

# ポケット・ローディング・スペースの配置計画手法に関する研究

日本大学 大学院 学生員 伊藤 隆  
日本大学理工学部 正会員 藤井 敬宏  
日本大学理工学部 正会員 高田 邦道

## 1 はじめに

ポケット・ローディング（以下P Lと略す）・システムとは、物流車専用の荷さばきスペースを路外、例えば月極駐車場や、時間貸駐車場において2、3台程度の駐車スペースをタイヤロック駐車管理機等で管理し、配送エリアの駐車ネットワークを構築することにより、配送効率を向上させるシステムである。現在、P Lは、各種導入実験により利用特性、導入効果等が検討されている<sup>1)</sup>。本研究では、P L導入に際し、検討地域の立地主体を考慮し、定量的評価によりP Lを配置し得る方法論について検討することを目的とする。

## 2 P Lスペースの配置計画手法の提案

### (1) 上位計画

本研究では、総合評価手法の公開法（JMP R法）を用い、立地主体の価値変化を考慮したゾーニング手法を適用したP Lスペースの配置計画手法を提案した。

- ① 計画案を提示した際に生じる各立地主体の価値変化をファジイ数として処理する。
- ② 全立地主体の利益最大化を選択基準として配分の公平性を判断し、立地配分を決定する。

なお、配置計画の検討手順<sup>2)</sup>を次に示す。

- ① 需要予測：対象地区に対する空間需要の種類と規模を推計し、目標値として設定する。空間需要の種類に従い、利用形態（立地主体）を決定する。本研究ではこれを需要ゾーンとし、メッシュ数とその概要を表－1、表－2に示す。

表－1 機能ゾーンと需要ゾーンのメッシュ数

| 種類    | 商業地    | 業務地  | 住宅地  | 公園  | 駐車場 | 空き地 |
|-------|--------|------|------|-----|-----|-----|
| 需要ゾーン | % 40.0 | 20.0 | 30.0 | 5.0 | 4.0 | 1.0 |
|       | 個 1284 | 642  | 963  | 161 | 128 | 32  |
| 機能ゾーン | % 39.2 | 21.9 | 30.4 | 4.9 | 2.5 | 1.1 |
|       | 個 1258 | 703  | 976  | 156 | 81  | 36  |

表－2 需要ゾーンの概要

| 土地利用区分 | 商業地、業務地、住宅地、公園、駐車場、空き地              |
|--------|-------------------------------------|
| 立地主体   | 商業、業務、住宅                            |
| 面積     | 131,750m <sup>2</sup> (横425m、縦310m) |
| メッシュ   | 1メッシュ当たり縦5m、横5m                     |
| 道路幅員   | 一般道路5m、幹線道路10m                      |

- ② ポテンシャル値の算出：対象地区の利用形態毎に、ポテンシャル評価基準に従い、メッシュ毎に算出する。
- ③ 機能ゾーンの設定：利用機能に着目し、同じ利用形態のメッシュを一つの群としてまとめ機能ゾーンとして設定する。また、機能ゾーンは需要変化による機能の転換を可能とする。メッシュ数を表－1に示す。
- ④ 基準計画値および変動評価値の確定：基準計画値は、計画主体が各立地主体を考慮して定める評価値である。変動評価値は、基準計画値と同じメンバーシップ値を持ち、計画主体が予測するものとする。
- ⑤ 機能ゾーンの調整：設定された機能ゾーンに対して空間配置の立地調整を行う。

### (2) P Lスペースの配置決め

配置案は、機能ゾーン調整後にP Lスペースの配置により地区の機能性を向上させる場所を検討する。

- ① 評価項目の設定とポテンシャル値の算出：P Lスペースの設置効果を評価し得る評価項目を抽出し、表－3の評価基準により、ポテンシャル値を算出する。なお、P L駐車場は原則的に既存施設を利用する。
- ② 配置案の設定：メッシュデータより、ポテンシャル値の高い駐車場を重視する案、ヨコ持ち距離を重視する案を考慮して、P L設置が望まれる配置案を作成する。

表－3 P Lスペース配置のポテンシャル評価基準

| グレイ | 評価項目                  | 評価方法                   |               |               |               |               |
|-----|-----------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 02  | 横持ち距離が短い              | 10m 以内<br>10.0         | 10～20m<br>7.5 | 20～30m<br>5.0 | 30～40m<br>2.5 | 40m 以上<br>0.0 |
| 02  | 配送回数                  | 10回以上<br>10.0          | 9～7<br>7.5    | 6～4<br>5.0    | 3～1<br>2.5    | 0<br>0.0      |
| 02  | 幹線道路から最短の<br>駐車場までの距離 | 10m 以内<br>10.0         | 10～20m<br>7.5 | 20～30m<br>5.0 | 30～40m<br>2.5 | 40m 以上<br>0.0 |
| 02  | 商店が隣接している             | 道路で20m以上で囲まれる所<br>10.0 | 20～10m<br>5.0 | 10m未満<br>0.0  |               |               |
| 02  | 地価が低い                 | 幹線道路から50m 以上<br>10.0   | 50～40m<br>7.5 | 40～30m<br>5.0 | 30～20m<br>2.5 | 20m 以内<br>0.0 |

- ③ 配置案の検討：作成された配置案について問題点、課題を抽出し検討する。

キーワード：ポケット・ローディング、ゾーニング、評価

連絡先：〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 Tel:047-469-5242 Fax:047-469-2581

### 3 PLスペースの配置計画手法の適用

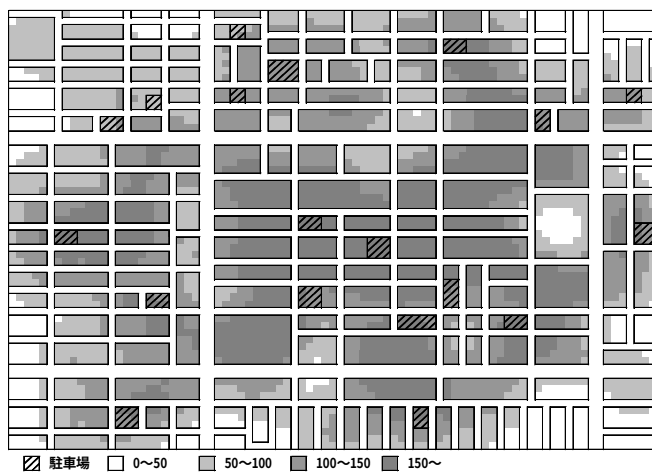
① ポテンシャル値の算出結果：配置計画手法を適用した結果、図－1に示す全立地主体総合ポテンシャル値を得た。商業地周辺および幹線道路沿いに高いポテンシャル値がつけられている。ここで数値は、高いほど、PLスペースの設置が望まれている（需要がある）ことを示している。

② 配置案の設定：メッシュデータを基に表－4に示すPLスペース配置案を作成した。ここでヨコ持ち距離圏は、都心商業地において通常50m程度のヨコ持ち距離が75mまで伸びる<sup>3)</sup>ことを考慮し、50mと75mの2種類で検討することとした。ここで、PL配置率とは対象地区の総駐車場数に占めるPLスペース設置駐車場の割合を示し、カバー面積は1PLスペース当たりの配送圏の面積を示す。

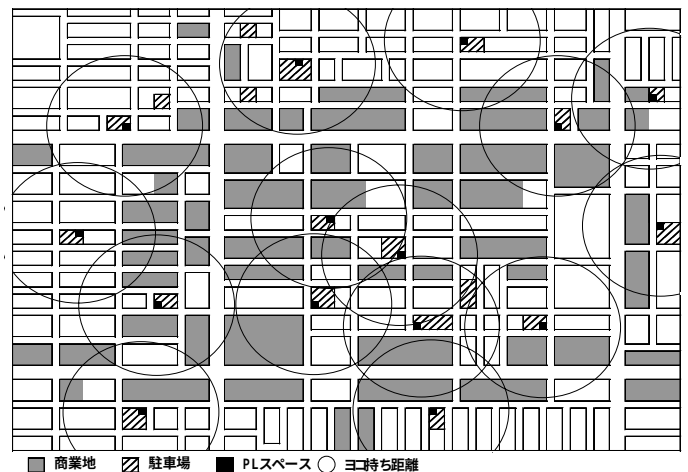
表－4 需要ゾーンの概要

| 配置案 | ヨコ持ち距離圏 | 案の特徴                                                  | 総駐車場(19箇所)に占めるPL設置駐車場率 | 1PLスペース当たりの配送面積       |
|-----|---------|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| I   | 50m 圏内  | 近接する2つ以上の駐車場があるとき、ポテンシャル値の高い駐車場にPLを配置する。              | 78.9%                  | 4664.5m <sup>2</sup>  |
| II  | 75m 圏内  |                                                       | 47.4%                  | 12731.6m <sup>2</sup> |
| III | 50m 圏内  | 各駐車場のヨコ持ち範囲を考慮しPLを配置する。また、駐車場内での設置位置に関してポテンシャル値を考慮する。 | 68.4%                  | 6552.5m <sup>2</sup>  |
| IV  | 75m 圏内  |                                                       | 31.6%                  | 15921.8m <sup>2</sup> |

③ 配置案の検討：配置案のI・II案は需要の高い駐車場にPLスペースを設置することができるが、需要の低い駐車場には設置されないため対象地区全体の配送圏をカバーできない問題がある。III・IV案はヨコ持ち距離を重視しているため、少ないPLスペースで対象地区の配送圏を広範囲にカバーできるが、必ずしも望まれる位置にPLスペースが設置されるとは限らないという問題がある。また、同じヨコ持ち距離圏でポテンシャル重視型とヨコ持ち距離重視型とを比較すると配送面積の重複割合により、PL配置率で10%～15%、カバー面積で2,000m<sup>2</sup>～3,000m<sup>2</sup>の差が生じた。これはPLスペース配置案設定時のポテンシャル重視とヨコ持ち距離重視の差が明確に表れたことを示している。配置図の例としてポテンシャル重視型のI案を図－2に示す。



図－1 全立地主体総合ポテンシャル値



図－2 PLスペースの配置案（I案）

### 4 まとめと今後の課題

本研究により、対象地区における立地主体を考慮したPLスペース配置計画手法を提案することができた。ゾーニングの概念を用いて上位計画から総合機能ゾーンを決定し、ポテンシャル評価モデルによって算出されたポテンシャル値より配置案を作成したとき、ポテンシャル重視とヨコ持ち距離重視とではPLスペース配置率に差が生じることが明らかとなった。

今後は、本研究で提案した方法論のケーススタディへの適用により、適合性および整合性について検討する必要がある。その際、PLスペース配置のポテンシャル評価モデルおよびウエイトの設定方法、および複合ビル等における混合利用の取り扱い方法等についてさらに検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 高田邦道：物流・交通情報システムの研究（その5），日本大学理工学部理工学研究所，pp. 1 - 9，1997年9月．
- 2) 藤井敬宏ほか：公開法による沿岸域利用区分ゾーニングに関する基礎的研究，日本沿岸域会議論文集，pp. 53-64，1993年3月．
- 3) 鈴木栄親ほか：六本木地区におけるポケット・ローディング・システムの利用実態分析，第43回理工学部学術講演会論文集，日本大学理工学部理工学研究所，pp. 418-419，1999年11月．