区分 <ul style="list-style-type: none"> <li>-交通ニーズが低密度なら「個別」交通</li> <li>-高密度なら「共用」交通が効率的</li> </ul> </li> <li>• 「個別」交通システムを「所有」 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「共用」交通システムを「利用」 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 効率的な空間利用、効率的なエネルギー利用、小さな環境負荷、高い安全性</li> </ul> </li> <li>-人々の利便性や幸福度を犠牲にせず交通問題を解決</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">14</p>	<p style="text-align: center;">4. 民間主導でLRTを実現するために</p> <p style="text-align: right;">15</p>

<p><b>(1) 利潤最大化の価格設定権</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 事業者に利潤最大化の価格設定権 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 戦略的な価格設定で利潤最大化 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 距離、曜日、時間帯、立着席、利用実績による</li> <li>• ICカードや自動改札によるハイテク運賃収受</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 政府が社会的弱者へ所得再分配 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 都市から地方</li> <li>- 非子育て世帯から子育て世帯</li> <li>- 健常者から高齢者・身障者</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">16</p>	<p><b>(2) 運転士の免許基準の規制改革</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転士の免許基準の相違の結果 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 運行1時間当り間接経費含む人件費 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 鉄道: 5,000 ~ 15,000円、バス: 3,000 ~ 10,000円</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 運転士の免許基準を規制改革 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 事故防止システム導入で安全確保</li> </ul> </li> <li>• LRT運転業務を地場会社へ委託 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 並行するバス路線を廃止</li> <li>- LRT導入をタクシー会社反対せず</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">17</p>
<p><b>(3) 自動車の適正な費用負担</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動車は受益者負担していない <ul style="list-style-type: none"> <li>- 鉄道と自動車: 公正な競争でない</li> <li>- 民間による鉄道ビジネスを妨害</li> </ul> </li> <li>• 集客施設等の駐車場を適正価格に</li> <li>• 道路整備特定財源制度の矛盾 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 道路関係予算の3分の1に一般財源</li> <li>- 自動車諸税を増税して受益者負担に</li> <li>- 環境負荷分を環境税として課税</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">18</p>	<p><b>(4) 規制改革要望の政府への提出</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 規制改革要望を政府へ5項目提出 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 鉄道事業を民間が展開できる条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特区、規制改革・民間開放集中受付月間</li> </ul> </li> <li>- 内容を整理して以下に掲載 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.lrt.co.jp/revo/revo_main.php">http://www.lrt.co.jp/revo/revo_main.php</a></li> </ul> </li> <li>- 今回の要望では実現しなかったが、 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 問題点の抽出、論点の整理はできた</li> <li>• 具体的事業計画と組合せて再要望していく</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">19</p>
<p><b>(5) LRT整備に対する支援制度</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRT総合整備事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>-1) 路面電車走行空間改築事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRTの走行空間整備に国・地方1/2ずつ</li> </ul> </li> <li>-2) 都市再生交通拠点整備事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 公共交通機関の利用促進に資する施設整備に国・地方1/3ずつ</li> </ul> </li> <li>-3) LRTシステム整備費補助 <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRTシステムの構築に不可欠な施設整備に国・地方1/4ずつ</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">20</p>	<p style="text-align: center;"><b>5. 事業者・業界の経営努力</b></p> <p style="text-align: right;">21</p>
<p><b>(1) 高い利便性の実現</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• お客様が買おうと思う魅力・価値 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 交通で言うと利便性</li> </ul> </li> <li>• ターミナルや中心市街地へ乗入れ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 現行の路面電車には理想例少ない</li> </ul> </li> <li>• 速達性 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 交通機関の命</li> </ul> </li> <li>• 高頻度運転 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 運転頻度が低くては利用に値しない</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">22</p>	<p><b>(2) 投資及び運営の経費節減</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 線路は敷設するにしろ、 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 電力設備はDMVなら不要</li> <li>- 信号設備は新たなシステム開発を</li> <li>- 車庫はDMVなら大幅低減</li> <li>- 車両は自動車業界の生産能力を活用</li> </ul> </li> <li>• コスト中の運転士人件費率が高い <ul style="list-style-type: none"> <li>- 運転士免許の規制改革により低減</li> </ul> </li> <li>• 既存路線をLRT化し有効活用</li> </ul> <p style="text-align: right;">23</p>

### (3) 最新技術の導入

- LRT実現には鍵となる
  - 高い利便性の実現
  - 投資及び運営の経費節減
  - 規制改革の実現
- 「民間主導」の社会的仕組みにより、
  - リスクを負って技術開発の先行投資
  - 過去・将来いずれかに収益を上げる

24

### (4) 営業努力

- 自社商品の売込み、顧客の御用聞き
  - 事業所・学校・施設等へ営業訪問
    - 通勤・通学・来訪者を調査、見込み客を推量
    - ニーズに合わせてサービスを生産し売込み
- デパート・商店街・施設等と提携
  - 来訪者へ無料券や割引券を配布
  - 先方は買物客等の運賃を負担

25

## 6. DMVを活用した ビジネスモデル

26

### (1) DMVの特徴

- Dual Mode Vehicle
  - JR北が開発中の線路・道路兼用車
    - <http://www.bnn.cc/modules/mymovie>
  - 在来車両より低価格かつ高性能
    - 自動車業界の合理的生産能力を活用
  - 単車走行での定員は28名
    - 2両連結の走行試験も実施
  - 運転操縦、特にブレーキ操作が簡易
    - 運転免許基準の規制改革の技術的裏付け

27

### (2) LRTへのDMVの活用

- DMVの活用により
  - 民間主導でLRT実現の可能性あり
- 従来車両を使用する場合と比べて、
  - 投資及び運営の経費が格安
  - 低コストに高頻度運転
  - 集客施設へ乗入れ
  - 並行バス路線との競合を回避
  - タクシー会社の反対受けず

28

### (3) DMVを活用するために必要な技術開発

- 急曲線への対応
  - 交差点を直角に曲がれるように
- 新しい信号システムの開発
  - 運転士免許基準の規制改革に必須
- 長大編成化への対応
  - 鉄道の最大の強味は連結運転
- より乗合運行に相応しい車体構造
  - コミュニティバスを種車に

29

### (4) 従来車両とDMVのモデル比較

- 急行・各停を終日各4分おきに運転

項目	単位	在来車両	DMV	試算の前提
合計投資額	億円	329	250	延長10km複線、25電停、待避電停2 「LRT総合整備事業」を適用
事業者負担分		132	72	
運転士人件費	万円/日	328	166	在来7000円/h、DMV4000円/h
減価償却費		216	119	投資額の6%/年
保守費		216	119	投資額の6%/年
諸経費		228	202	上記3項目の在来30%、DMV50%
合計運営費		988	605	上記4項目の合計
損益分岐点	万人/日	6.6	4.0	平均客単価150円/人
同輸送密度	万人/日	2.0	1.2	平均乗車距離3km

- 多くの都市で充分可能な輸送密度

30

## 7. おわりに

- 民間主導でLRTを実現しうる
  - DMVを活用したビジネスモデル
  - 規制改革と技術開発が課題
    - 政府はビジネス展開できる仕組み作りに注力を
- 4.(1)(2)さえ実現できれば、
  - 展望は開け成功事例を作れよう
  - 具体的路線での検討
    - 岐阜、池袋、宇都宮、札幌、堺、京都、横浜・・・

31

## 〔人と環境にやさしい交通をめざす全国を取組への道のり〕

内 田 敬 之〔うちだ けいし〕(同志社大学法学部政治学科卒)

A R E E V / I I E 社 による地域交通システム推進協会・理事長

- ・全国路面電車ネットワーク・副委員長 / 事務局長
- ・アジア E V 学会 / 日本協議会 事務局長
- ・S E V / 電気自動車研究会 事務局長
- ・NPO 法人 / 横浜に L R T を走らせる会理事

1990 C O O P 電動車輛開発株式会社を設立 (全国 5 0 生協の出資による)

1989 ~ 1993 電気トラックの開発に取り組む

- ・第 1 次試作車 / ソック社 (シカゴ) と技術提携
- ・第 2 次試作車 / いすゞ自動車と提携

.....

1994 S E V / 電気自動車研究会・設立 / 事務局長

1996 S E V 会員と「環境に優しい小型電気自動車」グループ 結成

1997 「低速交通エリアのモビリティ研究会」結成

1998 「四国 E V ラリー」設立・第 1 回 / 香川県にて開催

1999 N P O 法人「I I E 社 による地域交通システム推進協会」準備会発足

2000 「電気自動車の町」作り活動 香北町、大正町 / 高知県にて実施

2001 21 世紀の知-ベ-ル 「P I P E ・ E V」第一次試作車完成

2002 「A E V S / アジア E V 学会」設立

「電気自動車製作ハンドブック」B-5 201P 出版

.....

2003 「全国・路面電車ネットワーク」創設

「横浜に L R T を走らせる会」設立を支援

2004 国会議員による「L R T 推進議員連盟」結成を支援

2005 第 1 回「人と環境にやさしい交通をめざす全国大会」in 宇都宮・開催

2006 「人と環境にやさしい交通を実現する協議会」結成準備

## LRTの新設・普及への諸活動・概要

### 1. 「全国・路面電車ネットワーク」

- ・創設 2003, 6 ・参加団体 28
- ・委員長 岡 将男 (岡山 RACDA) ・事務局長 内田 (横浜 LRT を走らせる会)
- 副委員長 上岡直見 (環境政策研) 武山良三 (高岡 RACDA) 吉岡宏高 (LRT さっぽろ)

### 2. 「LRT推進議員連盟」

- ・設立 2004, 02, 17 衆・参両院超党派議員 85 名 (05, 08, 31) で結成 9/11 現在 69 名
- ・役員構成 会長 逢沢一郎 (自民) 事務局長 金田誠一 (民主党)
- 副会長 遠藤乙彦 (公明)

### 3. 「制度・財源問題プロジェクト」活動

- 1) 「LRTの整備の促進に関する法律」の議員立法提案にむけて ・事務局長 内田

#### 1. 国会議員

- 自民 / 船田 元 (栃木) 原田 令嗣 (静岡) 公明 / 斉藤哲夫 (中国比例)
- 民主 / 金田誠一 (函館) 三日月大造 (滋賀)

#### 2. 路面電車ネット

- 大島 (学習院大学院教授) 宇都宮 (日本銀行) 北村 (東京電力) 古川 (アソシエイト)
- 経緯

- 1) 2004, 07 発足 2) 2004, 12 議員による「LRT」委員会・発足
- 3) 国交省各局・総務省・環境省・警察庁など十数回意見交換
- 4) 衆議院法制局と協議 (3 回) 5) 2005, 11, 11 法制局から対案が提出される。
- 6) 法案プロジェクト外・第 8 次改定法案を議員連盟事務局に付託 / 法務局と協議の予定

### 4. 議員連盟・関係省庁・路面電車ネット / 合同研究会

国会会期中に月 1 回・下記の講師により開催

- ・ 2004, 4, 望月真一 (都市設計研) ・ 2005, 03 新潟市長
- ・ 2004, 6, 中村教授 (横浜国大) ・ 2005, 04 広島電鉄社長
- ・ 2004, 10, 国交省 H17 予算概要 ・ 2005, 05 岡 将男 路面電車ネット
- ・ 2004, 11, 富山市長 ・ 2005, 06 車両 4 メーカー
- ・ 2005, 2 栃木県知事 ・ 2005, 07 コプフ氏 CEDEC 社

### 5. LRT議員連盟・研究会 / メンバー

#### 1) 省庁・関係

- ・ 国交省都市地域整備局 松谷春敏 街路課課長 ・ 英 直彦 街路課企画専門官
- ・ 国交省鉄道局 桜井俊樹 財務課長 ・ 山口一朗 財務企画官
- ・ 国交省道路局 村田重雄 路政課課長補佐
- ・ 環境省環境管理局 金子修久 自動車環境対策課長補佐
- ・ 総務省自治財政局 古賀友一郎 公営企業経営企画室課長補佐
- ・ 警察庁交通局 磯 丈男 交通規制課課長補佐

#### 2) 全国・路面電車ネットワーク関係

- 運営委員長 岡 将男 (岡山 RACDA) 事務局長 内田敬之
- 副委員長 上岡直見 (環境自治体会議) 委員 古川 洋 (横浜 LRT の会)

都市交通における  
LRTの可能性と  
実現への政策課題

横浜国立大学大学院  
環境情報研究院  
教授 中村文彦

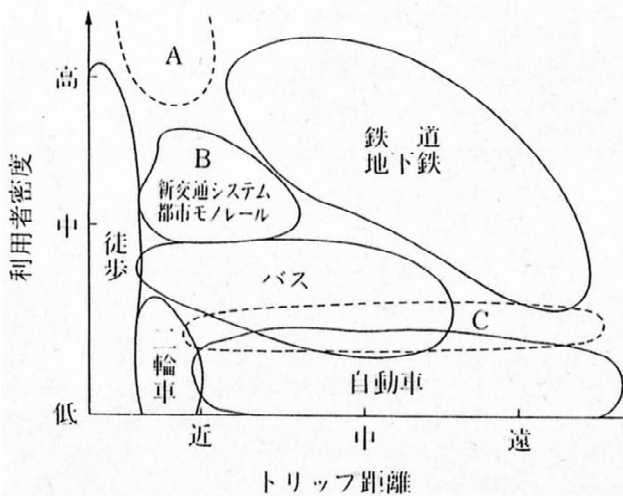
1

1.はじめに

2

# 都市交通の中での鉄軌道系

- 交通手段の適正分野  
トランスポーターションギャップ



(建設省都市局資料)

A. 比較的短距離かつ交通密度の高い領域で、業務中心地区と交通結節点との間や空港内などに存在し、連続輸送システムや、個別高速輸送システムの利用が可能である。

B. 鉄道を整備するほどの需要はないがバスでは処理できない領域で、新交通システムの適用が考えられる。

C. 交通密度が薄くマイカーが広く利用されている領域で、固定施設の整備が困難であり、デマンドバスなどの適用が考えられる。(パラトランジット)

3

## 都市交通の中での鉄軌道系

- 地下鉄(都市高速鉄道)
- 都市モノレール等(新交通システム)
  - 日本の新交通システムの得失
  - 海外でのモノレール類との違い
- LRT、路面電車、トラム(今回の中心課題)
- ガイドウェイバス
  - 中村の研究室HPよりダウンロードが可能 (<http://www.cvg.ynu.ac.jp/G4/>)

4

## LRTとは

- LRTは車両(LRV)を含むシステムを示す。
  - Light Rail Transit
  - 路面電車との違い
    - 車両の走行性能と質が異なる。
    - 専用空間の走行部分が多い(地下や高架を含む)。
    - 運賃システム等サービス内容の充実
    - バスや自家用車との連携機能の強化
    - トランジットモールなどまちづくりとの連携の強化

5

## 2. 海外事例のいくつかから

### 海外の先進的な都市の事例をみるにあたって

- 否定的な観点
  - 歴史も制度も文化も違う場所のことをきいても、意味がない？
  - 先進的な都市と同じことなどできるわけがない？
- もっと肯定的に
  - 本当にわが国では、できないと言い切れるか？
  - 市民意識、市民活動、行政の行動、制度の変更など、応用できる部分はどこにもないのか？

6

7

### 海外事例 : フライブルク(独) : 概要

- 人口20万人規模の小都市。環境首都。
- 半年間の社会実験を通して、市民合意を勝ち得た都心部強化の明確な戦略(1960-1970)
  - 来街自動車の都心地区進入禁止(pedestrian precinct)
  - 都心地区を囲む内環状道路沿いに駐車場(fringe parking)
  - 路面電車とバスは都心地区を貫通(transit mall = shared street)

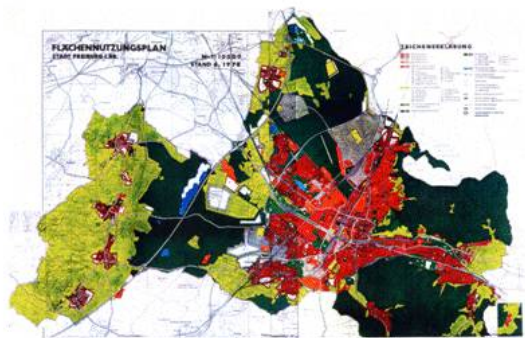
8

### フライブルク: 概要(続き)

- 公共交通と自転車を最重視する戦略への展開(1980-1990)
  - 路面電車ネットワーク強化(延伸、国鉄駅と接続)
  - 環境定期券(全域有効、格安、週末家族利用)
  - パーク&ライド(自動車利用距離をさらに減らす戦略)
  - 住宅開発との連携(居住初日から質の高いサービス)

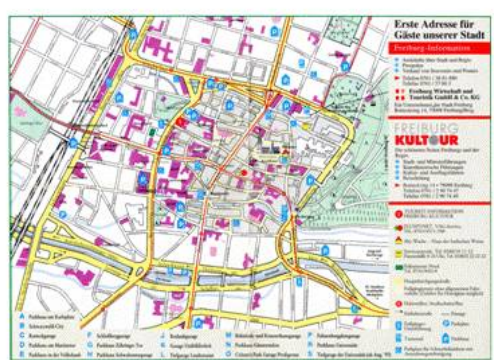
9

### フライブルク (1)都市全体の構造図



10

### フライブルク (2)中心地区の交通網図



11

### フライブルク (3)中心地区トランジットモール



12

### フライブルク (4)トランジットモールの トラムとバス



13

フライブルク  
(5) 中心地区のプリンジP



14

フライブルク  
(6) 中心地区歩行者空間

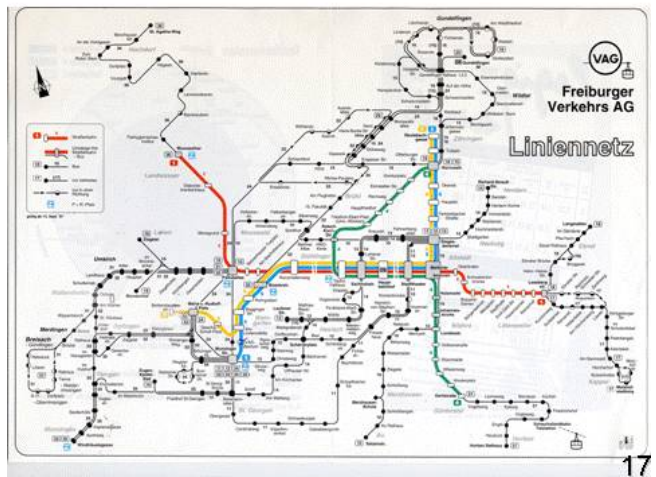


15

フライブルク  
(7) 広域の交通網図



16



17

フライブルク  
(8) パークアンドライド



18

フライブルク  
(9) 環境定期券



19

フライブルク  
(10) 住宅開発と路線延伸



Die Stadtbahn mit ihren drei Haltestellen bildet die Hauptschließungsachse des Stadtteils (Projektgruppe Rieselfeld)

20

フライブルク  
(11) 住宅開発と路線延伸(続)



21

## フライブルク: 制度上の特色

- 公共交通関連
  - 運輸連合: 複数事業者の連携
  - 電力事業との合算の会計
  - 鉱油税財源の公共交通への利用
- 都市と交通関連
  - 駐車場の総合的な管理(総量規制、開発者負担金)
  - 商業店舗立地規制(郊外大型店は家具寝具等自家用車運搬必要品目のみ)
  - 地区詳細計画による都心の機能と景観の保持
  - 道路管理と交通管理の自治体による一括的運用

22

## 学ぶべきこと

- 市民を巻き込んで意識改革を図ったこと
  - 公共交通、自転車を優先するという方向性について合意がとれている。
- さまざまな政策がパッケージになっていること
  - 絶妙なバランス
    - 路面電車とバス
    - 公共交通と自家用車交通
    - 都心自体のあり方と支える交通のあり方

23

## その他の海外事例: 簡潔に

- ストラスブール(都市デザインとしてのLRT)
- ザールブリュッケン(在来線乗り入れ国境越)
- ハノーバー(都心地下化、バスとの接続、非低床でもバリアフリーへ)
- シェフィールド(バスに負けたLRT)
- トロント(Transit First政策はまだ健在。地下鉄に接続すべく地下にもぐるLRT)

24

## ストラスブール(1)



25

## ストラスブール (2) 道路空間の変化

- 中心市街地のLRT導入前(左) 後(右)



26

## ストラスブール (3) 道路空間の変化(続)

- 中心市街地のLRT導入前(左) 後(右)



27

## ストラスブール (4) 緑地確保と乗継ターミナル



28

## ザールブリュッケン(1)



29

ザールブリュッケン(2)



30

ハノーバー(1)



31

ハノーバー(2)



32

ハノーバー(3)



33

ハノーバー(4)



34

ハノーバー  
(5) 可変ステップ(地下鉄対応)



35

ハノーバー(6)



36

シェフィールド



37

トロント(1)



38

トロント(2)



39

参考: 電停の特殊運用(トロント)



40

ポートランド  
(1) 都心地区



41

ポートランド  
(2) 都心地区のLRT



42

ポートランド  
(3) トランジットセンター(乗継駅)



43



44



45



46



47

香港屯門  
(1) ネットワーク



48

香港屯門  
(2) 中央駅付近



49

香港屯門  
(3) 車両



50

香港屯門  
(4) 運賃の収受



51

3. 日本の現実の理解

52

都市の公共交通はがんばっているか

- 公共交通事業者はコスト削減にがんばっている(労務管理にがんばっている(民営))。
- 路面電車のある都市は相対的によくがんばっている(誰ががんばっているか)。
- ただし、いろいろなことが、ばらばらのまま
  - 自動車交通需要をどうするか vs. 公共交通
  - バスをどうするか vs. 路面電車をどうするか
  - 都市計画をどうするか vs. 交通をどうするか
  - 行政は何をするか vs. 市民は何をするか
  - 道路管理と公共交通 vs. 交通管理と公共交通
  - そもそも公共交通の 計画 vs. 運営

53

### 熊本の路面電車(高床)



54

### 熊本のLRV

- ドイツ製導入。ホームのギャップに注意。



55

### 熊本のLRV(電停(遠く)設備)



56

### 高知のLRV



57

### 高知:西単線区間



58

### 高知:都心の芝生舗装



59

### 海外との対比の上で理解すべき点

- 公共交通の3側面
  - 計画:路線や駅およびサービス内容の決定。
  - 運営:サービスを供給し、収支をあわせていく。
    - 関連インフラの維持管理はこの部分に入れておく
  - 運行:サービス実施のための人と車両の管理。
    - 走行空間の交通管理
- 日本ではすべて事業者主体で市役所無関与
- 各側面の役割分担は多様(海外では常識)

60

### 4. 問題認識

61

<p style="text-align: center;"><b>考察(1)</b> <b>LRT導入の費用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LRTの軌道や車両は決して安価ではない。</li> <li>• わが国でかなりの長期間にわたって路面電車の軌道(軌道と鉄道の違いは?)が新設されなかったり、多くの都市で相当古い車両を現役で使用しているのも、費用の問題である。</li> <li>• ストラスプールやフライブルクを初めとする都市での財源確保の不思議さ。</li> </ul> <p style="text-align: right;">62</p>	<p style="text-align: center;"><b>考察(2)</b> <b>LRTとLRV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 車内に段差のない、登坂能力のある高性能車の出現(輸入 国産へ)</li> <li>• 車両は良いほうが望ましい(これは当たり前)</li> <li>• 車両だけよければよいのか <ul style="list-style-type: none"> <li>- 電停施設(ホームおよびホームと街路の接続)</li> <li>- 運賃関連(運賃箱、整理券発行機、運賃表)</li> <li>- 他の路線(バスなど)との接続 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接続4原則(物理、経済、時間、心理)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">63</p>
<p style="text-align: center;"><b>5. 日本での論点</b> <b>最近の雑感</b></p> <p style="text-align: right;">64</p>	<p style="text-align: center;"><b>1. 中心市街地の交通</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 歩行者はどうだったか <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中心市街地で大事にされてきた <ul style="list-style-type: none"> <li>• アーケード街、雁木</li> </ul> </li> <li>- 郊外SCでも大事にされてきた <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC内 歩行者専用、エアコン完備、ベンチ完備</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 公共交通(乗合輸送システム)はどうだったか <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中心市街地 事業者まかせだったのでは <ul style="list-style-type: none"> <li>• まちづくりの人たちは、公共交通を無視してきた</li> <li>• いまさらLRTもってきても何ができるんでしょう?</li> </ul> </li> <li>- 郊外SC エスカレーターもエレベーターも無料</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">65</p>
<p style="text-align: center;"><b>2. 行政主導の芽生えと疑問</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コミュニティバスの諸事例を振り返ると <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在来路線網に触れないコミュニティバスの意味</li> <li>- 利用者が増えただけで喜ぶ愚かさ <ul style="list-style-type: none"> <li>• どこからきたか、なぜ増えたか吟味しても喜べるか</li> </ul> </li> <li>- まちづくりにまでフィードバックできていない</li> </ul> </li> <li>• 路面電車と新交通 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 民間事業者の路面電車と三セクの新交通</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">66</p>	<p style="text-align: center;"><b>問題例:中心市街地での循環バス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• バスと同時に公共駐車場整備を推進 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 車を使ってほしいのか、バスに乗ってほしいのか?</li> </ul> </li> <li>• 循環バスは補助するが、在来バス路線網は触れず <ul style="list-style-type: none"> <li>- なぜ差別化しなくてはならないのか?</li> </ul> </li> <li>• 循環バス利用者が類似事例よりも多いと満足 <ul style="list-style-type: none"> <li>- バス導入のそもそもの目標は達成されたのか?</li> <li>- 在来バスからの転換で利用者が増えただけではないか? <ul style="list-style-type: none"> <li>• 小さなパイの醜い奪い合いを税金投入でやっているに過ぎない</li> </ul> </li> <li>- 歩行者からの転換で利用者が増えただけではないか? <ul style="list-style-type: none"> <li>• マイナス面:通りの賑わいを奪っていないか</li> <li>• プラス面:短距離移動の支援で回遊性を向上させている</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">67</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地方自治体は、公共交通を育ててきていない <ul style="list-style-type: none"> <li>- LRTなら育てられるのか? 根拠はどこに?</li> </ul> </li> <li>• 地方自治体は、まちづくりに公共交通を組み込めるのか? <ul style="list-style-type: none"> <li>- LRTなら組み込めるのか? 新交通はできたのか?</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">68</p>	<p style="text-align: center;"><b>3. 単なる流行を超えるには</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しいおもちゃ いつか古くならないか <ul style="list-style-type: none"> <li>- 都市モノレールのできた頃</li> <li>- 新交通システムに夢を持っていた頃</li> </ul> </li> <li>- 本当に「質の高い」=市民の「乗ってみたい、応援したい」という気持ちを持続させられる乗り物をつくらなくては、という意識がありますか</li> <li>• 手段と目的の混乱 <ul style="list-style-type: none"> <li>- LRTがほしいだけではないですか?</li> <li>- LRTによって、まちをどうしたいのか、大雑把でも方向性の明快なビジョンがありますか?LRTさえくれば、などと思っていないですか?</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">69</p>

## 再生という言葉の意味

意味合いの混乱

互いに無関係ではないが、同値ではない。  
人通りが多いことが最も重要な目標ではないか？  
(売上げだけ、建物だけ、は不十分)

意味合い (スタンス)	解釈
商工サイド	地区の商業売り上げ増
建築サイド	空地や空店舗解消による町並み再生
交通サイド	歩行者が多く人通りがあること

70

## これまでの、 都心再生のための交通施策例

区分	施策例
道路関連(車)	内環状道路整備、アクセス幹線整備
道路関連(他)	モール化、自転車走行空間確保
施設関連	公共駐車場整備、駐車案内システム
交通運用	交差点信号制御変更、規制変更
公共交通	中心市街地循環バス、バスターミナル

71

## ターゲット需要別の 都心再生の交通施策

ターゲット需要	都心再生交通施策例
自動車アクセス	幹線道路整備、 駐車場整備
公共交通アクセス	バス路線網再編、 ターミナル整備
地区内徒歩	歩行者空間整備、 モール化
地区内徒歩支援	ポケットパーク、 循環バス

72

## 公共交通がすべきこと

- アクセスの支援
  - 中心市街地へのダイレクトアクセス
  - 安い(総コスト)、速い(総時間)、楽ちん(荷物等)
- 回遊の支援
  - デパート: エスカレータとエレベータが頼り
  - 中心市街地: 短距離支援サービスで担う
- オブジェ機能
  - 見て楽しい、乗って楽しい、好かれる乗り物

73

## 問題認識

- 公共交通を核としたまちづくりという選択肢
  - 少なくとも海外にはヒントがたくさんある
  - やる気になっている市民は増えてきている
- ネックとなっていること
  - 主体も対象領域での対応もばらばら
    - 疑心暗鬼、そもそも何ができるか、すべきか不案内
  - いいものをみていない 信用を勝ち得ていない
    - 単なるアンチ自家用車の啓蒙ではない質の高いもの

74

## 4. 制度のブレイクスルー

- 運賃制度
  - 現状はあくまで電車がバス
    - 新交通 電車、路面電車 バス
  - 運賃制度がシステム設計の大きな制約
    - 乗降口、車内レイアウト 着席可能性、表定速度
- 導入空間
  - 広幅員道路にこだわるか 交通運用とのセット
  - 道路1本ずつ個別に評価するか コリドー評価
  - 多様な選択肢の検討へ

75

## 5. LRTかBRTか

- BRT : Bus Rapid Transit 都市型快速バス
- 技術的な境界線は曖昧になってきている
  - ハンドルがあるのがバス、ないのがトラム
  - 工学的要件の違いは小さい
- 選定の要件は、政治ではなく計画の考え方
  - 既存のバス路線をどうするのか
  - 中心市街地をどうデザインするのか

76

## 新規導入への反対意見

- 道路空間の再配分への地元合意形成
  - 自動車の締め出しへの強い抵抗
    - 用途と時間帯と位置の工夫
    - 社会実験を繰り返して合意の熟成
    - 道路管理者と交通管理者の上手な巻き込み
- 都市の公共交通全体の再編の課題
  - モノレールや地下鉄導入後のバスの再編をみれば
- 中心市街地の再生とどうつなげるか

77

<h3 style="text-align: center;">対象領域のつながり</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>路面電車だけ 公共交通全体で</li> <li>公共交通だけ グリーンモード全体で <ul style="list-style-type: none"> <li>- グリーンモード: 公共交通、歩行者、自転車</li> </ul> </li> <li>グリーンモードだけ 交通全体で <ul style="list-style-type: none"> <li>- インターモーダルの発想</li> <li>- マルチモーダルの発想</li> </ul> </li> <li>交通だけ 都市全体で</li> </ul> <p style="text-align: right;">78</p>	<h3 style="text-align: center;">インターモーダル</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>交通機関同士の結節機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 乗り継ぎの基本4要素 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 物理的なバリア(駅の構造など)</li> <li>• 時間的なロス(乗り継ぎダイヤの調整)</li> <li>• 費用面での負担感(別立て運賃から共通体系へ)</li> <li>• 心理的な不安感(確実な情報提供)</li> </ul> </li> <li>- 公共交通同士</li> <li>- 歩行経路と電停やバス停の関係</li> <li>- サイクル&amp;ライド</li> <li>- パーク&amp;ライド</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">79</p>
<h3 style="text-align: center;">マルチモーダル</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>多様な交通手段が選択可能な環境の創出 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自家用車を使わなくてもいいと思わせる場面をどれだけの人にどれだけ与えることができるか</li> </ul> </li> <li>自家用車を使わない移動方法の質の相対的向上 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 公共交通は先行投資してでも魅力向上へ</li> <li>- 自家用車をいじめる施策の導入(駐車場課金等)</li> </ul> </li> <li>マルチモーダルな情報提供により選択肢を認知してもらう</li> </ul> <p style="text-align: right;">80</p>	<h3 style="text-align: center;">各主体のつながり</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな人達(stakeholder) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 基本形 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 市民と行政と運輸事業者</li> </ul> </li> <li>- 行政は一通りではない(みんな仲良しですか?) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国、県、市、町、村</li> <li>• 道路管理者、交通管理者、運輸事業許認可監督者</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>公共交通の3側面を誰がどう担うか <ul style="list-style-type: none"> <li>- 計画: 路線の設定とサービス内容の立案、調整</li> <li>- 運営: 収入と支出のバランス、いわゆる経営</li> <li>- 運行: 日々の安全で信頼性の高いサービスの提供</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">81</p>
<h3 style="text-align: center;">問題があると思われる発言例</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>公共交通は民間事業者がやっていることから市の交通計画では触れない。</li> <li>一民間事業者のために公共の道路空間を占有させるわけにはいかない。</li> <li>地元の事業者が地元のことを一番知っている。</li> <li>信号の制御のことは口をだしてほしくない。</li> <li>道路交通情報は交通管理者以外が提供してはいけない。</li> <li>福祉バスは福祉予算だからほっといてほしい。</li> <li>放置自転車が多くなるので自転車利用推進は認めがたい。</li> <li>公共交通も必要だが都心の駐車場も必要だ。</li> </ul> <p style="text-align: right;">82</p>	<h3 style="text-align: center;">例示: あくまでたたき台 路面電車を持つ都市の生き残り方</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>市(あるいは都市圏内市町村連合組織)が、県や国に屈せずに明確な方針を出す <ul style="list-style-type: none"> <li>- ゴールを示し、実現プロセスを示す。</li> <li>- 道路管理と交通管理は市の方針に完全準拠</li> </ul> </li> <li>市民は市のサポートと監視役に徹する</li> <li>公共交通の計画は市民と市で</li> <li>公共交通の運営は市が強く介入</li> <li>運行(車両と人員の管理)は事業者主導で</li> </ul> <p style="text-align: right;">83</p>
<h3 style="text-align: center;">6. 実現? に向けて</h3> <p style="text-align: right;">84</p>	<h3 style="text-align: center;">方向性を打ち出すために</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>いいものを知る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 社会実験はひとつの方法(実験の意味の理解が主体間でまちまちだと中途半端になる)</li> </ul> </li> <li>真実と可能性を知る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 公共交通は決して安価な選択肢ではないが、長期的にみて得ることの多いシステムという認識</li> </ul> </li> <li>仲間を増やす。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ワークショップ等を経て、賛成のサイレントマジョリティを増やす。</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">85</p>

## 国として

- 地方が自分で都市交通を考える環境整備
  - ノウハウ、技術、研究調査財源
- LRT(公共交通全般)の計画、運営、運行にかかる財源確保策の柔軟な設定と運用
  - 主体間調整の主導権は首長に
    - 事業者、道路管理者、交通管理者を越えた強さ
  - 財源の運用の柔軟さ
    - 道路特定財源、環境、福祉の財源も組み合わせて運用できる柔軟さの実現への支援

86

## 実現に向けて

- 地方自治体(県市)首長に覚悟を決めさせる。
  - 公共交通に寄った政策方向を明言させる
  - きちんとしたビジョンと戦略をつくらせる
- 3側面の役割分担モデルを確定していく。
  - 計画、運営、運行の全部が事業者にまかせきりという選択肢はもはやありえない
- まずは、いいものをつくってしまう。
  - 短期決戦で初回さえ勝てば、責任も増す。

87

## 参考

- 単行本
  - 新谷洋二編著「都市交通計画第二版」技報堂出版
  - 東京大学交通工学共同研究体「東京の交通問題」技報堂出版
  - 交通工学研究会「渋滞緩和の知恵袋」丸善
  - 秋山哲男、中村文彦編著「バスはよみがえる」日本評論社
  - 三船康道他「まちづくりキーワード事典第二版」学芸出版社
  - 三船康道他「まちづくりの近未来」学芸出版社
  - 交通工学研究会「成功するパークアンドライド、失敗するパークアンドライド」丸善
- 宣伝
  - 横浜国立大学公開講座 平成18年5月27日土曜午後
  - HP (<http://www.cvg.ynu.ac.jp/G4>)

88