

マイコンシステムを利用したカープール運営計画

名古屋工業大学 学生員○船坂 徳彦

名古屋工業大学 学生員 加藤 浩樹

名古屋工業大学 正 員 山本 幸司

1. はじめに 我国における都市交通の現状は、朝夕のラッシュ時に著しい交通渋滞をひきおこしており、自動車の利便性が生かされているとはいえない。特に名古屋都市圏では、通勤時の自家用自動車への依存率が高く（約57%）、これによる道路混雑は目にあまるものとなっている。筆者らは、この現状を緩和するための手輕な施策のひとつとしてカープールを取りあげ、我国への導入の可能性を検討するべく、文献調査、アンケート調査、相乗りペア選定モデルの作成などに取組んできたが、本稿ではマイコンシステムを利用したカープール計画における「相乗りペア」決定プログラムの内容を概述するとともにカープール実施に伴う法規制問題に関する検討結果について報告する。

2. カープールにかかわる法規制問題 カープール計画を実行する場合、その成功のカギを握るのは「相乗りペア」をいかに決定するかにあるが、それ以前の本質的問題として現在の法規制体系のなかで、カープール計画が認可されるか すなわち、i) カープールが通勤形態として認可されるか ii) 事故発生時の保険制度、つまり通勤災害として認められるか iii) 現在の通勤手当の取扱い といった問題が大きな障害となってくる。このうちi)については「道路運送法」第二章、第七条を検討した結果、運輸大臣の許可があれば自家用自動車の共同利用として認可されうること、またii)に関しても労務災害について調査したところ、通勤災害として認められる可能性が高いと判断できた。次にiii)の通勤手当に関しては、各企業での取扱いに格差があり、企業側の協力が不可欠となろう。これらのことから道路混雑を早急に解決しようとするならば、カープール計画は決して不可能とはいえず、導入の可能性は高いといえる。

3. 相乗りペア選定モデル 本研究室では既にクラスター分析、セービング法を利用した相乗りペア決定モデルを提案しているが、本稿ではまず、カープール計画への参加希望者は「自家用自動車への相乗りによる交通混雑の緩和を目的とし、ひいてはそれが通勤時間の短縮につながる」ことを念頭においていると仮定し、運転手の走行距離が最小となるように相乗り者をピックアップするモデルを考える。

3-1 モデル化の前提 上述した相乗りペア選定モデルを構築するにあたっての前提を以下に挙げる。

① 我国の現状にあわせ、往路、復路を別途に考える。

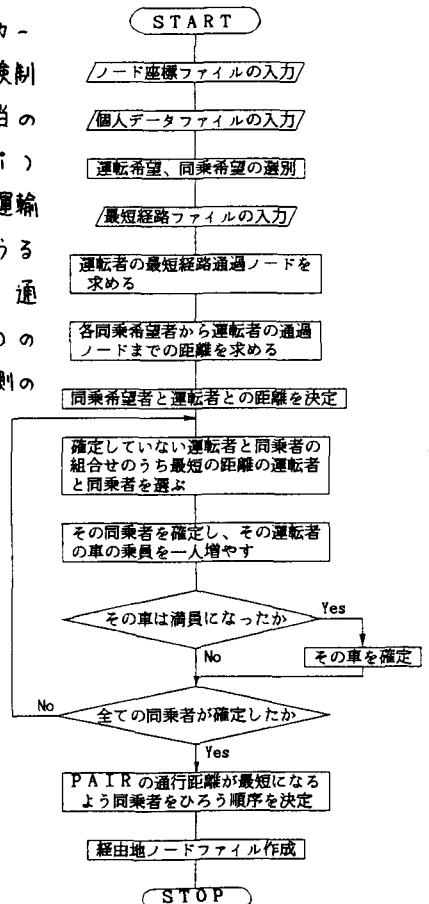


図-1 相乗りペア選定モデルの概略フロー

- ② 朝の出勤時を想定し、対象地域内に居住する参加希望者が同一の目的地に向かう場合、または社宅・アパートなどはほぼ同一の居住地から、対象地域内の目的地に向かう場合、を考えた。そのためカープール参加者の通勤時間帯にはほとんどばらつきがないものとみなす。
- ③ 対象地域内に道路ネットワーク網を構成し、各参加希望者の居住地をネットワーク上の最寄りのノードで代表させ、各参加希望者にそのノードへのアクセス距離を与える。
- ④ プログラミングについては、手軽で運営の容易なマイコンを利用することからBASICを使用し、道路ネットワーク網の入力にはディジタイザを使用する。

3-2 モデルの概要

本モデルの概要を図-1に示す。このモデルは、運転手にかかる負担を最小に、すなわち走行距離が少なくなるように相乗り者とピックアップしながら「相乗りペア」を決定していくもので、運転手の最短経路決定にはダイフストラ法と利用し、相乗り希望者はその最短経路に近い人からピックアップされる。このアルゴリズムは、相乗りペアと走行経路を同時に決定できるという特徴を持っている。

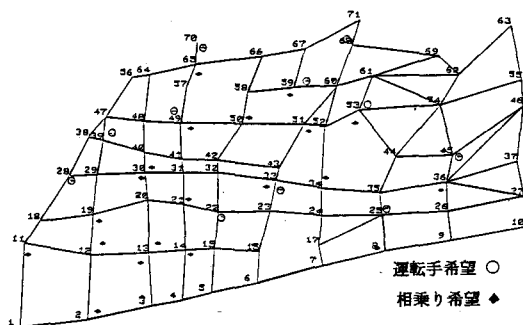


図-2 対象地域

4. 適用事例

上述した相乗りペア選定モデルと、図-2に示すような71個のノードを持つ道路ネットワーク上に運転希望者11名、相乗り希望者24名を任意に配置した対象地域に適用した。図-3は決定された相乗りペアの一例であり、その走行経路を示したものである。この適用事例では通勤時において走行距離が50.3 km短縮（従来の走行距離の57%に相当）され、50ℓのガソリンが節減されることになる。

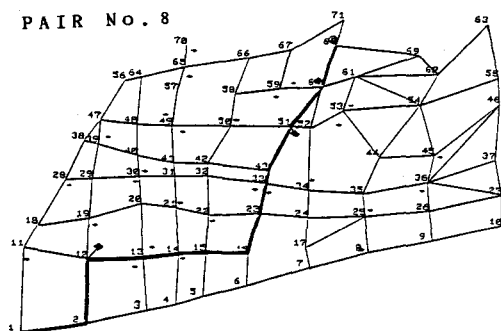


図-3 適用事例のアウトプット例

5. 今後の研究方針

本稿では対象地域内に居住する参加希望者が同一の目的地に向かう場合を取りあげたが、逆にほぼ同一の居住地から対象地域内に分散する目的地に向かう場合についても十分対応できる。しかしながら、我国におけるカープール計画を考える場合は、参加者の選好性の問題にも十分配慮する必要がある。このためには、3-1で述べたアクセス距離に数値化した個人特性を与えることにより対応していくことを考えている。また、今後の課題としては ①居住地と目的地がとまらばらつき場合への拡大 ②個人特性をインプットデータとして組込むための参加申込票の作成 ③相乗りペア決定結果のリストの出力様式 などについて検討し、実際にカープール運営計画の策定に取組む予定である。

参考文献

- | | | | |
|-------------|-----------------------------------|------|--------------------|
| 1) 山本・加藤・船坂 | セービング法を利用したカープール相乗りペア選定モデル | 土木学会 | 第39回年次学術講演会概要集第IV部 |
| 2) 池守・山本・加藤 | 通勤・通学交通手段としてのカープールシステム構築に関する基礎的研究 | | 第38回 |
| 3) 宮坂 政治 | 通勤路上災害取扱いの実態 | 秀文社 | |