

横浜国立大学工学部 学生会員 池田久美子

横浜国立大学工学部 フェロー 大蔵 泉

横浜国立大学工学部 正会員 中村 文彦

1. 背景と目的

現在、自動車の急増により、車保有による社会的コストが高くなっている。この問題を解決するために、今までのような個人のモビリティとしての利用から共同利用へと変化していき、また、大気汚染による環境悪化から、ガソリン車から電気自動車へ転換する動きが出てきている。この2つの動きは、車両共同利用システムの導入への可能性を示している。

図1に示すように、車両共同利用システムには現在多様なシステムがあるが、分類や、システムの需要や効果の分析があまりされていない。

そこで、本研究ではまず、車両共同利用システムの事例整理をし、分析対象システムを選定した。そして車両共同利用システムの適用可能性について、既存データからの潜在需要分析と、環境面や空間節約効果の点から分析した。

2. 本研究における車両共同利用システムの定義

図1に示した様々なシステムの中で、郊外地域での効率的な車両利用が期待できると考えられる、ステーションカータイプのシステムを取り上げて検討した。本研究では駅までの通勤利用と日中の業務利用をあわせたステーションカーについて検討する。なお、車両は小型の電気自動車とした。

3. 対象地域の検討

ステーションカーは朝夕の通勤、日中の業務に使用されることから、両方の需要の特性を考慮して対象地域を選定した。大都市交通センサス、神奈川県都市情報システム、昭和63年東京都市圏パーソントリップ調査の3つの既存調査結果から、駅の乗降客数、P&R 分担率、駅前業務集積の大小を調べることで、特性の異なる地域を選定した。結果として、神奈川県内の茅ヶ崎、古淵、開成の3地域を対象地域とした(図2)。

4. 潜在需要の把握方法

上記の既存調査結果と、対象地域のバス時刻表から町丁目ごとの鉄道端末交通手段別利用者数を求め、バス不便地域を調べ

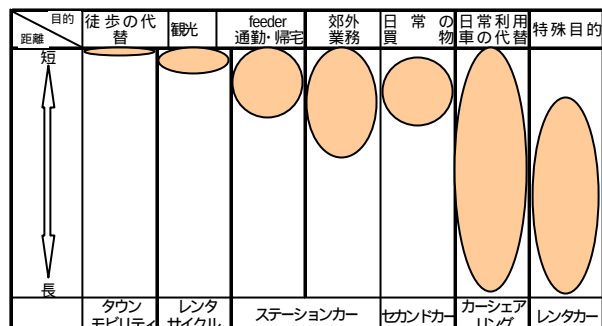


図1 車両共同利用システムの種類

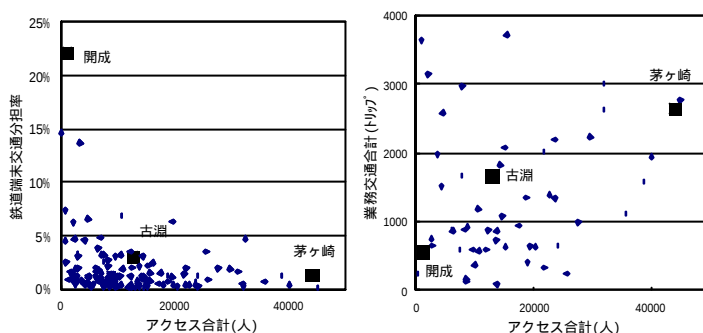


図2 地域特性

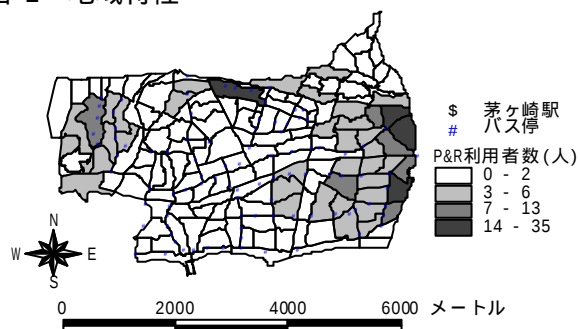


図3 P&R 利用者数

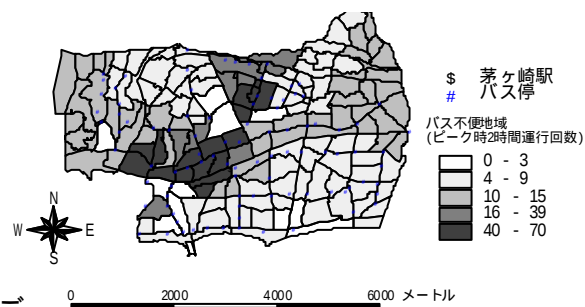


図4 バス不便地域

キーワード：車両共同利用、通勤、鉄道端末交通

連絡先：〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5

(045)339-4039 Fax(045)331-1707

た。潜在需要の算定には2つのケースを設定した。

ケース1：全 P&R 利用者（図3は茅ヶ崎の例）がステーションカーを利用する。

ケース2：バス不便地域（図4は茅ヶ崎の例）に住む各交通手段利用者が、ステーションカーを利用する。

両ケースについて茅ヶ崎市の場合の、潜在需要の把握結果を図3,4に示す。図5に潜在需要の把握のフローチャートを示す。

5. 適用効果の検討

各ケースごとに転換率を設定し、図5のフローに示す手順で計算して、環境面と空間節約の効果を分析した。

・排気量の削減

ガソリン車から電気自動車に転換することによるCO₂とNO_xの排出ガス減少量を図6に表す（転換率の設定によらず一定）。「自動車排出ガス原単位および総量に関する調査報告書」²⁾より、旅行速度ごとのガソリン乗用車から排出される物質の量を調べた。神奈川県のパーク時平均旅行速度である時速25.3kmを用いると、

$$CO_2 = 0.229 \times \text{台キロ (kg)} \cdots \cdots \text{式 1}$$

$$NO_x = 0.16 \times \text{台キロ (g)} \cdots \cdots \text{式 2}$$

の式が与えられる。町丁目のゾーン中心と駅までの距離を直線と仮定し、台キロを調べることで排出量を求めた。地域による排出量の差は駅までの平均距離の違いによる。また、ケース1よりケース2の値の方が小さいのは、車利用者の割合が条件により違うことによる。

・駅前駐車空間節約

小型の電気自動車を利用することによる駐車スペースの節約を図7に表す。ガソリン車の駐車場は自走式のものとし、ステーションカーの駐車場はつめて駐車するものとする。したがって、ケース2の場合では、自動車以外の利用からの転換が生じると、逆に小型の電気自動車の駐車スペースが必要となる。P&R 分担率の大きい茅ヶ崎や古淵は、駐車スペースが現状よりも増えることになる。

6. まとめ

本研究では、大都市交通センサス、神奈川都市情報システム、パーソントリップ調査の3つの既存調査結果を利用し、町丁目ごとの鉄道端末交通手段数を割り出し、潜在需要把握の計算手順を整理した。ステーションカータイプの車両共同利用システムを提案し、排出ガス減少量や駅前駐車空間の節約量の点から評価できた。ただし、駅端末交通手段の状況や業務集積の大小により、その効果にはばらつきがある。

このシステムは、P&R や K&R からの転換を期待し、他の公共交通機関からの転換はできるだけ抑えたほうが良いことがわかった。したがって料金などの設定を考慮し、全ての人が転換したいようなシステムにならないように検討する必要がある。

参考文献

- 1) 中村文彦、木賀万里絵、池田久美子 (1999): 「ステーションカーの動向」 交通工学 Vol.34, No.6 pp53-58
- 2) 環境庁：自動車排気ガス原単位及び総量に関する報告書(H9)

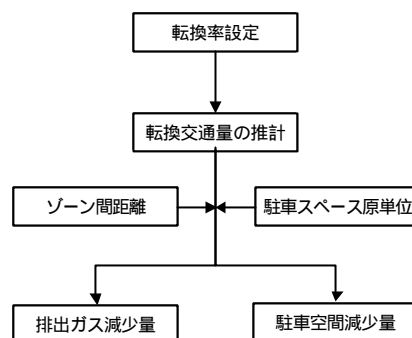


図5 潜在需要把握のフローチャート

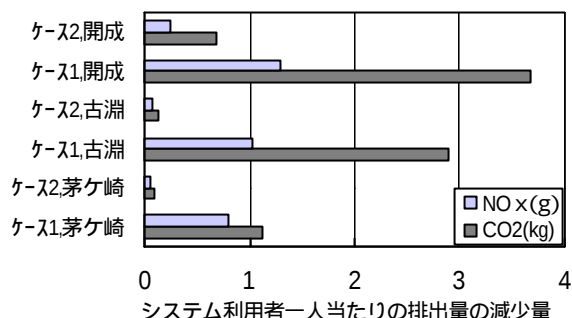


図6 排出量の減少量

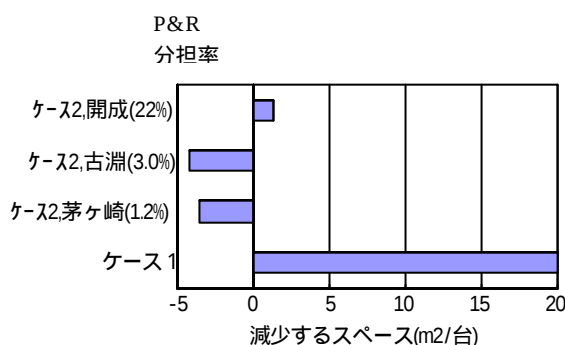


図7 駅前駐車場空間の減少量