

## ZEV 共同利用システムの導入可能性に関する基礎的研究\*

### Preliminary Study on Feasibility of ZEV Sharing System at Nagoya CBD\*

八木麻未子\*\* 森川 高行\*\*\*

By Mamiko YAGI\*\*, Takayuki MORIKAWA\*\*\*

#### 1 はじめに

モータリゼーションの進展による自動車依存型交通体系の対策として、自動車共同利用は真新しいシステムではなく、何年も前からその呼び方や若干のシステム違いがありながらも欧米で行われてきた。最も小規模の共同利用として、家族が免許保有者人数以下の車両をシェアするということから、友人同士で、会社規模で業務車両を、コミュニティーで、会員制で、と発展し、不特定多数を対象としたレンタカーと発展の形を変えたものがあった。しかしながら不特定多数（会員制）の共同利用は車両の管理・運営の面を支える技術が未熟であったため広く普及はされなかった。現在は ITS（高度道路交通システム）技術などを取り入れることにより高度なシステム構築が可能になり普及が可能となった。

現在の自動車共同利用と既存のレンタカーは、低コスト、ITS 技術を取り入れた無人管理ステーション、二人乗り電気自動車を使用、どのステーションへも乗り捨てが無料で可能、決められた走行距離・使用範囲がある等の点で異なる。欧米では「ステーションカー」とも呼ばれ、電気自動車の充電乗降場所といった意味の「駅」である。

#### 2 ZEV 共同利用システム

ZEV 共同利用は、自動車の新しい利用形態によってトータルとして負の側面を削減する方策を提案する。

既存の実験的システムは大きく次の4つに分類することが出来る<sup>1)</sup>。(1) 都心部型、(2) 住宅地内や駅までと駅周辺での利用型、(3) 観光型、(4) 決められ

た企業内（企業グループ内）利用型である。現段階ではすべて実証実験のため、その適用規模は小さい。将来的には効率的なシステム運営のために都市全体を対象としたものとなるであろう。その場合、公共交通システムが破綻しつつある中小都市におけるシステム及び中・大量輸送機関と連携した大都市におけるシステム、の2つが加わると考えられる。

そこで本研究は、その効果を分析することを目的とする。まず始めにその基礎的研究として、名古屋都心部における共同利用に講可能性のあるトリップとその特徴を捉えることを目的とする。

#### 3 名古屋都心部への適用

ここで名古屋“都心部”とは名古屋駅、栄、新栄、県庁、市役所を含む東西約 4.4km、南北約 2.7 km の範囲を指す（図1参照）。

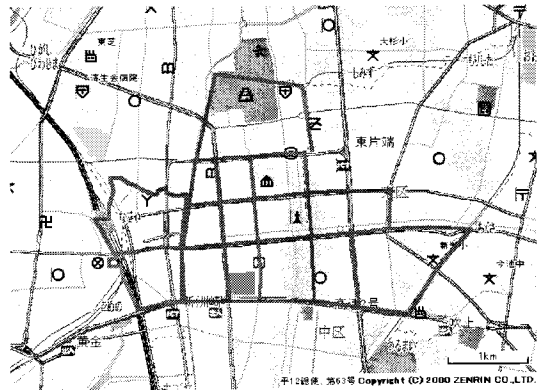


図1. 本研究で扱う名古屋市都心部  
(ピンク線で囲まれた地域)

名古屋市の都心部は主に商業、オフィス、飲食店等の繁華街、官庁街といった複合型地域である。このため、分類 (2)、(3)、(4) は当てはまらない。そこで本研究では (1) の都心部型 ZEV 共同利用を想定し、以下の条件を設定した。

1) 最長片道 30km

\* Key Words : 自動車保有・利用, 新交通システム計画

\*\* 学生員 工修 名古屋大学大学院工学研究科

(tel: 052-789-5728 fax: 052-789-3738

email: yagi@trans.civil.nagoya-u.ac.jp)

\*\*\* 正会員 Ph.D. 名古屋大学大学院環境学研究科

(tel: 052-789-3564 fax: 052-789-3738

email: morikawa@civil.nagoya-u.ac.jp

〒464-8603 名古屋市中種区不老町)

- 2) 充電・乗降ステーションはすべて都心部内
- 3) 利用者の自宅等への車両の持ち帰りはしない

#### 4 第3回中京都市圏PT調査集計

第3回中京都市圏PT調査の結果を用いてZEV共同利用システムに移行可能性のある都心部内トリップとして、トリップの一つでも都心部内を起終点のいずれかとしたトリップ（内、総トリップ数が2つの場合、起点が都心部でないものは削除）をツアーベースで抽出した。トリップの総数は51944トリップであった。内、都心部から出発したトリップと都心部へ到着したトリップは共に22964件あった。

##### (1) 出発・到着時刻別

出発・到着時刻別に都心部から出発したトリップと到着したトリップについて集計した結果を示す。

時刻については15分毎にまとめた。

図2に都心部内へからのトリップの出発・到着時刻を示す。8:00前後の到着トリップは主に出勤・通学目的で、18:00前後の出発トリップは帰宅目的がそのほとんどを占めている。出発と到着のトリップ数がほぼ同数程度にバランスが取れていると言えるのは、11:00から16:30頃までであることがわかった。

次に、そのトリップのOD間距離を時刻別に図3に示す。出発では14:00頃までが5km以下のトリップが多く、到着では11:00頃から5km以下のトリップが増加していく傾向がある。11:00以前の到着トリップに関してOD距離が長いのは、郊外からの通勤・通学トリップが多いためであろう。

さらに、都心部出発・到着の自動車利用の同乗者を図4に示す。その時刻に関わらず、出発・到着ともに「運転者本人のみ」が多くを占めることがわかった。

自動車を利用したトリップを時刻別にその運転有無を図5に示す。早朝・深夜を除き、出発・到着時刻に関わらず、自動車の利用者の8割前後は自分で運転することがわかった。

##### (2) 目的別

図6に目的別に見たOD距離を示す。全体では都心部に到着するトリップの方が出発トリップに比べその

OD距離は長い。これは最初から都心部から出発するトリップと、一旦都心部に来たトリップは、帰宅するまで都心部を離れることが少ないと予想される。目的別には、定型目的は非定型目的よりもそのOD距離に幅があることがわかった。都心部出発の非定型目的のOD距離は少なく、都心部内に目的地があるようである。

#### 5 結果

都心部出発トリップは7:00から増加し続け24:00までにはほぼ終了することがわかった。短距離・少人数に見合った都心部のトリップでは10:00から15:00の間に多く見られることがわかった。また、自動車系で移動するトリップの8割程度が自分一人で運転、移動し、同乗者がいても「1人」が多かった。このことから、小型二人乗り車両が名古屋における都心部型共同利用に適しているといえる。その他の効果として、8:00から19:00に都心部へ自動車系で到着するトリップの内10~20%（図7参照）が「路上駐車（無料）」をしている。都心部の路上駐車違反問題対策としても共同利用は効果があるといえる。

技術的理由により短距離・短時間走行が特徴の小型電気自動車を利用することは名古屋市都心部共同利用に適していることがわかった。

#### 6 共同利用導入の際の問題点

都心部トリップの時間的偏りに関しては、利用対象者の一部にフレックスタイム制度を活用してもらおうと時間による偏りが減少するであろう。さらに、時間帯での利用の偏りの解決として、車両の配送がある。これは実際に米国の実証実験<sup>7)</sup>で行われており、GPSにより車両の位置を把握し、待機車両数よりも多くの利用が予想されるステーションへ車両を連結させて数台を一人で配送するシステムである。図8参照。土地の問題がある都心部ではステーションの設置場所が問題となるが、逆に、最近都心部でよく見られる無人有料駐車場等をステーションとして利用可能であろう。共同利用に使用される車両は小型であり、将来的には普通乗用車1台分に3台が駐車できるまでになると予想されている。このことを考えれば、ZEVは都心部の適用に可能性

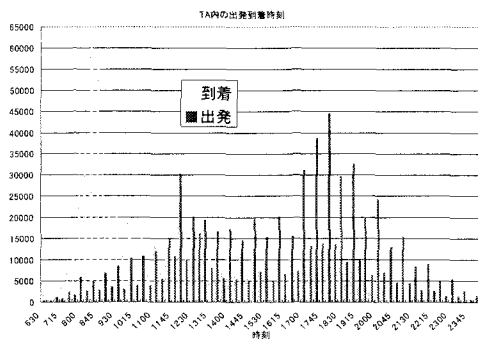


図2. 都心部内を起点・終点としたトリップの時刻

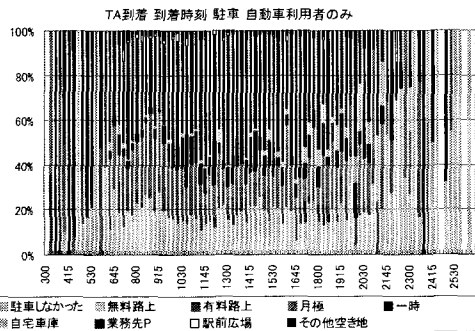
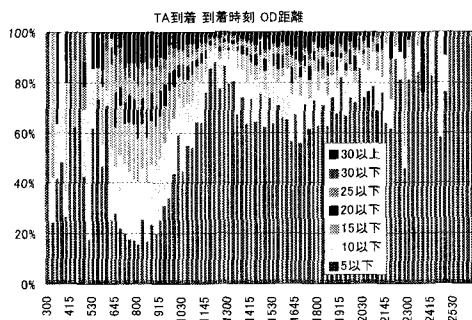
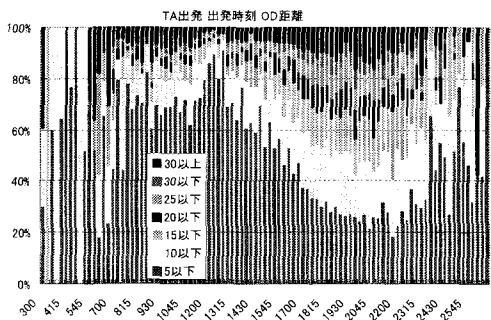


図7. 都心部を終点とした自動車利用のトリップの  
駐車場



同乗者数図3. 都心部内を起点・終点としたトリップのOD距離

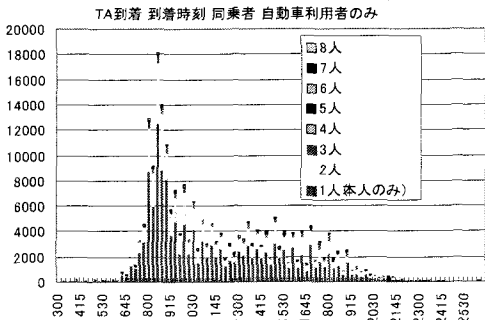
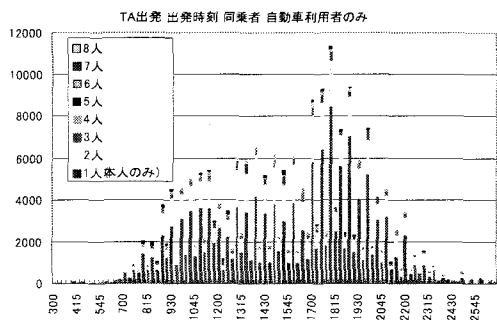


図4. 都心部内を起点・終点とした自動車利用のトリップの同乗者数

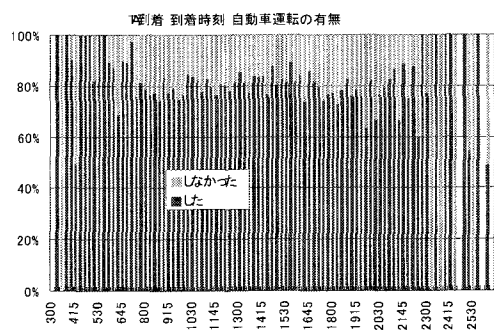
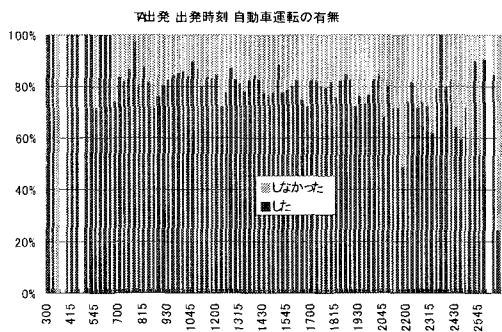


図5. 都心部内を起点・終点とし自動車利用のトリップの運転の有無

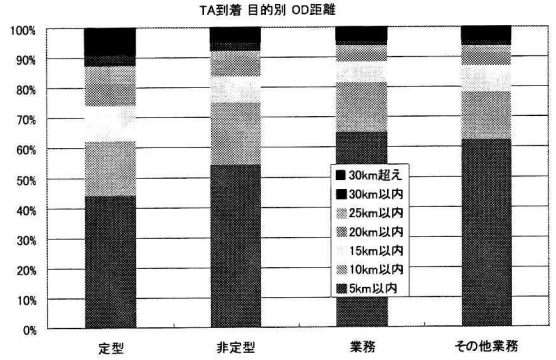
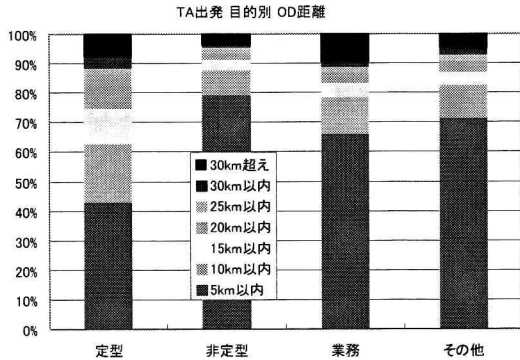


図6. 都心部内を起点・終点としたトリップの目的別 OD 距離

は大きい。

まだ国内のほとんどが実験段階であり、これを実用段階にまで規模を拡大すれば実験段階では明らかにならなかった問題が多々出てくるであろう。今現在明らかな問題だけでも管理・運営費の問題、ローカル公共交通・タクシーとの競合性、システム利用料金体系の設定、普及、ステーションの確保、GPS 管理による利用者のプライバシー問題などが挙げられる。



実験・実用の多くは車両の利用を予約制にしている。IC カードを利用するなど、通常のレンタカーよりは簡単な手続きであるが、マーカーの代わり同然に利用することを考えるとその手続きはマーカーを乗る程度に限りなく簡単でなければならない。そこで、予約制でない実験で成功を収めている例<sup>7)</sup>もある。共同利用の課題は利用の際の抵抗をどれだけなくすることが重要である。マーカー（業務用含む）利用者を ZEV 共同利用に移行するにはマーカーのように利用できることが最低限の条件ではないだろうか。その上で、システムの公的な資金の補助だけでない「特典」として、既に欧米では広く普及している、商業施設などの駐車場の優遇措置が利用者への直接的な「特典」が利用者確保

に効果を発揮している。しかし依然として最大の壁は利用者への理解である。環境問題解消だけや少々の特典だけでは利用のモチベーションになりえない利用者の意識改革が重要な課題であろう。

## 7. 本研究の今後の課題

システムの有効活用のためには適切なステーションの設置場所とその規模を検討する供給予測の必要もある。

なお、現在の状況を元にし、誘発需要を考慮した需要予測を講演時に発表する。

謝辞：本研究にとって貴重な実験資料の提供や実験場の見学とともに詳細なお話をいただいた本田技研工業株式会社 ICVS プロジェクト室 有波康治氏と矢野氏に深く謝意を表します。

### 【参考文献】

- 1) 八木麻未子, 森川高行: ZEV 共同利用システムの実証実験の分類と名古屋都心部への適応可能性, 土木学会第 56 回年次学術講演会, CD-ROM, 2001.10
- 2) The National Station car Association's Web Information Pages: <http://www.stncar.com/>
- 3) Japan Management Association: JMA マネジメントレビュー
- 4) Bay Area Rapid Transit District: SAN FRANCISCO BAY AREA STATION CAR DEMONSTRATION: EVALUATION REPORT
- 5) 交通工学研究会: 特集 交通社会における新しいクルマの使い方—共同保有・共同利用の取り組み—, 交通工学, vol.36, No.2, 2001.3
- 6) zipcar: <http://www.zipcar.com/>
- 7) U.S.Riverside, Intellishare by HONDA
- 8) JAF MATE: 2000.3
- 9) CarLinkII: <http://www.gocarlink.com/>
- 10) Inc.Magazine: <http://www.inc.com/incmagazine/article/.2001.1>
- 11) BusinessWeekonline: [http://businessweek.com/print/smallbiz/content/nov2000/CT\(Caltrans\) News, July 2000: http://www.dot.ca.gov/ctnews/july00/](http://businessweek.com/print/smallbiz/content/nov2000/CT(Caltrans) News, July 2000: http://www.dot.ca.gov/ctnews/july00/)
- 12) CNN financial network: [http://cnnfn.cnn.com/2000/07/19/home\\_auto/q\\_zipcar/](http://cnnfn.cnn.com/2000/07/19/home_auto/q_zipcar/)
- 13) CarSharing.Net: <http://www.carsharing.net/>
- 14) CityCar: [http://www.post.ch/e/bus/main/citycar\\_m.html](http://www.post.ch/e/bus/main/citycar_m.html)
- 15) HONDA ICVS 近未来型地域交通システム: <http://www.honda.co.jp/ICVS/>