

駐車場案内システムの整備とその評価

Issues on Policy Making and Evaluation Method for Parking Guidance System

西井和夫¹⁾、朝倉康夫²⁾、高田邦道³⁾、黒後久光⁴⁾、塚口博司⁵⁾、
田中 洋⁶⁾、西田康隆⁷⁾、室町泰徳⁸⁾、宇野伸宏⁹⁾

By K. Nishii, Y. Asakura, K. Takada, H. Kurogo, H. Tsukaguchi,
H. Tanaka, Y. Nishida, Y. Muromachi, and N. Uno

1. はじめに

近年、情報化の波は交通計画の分野において新たな計画課題を数多く投げかけている。特に、情報提供と交通行動との関連性は、これからの交通施設の整備計画策定およびその管理運用にとって不可欠な課題といえる。ここで取り上げる駐車場案内（誘導）システムは、これまでいくつかの都市で設置され、また現在整備計画が進められている都市もあるが、対象圏域における効率的な駐車場運用だけでなく中心部周辺道路の交通混雑解消、ひいては中心部の活性化にも寄与するものとしてその有効性が期待されている。

図-1は、駐車場案内システムを取り巻く環境を模式化したものである。すなわち、ここでの案内システムの整備効果とその評価問題は、基本的には以下の視点から整理できる。

- ドライバーと案内システムとの情報に関する応答関係が規定する駐車行動特性の把握、
- 中心部への来訪が最終的には商店への立ち寄りを含めた購買等の活動が目的であることから、駐車場の選好特性や活動パターンの実態把握、
- 案内システムの整備効果あるいは評価分析に關する具体的な方法論の構築、
- このシステムの最終目的でもある交通混雑解消や中心部商店街の活性化を考慮した時、今後のシステムの整備・改善策の抽出

一方、これまでの駐車場案内システムならびに駐車場整備問題については、その実態分析や評価手法の開発など個々に検討されているものの、体系的整理やそれに関する意見交換は十分されていない。

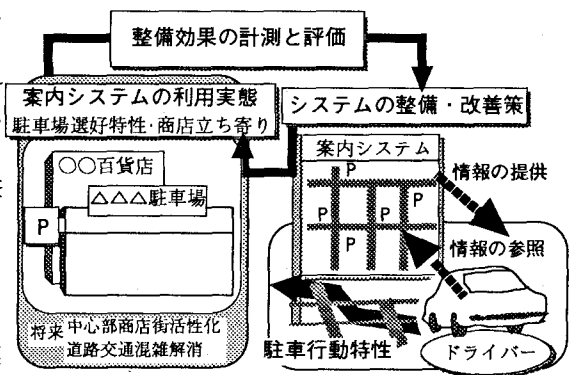


図1 駐車場案内システムを取り巻く環境

このスペシャルセッションでは、駐車場案内システムに関する最近の諸研究を報告するとともに、今後の情報化の進展を念頭に置いた整備のあり方およびその評価についての研究討論を行いたい。

本スペシャルセッションの構成は、以下のようである。

(1)まず、駐車場案内システムが導入された最近の都市を事例として、システムの利用意向や実態を把握するとともに、利用者評価分析を通じた案内システムの問題点および改善点を明らかにする。

次に、(2)実際の案内システム導入計画に携わった経験がある実務者から、案内システム設置にかかわる諸問題やその改善の方向性などを報告する。

さらに、(3)これらの実態と現状認識および今後の案内システム整備の基本的指針を踏まえた上で、案内システムの整備効果の計測・評価手法といった方法論的課題について、これまでの研究経緯や最近の研究例の紹介を行う。

そして、(4)これらの研究例の報告の中で提起された諸点を総括するとともに、今後の研究の方向性を探る研究討論を行う。

1) 正員 工博 山梨大学(400甲府市武田4-3-11TEL0552-20-8533)

2) 正員 工博 愛媛大学(790松山市文京町3 TEL0899-24-7111)

3) 正員 工博 日本大学(274船橋市智志野台7-24-1TEL0474-69-2581)

4) 正員 工修 (株)日本信号(338浦和市上木崎1-13-8TEL048-859-2000)

5) 正員 工博 立命館大学(525草津市市野路町1916TEL0775-61-2667)

6) 正員 (株)日建設計(541大阪市中央区高麗橋4-6-2TEL06-203-2656)

7) 正員 工修 (株)日建設計(541大阪市中央区高麗橋4-6-2TEL06-203-2656)

8) 正員 工修 東京大学(113文京区本郷7-3-1TEL03-3812-2111)

9) 正員 工修 京都大学(606京都市左京区吉田本町TEL075-753-5126)

2. 松山市における駐車場情報 システムの利用実態

愛媛大学 森智志, 朝倉康夫, 柏谷増男

2.1 調査の概要

松山市では、平成6年3月末から駐車場案内システムの一部が供用開始された。システムの導入効果を計測するため、供用前後の2回利用実態を調査した(表1)。

それぞれの調査の回答者数(郵送回収)は、第1回が配布数800に対して375(回収率46.9%)、第2回が配布数1237に対して516(同41.7%)であった。両日とも調査当日の駐車場の混雑はあまり激しくなく、ピーク時でも満空が入り交じる程度であった。

2.2 実態調査の分析

(1) 駐車場選択実験の結果の分析(第1回調査B.のデータによる)

駐車場から目的地への徒歩距離と駐車料金は与えられているが駐車場の混雑状況に関する情報は無い場合と、満空状況、空き台数、待ち時間のいずれかの情報が与えられたとした場合のそれぞれについて駐車場選択(3箇所のうち1箇所選択)を被験者に尋ねた。非集計ロジットモデルを用いて選択モデルのパラメータを推定した(表2)。与えた情報の種類により徒歩距離と料金のパラメータ値は異なるが、両者の比は概ね一定(1.1~1.2)である。t値で見ると、満空情報と待ち時間情報の効果は同程度であるが、空き台数情報の効果は相対的に小さい。サンプル全体をプールして推定(距離と料金のパラメータ共通)した場合も同様の結果を得た。

(2) システム利用・評価と交通行動(第2回調査C,Dのデータによる)

調査当日の案内板利用実績により「利用した(36)」、「利用する気はあったができなかった(82)」、「利用する気もなかった(228)」の3グループに分類し、個人属性、交通状態(混雑状況)、案内板の配置・種類との関連を調べた。()内の数字はサンプル数である。供用直後であるためか、システムの認知度は高い(80%以上)が情報の利用率は高いとはいえない。3種類の案内板ごとに10項目の評価を尋ね、案内版に対する評価の良否と個人属性等との関連を分析した。案内板利用実態別の3グループごとに案内板の種類別評価の関係を分析した結果、利用できなかったグループの評価が最も厳しいことがわかった。

(3) 調査当日の利用経路に関する分析(第1,2回調査A.

のデータによる)

この調査ではPGIシステムの対象地域へ流入した地点から駐車場までの走行経路を尋ねている。システム対象地域を中心に対象駐車場を含むネットワークを作成し、経路選択行動を分析を行った。具体的には、(i)各個人の利用経路と案内板設置位置との関係を調べることによる情報の利用可能性についての分析、(ii)情報提供による経路選択の合理性向上の可能性を調べるため、各個人の利用経路と距離最短経路の比較分析である。最短経路を利用しない者の割合は2割程度であることがわかった。

表-1 調査の概要

	第1回	第2回
調査日時	平成5年11月27日(土) 10:00~15:00	平成6年5月15日(日) 10:00~18:00
場所	松山市内6カ所の駐車場	
調査方法	各駐車場で利用者にアンケート調査票を手渡しし、後日郵送にて回収	
調査内容	A.調査当日の駐車場利用に関するアンケート調査 B.S.Pでの駐車場選択 C.システムの利用形態 実験 D.システム評価	

表-2 パラメータ推定結果 サンプル数:375 ()内はt値

変数	情報なし	満空状況	空き台数	待ち時間
徒歩距離(m)	-0.0261 (-10.43)	-0.0136 (-7.59)	-0.0159 (-10.56)	-0.0185 (-8.23)
駐車料金(円/時)	-0.0289 (-11.25)	-0.0175 (-9.42)	-0.0166 (-11.68)	-0.0222 (-9.98)
満空状況(空=1)		4.6131 (11.97)		
空き台数(台)			0.0720 (5.32)	
待ち時間(分)				-0.3308 (-10.67)
χ^2 値($\times 10^3$)	0.4863	0.5093	0.3404	0.5316
ρ^2 値	0.5918	0.6214	0.4142	0.6486
的中率(%)	82.67	84.28	73.33	84.27

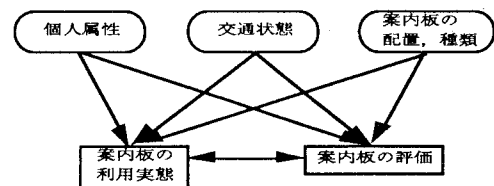


図-1 利用実態と案内版の評価

3. 駐車場案内システムの利用意向に関する基礎的分析
一 大阪市船場地区を対象として

(京都大学工学部 飯田恭敬、宇野伸宏、吉田孝介)

3.1 はじめに

駐車場案内システムが、その機能を発揮するためには、ドライバーが案内情報を利用し、適切な状況判断に基づく駐車行動を行うことが必要となる。本稿では案内システムの有効性を検討するため、駐車場利用者の行動特性とシステムの利用意向について分析する。

3.2 調査の概要

大阪市船場地区の一時預かり駐車場利用者を対象として、その駐車行動特性および駐車場案内システムに対する評価・利用意向を把握するため、アンケート調査を実施した。その概要を以下に示す。

実施日時 平成5年11月25日(木) 10:00~17:00

対象駐車場 公営14箇所 民営11箇所

配布回収方法 原則出庫時に手渡し配布・郵送回収

配布・回収票数 配布1896票 回収524票 (27.6%)

なお船場地区では、平成元年10月より個別案内と方向別案内方式の組合せによる駐車場案内システムが稼働している。本稿では全サンプルのうち、駐車需給のアンバランスが生じている西横堀北地区のサンプルを用い分析する。分析対象サンプル数は156となる。

3.3 分析対象地区における駐車行動特性

まず調査結果に基づき、対象地区における駐車行動の特徴を総括する。トリップ目的は、業務・商用が全体の75%強を占め、出社・帰社を合わせた業務関連目的で見れば、約90%を占める。回答者の対象地区への自動車での来訪頻度は高く、週に2回以上訪れる者が約6割占めている。駐車場の選択傾向としては、目的地に近い駐車場を利用する者が74%、いつも同じ駐車場を利用する者が47%となっている(複数回答可)。

すなわち、業務目的で対象地区を頻繁に訪れるドライバーが多く、駐車状況や交通状況に関する各自の(先験的)知識を利用して、目的地に近い駐車場を習慣的に利用する傾向が強いと考えられる。

3.4 駐車場案内システムの利用意向分析

図-1は、案内システムの利用意向と評価の関係を示している。案内システムの利用者は30%強であり、利用意向は決して高くはない。一方回答者の約5割は、案内システムに対して「大変役に立つ」または「役に

立つ」と肯定的な評価を下しており、評価と利用意向の間にギャップがある。一般論としてはシステムの有効性を認めながらも、実際には目的地に応じた駐車場を各自の知識に基づき選択している可能性が高い。

表-2は、数量化理論II類を用いて、案内システムの利用意向と個人属性および交通特性の関係を分析した結果である。年齢、業種、対象地区への来訪頻度および代替駐車場数が、案内システムの利用意向に影響している可能性が高い。詳細は講演時に説明する。

3.5 おわりに

都心業務地区では目的地に近い使い慣れた駐車場を自己の判断で選択するドライバーが多く、案内システムの利用意向は決して高くはない。しかしながら、将来的に利用者の求める情報(例えば、待ち時間情報等)を適切に提供することにより、利用意向の改善は可能と考えられる。この点については講演時に述べる。

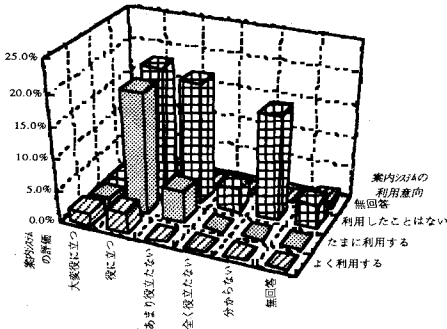


図-1 案内システムの利用意向と評価の関係

表-1 案内システムの利用意向と個人属性・交通特性

項目	カテゴリ	例数	I 結果		II 結果	
			カテゴリ 数量	範囲 (相関係数)	カテゴリ 数量	範囲 (相関係数)
年齢	～25歳	8	1.3986			
	26～35歳	26	0.2854	2.913	0.3668	1.036
	36～45歳	33	-0.7372	(0.444)	-0.5776	(0.213)
	46～55歳	22	-0.0089		0.3905	
	56～65歳	11	0.9509		0.2082	
	66歳～	3	-1.5144		0.4583	
業種	建設業	16	0.4066		0.3260	
	製造業	23	-0.1017		-0.0863	
	卸売業	21	0.6061		-0.5152	
	小売業	3	0.6861	2.073	0.4575	2.373
	金融・保険業	7	-0.5232	(0.345)	-1.0188	(0.250)
	不動産業	4	-1.3872		0.8570	
	運輸・通信業	5	-0.4026		1.3544	
	公務	14	-0.5198		0.1999	
	その他	10	-0.0451		0.0350	
	は12毎月	35	0.1512		0.2868	
来訪頻度	週に2-3回	28	0.4460	2.236	0.0099	2.756
	月に数回	33	-0.1596	(0.345)	0.2111	(0.304)
	ごくたまに	7	-1.7898		-2.4689	
利用予定駐車場の有無	ある	81	0.2046	0.958	0.0210	0.098
	ない	22	-0.7534	(0.272)	-0.0772	(0.019)
出発地	大阪市内	60	0.0822	0.359	-0.0102	0.365
	大阪府下	26	-0.0086	(0.093)	-0.1302	(0.056)
	他府県	17	-0.2768		0.2349	
代替駐車場数	0	26	-0.6707	1.097	0.8467	1.183
	1	51	0.1248	(0.287)	-0.2601	(0.237)
	2以上	26	0.4259		-0.3364	
相関係数				0.354		0.202

4. 駐車場案内情報システムの利用実態

山梨大学 西井和夫、古屋秀樹、土屋高亮

4.1 甲府市における駐車場案内情報システム

甲府市に導入されている駐車場案内情報システム（以下、案内システム）は、4ゾーンに分割された市中心部における混雑表示を中心部流入経路で利用状況表示板により表示し、さらに中心部に流入すると、それより細かな情報（各駐車場の混雑状況）を表示する可変表示板（満車時：赤、閑散時：緑）により提示する。ただし、可変表示板では、個別の駐車場名は表示されず、地図情報により示される位置関係からドライバーが駐車場を特定するようになっている。また、この駐車場混雑情報に加え、道路の混雑状況を合わせて表示していることが特徴といえる。

この案内システムは、すでに導入から3年が経過しようとしていが、案内システムの利用に関しては、表示情報の質や情報の提示方法など問題点も指摘されている。そこで、より有効で効果的なシステム構築のために、現在の案内システムの利用実態把握をアンケート調査（郵送回収方式）を通じて行った。本調査は、休日の甲府市中心部来訪者を対象として、案内システムの利用実態および評価、調査当日の購買行動・駐車場行動、個人属性を調べており、サンプル数675（回収率19.9%）であった。

4.2 駐車行動と案内情報システムとの整合性

調査当日の駐車場混雑状況は、午前11時程度から大型店舗系列やそれらの店舗に近接している駐車場が満車状態となり、この混雑は15時程度まで続いていた。

ここで本調査データより、まず来訪者の主な特性を抽出すると、(1) 来訪目的では、商品購入が全体の8割を占め、他には食事やウインドショッピングなどが認められる。(2) 駐車しようとする駐車場は、全体の9割の人が自宅出発時点で1つもしくはおおまかに決めている。(3) 駐車場の選択要因は、図1に示すように「目的地に近い」、「駐車サービスが受けられる」などが多く、予定立ち寄り店舗が駐車場選択に大きな影響を及ぼしている。またこれ以外には、「車での出入りがスムーズ」、「駐車場までの道が走りやすい」など駐車場固有の条件も考慮されている。

駐車行動の一連の流れと案内情報システムの影響を示したのが図2である。案内システムの有効利用を考える上で、まず表示された情報がドライバーにわかりやすいこと（視点1）が重要と考えられる。ドライバーからのシステムの改善項目として、(1) 表示板の見づらさ、(2) 情報受信機会の少なさ、(3) 表示情報の

信頼性の低さ、(4) 駐車場名の未記載などがある。これらは、いわゆる表示内容と利用者ニーズの乖離などに関する指摘が中心となっている。さらに情報自体の受信機会や質・内容、信頼性についても検討が必要といえ、案内システムを視認しても表示情報を参考にしないが全体の4割程度あることから、システム有効利用のためには、「情報の提示方法・内容」の検討（視点2）が考えられる。

また、案内システムを整備する上で重要となる案内システムの効果（視点3）では、来訪者の9割が「あらかじめ駐車を予定する駐車場の混雑状況を知ることができる」点を指摘している。そして、予定駐車場の満車時に案内システムの満空情報に従った来訪者の駐車に要した時間は、満空情報に従わなかった来訪者のそれより短いことから、情報提供の有効性を計量化することにより、本システム導入効果を評価できた。

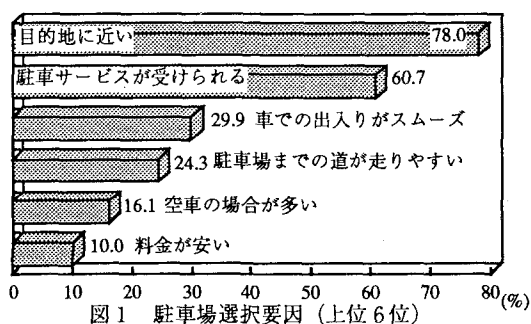


図1 駐車場選択要因（上位6位）

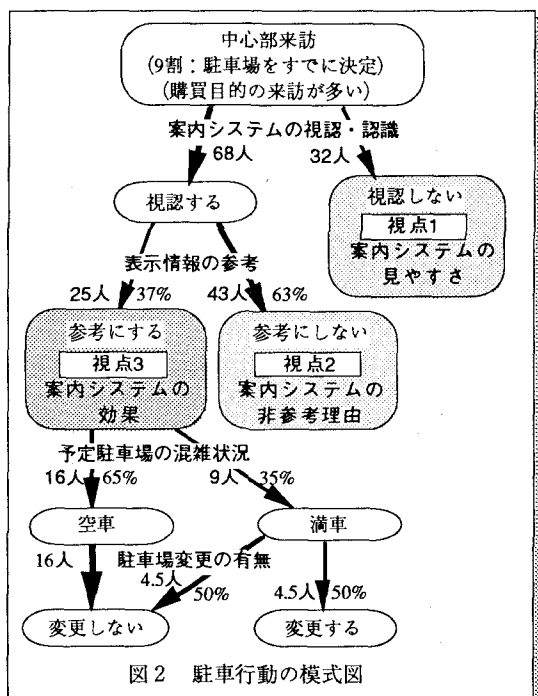


図2 駐車行動の模式図

5. 新宿地区駐車誘導システムの構築とその効果

(日本信号㈱ 黒後久光, 日本大学 高田邦道,
警視庁 中川誠)

5.1 緒言

本稿では、新宿地区駐車誘導システムの基本的な概念を整理し、事前事後調査結果からシステムの導入効果を分析する。

5.2 システムの基本的な概念

システム対象地区をみると、必ずしも十分な道路ネットワークが構築されていないので、多数の駐車場の案内・誘導を一段階で行うことは困難である。したがって、本システムでは、図-1の左上欄に示したように新宿駅周辺地区を4つのブロックに分け、このブロックに案内することを考えた。次に、ブロック内を左回りで案内し、最後に駐車場入口で目的駐車場を案内する多段階方式を導入した。この方式は利用者には分かりにくいので、利用者には多段階ということ意識させないようにするため、各ブロックにイメージカラーを設定し、この色に沿って走行すれば目的先の近くまで誘導されるようになっている。さらに、駐車場直近では誘導システムとして機能させるために、満車駐車場から次の駐車場へ誘導を行うシステムとなっている。

5.3 システムの構築

システム導入地区に向かうドライバーは、まず、地区周辺部の広域誘導板により当該地区の概略的な駐車場状況と経路上の渋滞情報を入手し、導入地区へアクセスする。

次に、導入地区内の地域誘導板（ブロック）により、手前ブロックおよびその次のブロックの駐車状況、並びに各ブロックの色についての情報を入手し、目的ブロックに流入する。さらに、目的ブロック内では、色にしたがって設定された誘導経路を走行し、地域誘導板（個別）によりブロック内の個別駐車場の利用状況、およびその経路の情報を入手して目的駐車場に到達する。そして、目的駐車場の入口誘導板では、当該駐車場の利用状況を手し、空いていれば駐車場に入庫する。また、満車であった場合でも、経路上の最も近傍の空き駐車場名およびその方向情報を入手して、次の駐車場へ向かうことが可能となるシステムとして構築した。

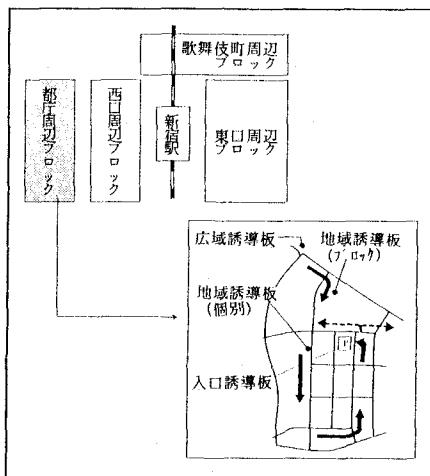


図-1 新宿地区駐車誘導システムの概念図

5.4 システム導入効果

図-2に事前事後における他地区との路上駐車台数の比較を示す。バブル経済の崩壊をはさんでいることと当局の取り締り強化の成果で、主要商業業務地区の路上駐車台数を平均してみると24.4%の減少となっている。対象地区では、44.3%と大幅に減少していることから、明らかにシステムの導入効果であると考えられる。さらに、駐車場利用率についても都内主要商業業務地区全体との相対比較では、約6%利用率が増大した結果を得ており、駐車場の有効利用効果も現れている。その他、利用者の利便性の向上等、多くの導入効果が得られた。

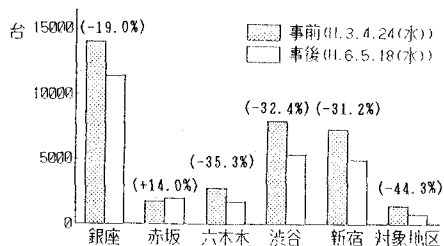


図-2 他地区との路上駐車台数の比較

5.5 結語

新宿地区駐車誘導システムは、日本で初めて本格的な誘導機能を取り込み、新しいアルゴリズムで構築した駐車場案内・誘導システムであり、効果測定結果をみても大きな効果を上げていることが判明した。今後は、過去のデータを有効活用することによってドライバーの利用しやすいシステムに成長させ、さらに大きな便益効果をもたらすことが期待される。

6. 視認性に配慮した新しい表示方式の提案

(株式会社日建設 西田康隆、田中洋)

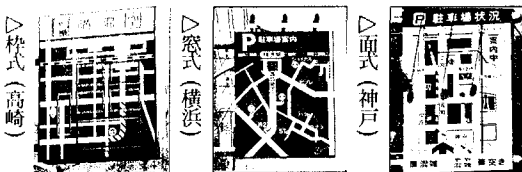
6.1 従来の案内方式とその課題

駐車場案内システムの整備効果を高めるためには、案内方式や案内板の表示内容が走行中の自動車利用者に短時間で視認され、理解されることが基本である。対象駐車場の位置と利用状況を自動車利用者に案内する方式は、対象駐車場が多い場合はブロック案内板と詳細案内板の2段階で案内し、対象駐車場が少ない場合は詳細案内板のみで案内することが一般的となっている。平成6年3月末時点で駐車場案内システムを導入済の27都市のうち約75%が2段階案内方式を採用している。このうちブロック案内板には枠式、窓式及び面式の3つの表示方式がある。

表1 ブロック案内板表示方式別の都市特性

表示方式	枠式	窓式	面式
導入都市数	5	7	9
平均対象面積	126ha	131ha	192ha
平均ブロック数	5.4	6.8	11.4
平均駐車場数	31	23	36
密度	25	18	19

(注) 密度は、100ha当たりの駐車場数。



導入事例をみると、ブロック案内板は限られたスペースの中に現在地、主要な道路・鉄道、文字等がかなり多く表示されている。特に、対象地域面積やブロック数が多い場合に主に採用される面式の場合はブロックを分割するための道路の線が多く描かれており、現在地から離れた目的ブロックを走行中に判読するにはかなりの学習経験が必要である。また、ブロック数は一般に9以内が望ましいと言われていたが、中には17ブロックの事例が見られ、特に面式はブロック数が多い場合は細街路も表示する必要があり、境界の判読は一層困難と考えられる。

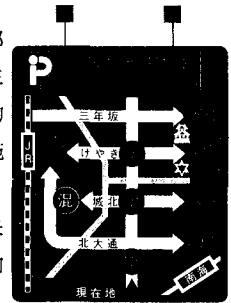
したがって、対象地域が広い場合には、①ブロック数は出来るだけ9以内に抑える、②ブロック位置を表示するための道路の線は必要最小限とする、③駐車場へのアクセスルートに直接関係のない道路の表示は極力控える、などの工夫が必要である。

6.2 ブロック案内板における新しい表示方式

(和歌山市への導入例：平成7年度供用予定)

①駐車場案内システムの概要：導入対象地域は中心市街地の商業業務機能に特化した区域で、その面積は約326haである。当面の参加駐車場は33箇所、収容台数約4,250台（このうち、公共駐車場14箇所、約2,120台）である。案内方式はブロック案内板と個別案内板による2段階案内方式とした。

②エリア表示方式の提案：ブロック案内板の表示方式に関して、従来の方法では十分な視認性や理解性が得られないため、新しいエリア表示方式によるエリア案内板を提案した。エリア表示方式は「対象地域の都市構成と深い係わりをもつ主要施設を方向（利用者の目的地）の日安とし、その主要施設の周辺にある一定の広がりをもつエリアを設定して、矢印でそこまでのルートを案内する方式」である。



6.3 個別案内板における新しい表示方式

(四日市市への導入例：平成9年度供用予定)

①駐車場案内システムの概要：三重県下随一の商業集積地で、ほぼ駐車場整備地区を含む約110haにある一時預駐車場23カ所を案内する計画である。案内方式はブロック案内板と個別案内板の2段階方式とした。

②ブロック案内板：対象地区の範囲と主要な目的地別の利用状況を示すブロック案内板は、地区が鉄道線とグリッド状の幹線道路でほぼ4分割されているため全体を7ブロックに分割して表示する。

③個別案内板の構造の提案：来街頻度の少ない利用者にとっては空き駐車場の存在や方向、名前が分かりやすく案内されていることが必要であり、板の形で方向が分かるようにした。また、1つの個別板には最大4ヶ所まで表示するが、駐車場の参加時期が異なる場合や位置が分散する場合には必要最少で対応し、景観に配慮することとした。



7. 駐車行動分析と駐車場案内システム

立命館大学 塚口博司

7.1. はじめに

駐車管理に関する対策は、大別して1) 駐車容量の拡大、2) 駐車場の有効利用、3) 駐車マナーの向上、4) 駐車需要の抑制といった4つのねらいを持った対策群からなるが²⁾、駐車場案内システムによる情報提供は、駐車場の有効利用を図るための主要施策と位置付けられる。駐車場対策には持続的な効果が求められるから、有用な駐車管理対策は自動車利用者の意識と態度を変革し、この結果として駐車行動の変化を促すものでなければならない。したがって、これらの諸対策は、駐車行動の分析に立脚したものであることが必要である。もっとも一方で、現場から遊離したモデル議論にならないように充分注意する必要がある。

7.2. 駐車場案内システムに期待される役割

駐車場案内システムの効果は一般に、1) 駐車場利用の増加、2) 駐車場利用の平準化、3) 駐車場への入庫待ち時間の減少、4) うろつき交通の削減、5) 路上駐車削減、等に整理することができる。これらは、自動車利用者、道路管理者、交通管理者、および駐車場経営者等の立場によってさらに細分される。

自動車利用者に対する直接的な役割は、駐車場の利用状況をリアルタイムで知らせ、利用駐車場を的確に選択させるとともに駐車場の選択肢を増加させ自由度を高めることである。このような効果は一般に、自動車利用者が対象地区に不案内な場合に一層大きくなり、案内システムの単独導入による効果も大きい。しかしながら、大都市の商業業務地区のように当該地区における駐車場の位置および平均的な利用状況を各運転者が概ね周知しており、一方で路上駐車が多数発生しているような場合には、駐車取締り等の他の施策と併用しないと効果は必ずしも大きくない^{5) 6)}。

特に後者の場合には、駐車場案内システムを効果的に導入するために以下の点に留意する必要がある。

1) 駐車行動を的確に表現できる行動モデルを作成して他の対策との多様な組合せを検討し、総合的な管理システムを構築すること。

2) したがって、路上駐車対策も同時に検討する。

3) 効果の測定に当たっては、駐車場案内システムだけでなく、駐車料金の変更、駐車容量拡大、違法駐車取締り等の効果とともに把握すること。

7.3. 有効な駐車場案内システム

有効な駐車場案内システムは以下のような条件を備えたものである必要がある。

1) 正確な情報提供

2) 都市ならびに地区の実情に即したシステム構成、
情報内容

3) 代替となる駐車場間の効用に大きな差がないように他の施策を同時に実施すること^{3) 4) 6)}。例えば駐車料金を適切に改める。

4) 適度の取締の実施

現在導入されている駐車場案内システムは主として満空状況を提供するものであるが、混雑が予想される大都市の商業業務地区においては、今後は入庫待ち時間の提供、あるいは経路誘導等の機能の高度化を図ることが必要であると考えられる。しかしその一方で、簡便な案内システムを多くの都市で導入することも必要である。このために、対象都市あるいは地区において、適切なシステムの導入を図るために、当面は各システムの導入時に、事前・事後調査を的確に行い、駐車場案内システムに関する現場でのデータ蓄積と調査体系の確立が重要である。

参考文献

1) 塚口・鄭：駐車場選択現象の分析に基づいた駐車場の有効利用に関する基礎的研究、土木計画学研究・論文集、No6,1988.

2) 塚口：駐車問題と対策の現状と課題、交通科学、Vol20, No.1, 1990.

3) 塚口・鄭：駐車場案内情報の提供と路上駐車取締りによる路上駐車ドライバーの行動変化、高速道路と自動車、Vol33, No7, 1990.

4) 塚口：駐車場案内情報の提供と路上駐車取締りによる駐車施設の有効利用、都市問題、Vol.82, No4, 1991.

5) 塚口・小林：駐車管理のための駐車場選択行動のモデル化、土木学会論文集、No458, 1993.

6) 塚口・西海：駐車行動分析に基づいた駐車管理システム

8. 駐車場案内システムの整備効果分析手法に関する研究

(東京大学工学部 室町泰徳、原田昇、太田勝敏)

8.1 整備効果分析手法の必要条件

本論文では、駐車場案内システムの整備効果を検討する際に用いられるモデル分析手法をレビューする。これに先立ち、モデル分析手法の必要条件をまとめる。

モデル分析手法の開発目的が駐車政策の効果検討にあることから、各駐車政策を反映した政策変数、及び変数変化に対する駐車場利用者の反応を的確に表すような行動メカニズムを含んでいることが必要条件の第一である。駐車場案内システムの整備においては、主要な駐車政策変数である駐車場情報をモデル分析に組み込む必要が生じる。第二に、駐車場入庫待ち時間を始めとする駐車場サービス水準は、動的な取り扱いが不可欠である。すなわち、ある時間帯の入庫台数やそれらの駐車時間が、後の時間帯における駐車場サービス水準に大きな影響を与えるためである。駐車場案内システムの整備等、需要サイドの駐車政策を分析する際には、駐車場サービス水準の動的取り扱いが特に重要となる。第三に、駐車場には容量制約があり、これを明示的に考慮したモデル分析手法を構築する必要がある。例えば、容量制約以上の駐車需要が発生した場合、入庫待ち時間が生じ、当該駐車場のサービス水準を下げることとなる。これを駐車場案内システムを介して駐車場利用者に知らせれば、結果的に駐車需要を押し下げることとなる。このような駐車場の需要-供給均衡を内包していることが必要条件となる。

8.2 駐車場案内システムの整備効果分析手法

本節では、駐車政策評価に関するモデル分析手法をレビューしたW.Young et al.1)による論文を参考に既存のモデル分析手法を整理する。駐車場に関連するモデル分析は、駐車場選択モデル、駐車場パフォーマンスモデル、駐車場需要配分モデル、及びこれらの統合モデルに分類することができる。

駐車場選択モデルは、駐車場に関連した各交通行動に対して離散選択モデル等を適用した駐車需要モデル分析全体を指している。駐車場に関連したモデルとして、交通頻度、目的地、手段、及び駐車場(駐車場所)選択モデルに関する研究例がみられるが、日本におい

ては一般に最後のみを駐車場選択モデルと呼んでいる。駐車場パフォーマンスモデルは、個々の駐車場(駐車場所)デザインを与件として、駐車車両の到着と駐車時間の分布からその駐車場のサービス水準(駐車場入庫待ち時間)を得るモデルである。駐車場パフォーマンスモデルはさらに解析モデルとシミュレーションモデルに分類される。駐車需要配分モデルは、駐車需要モデルによって与えられた駐車需要を各駐車場に配分し、最適な駐車容量、駐車施設配置計画に資するモデル分析を意味している。具体的には、最適化モデル、交通量配分モデル、シミュレーション等の手法がある。

表8.1は駐車需要配分モデル、駐車場選択モデル、及び駐車場パフォーマンスモデルを必要条件に照らし合わせてまとめたものである。駐車需要配分モデルは条件3)駐車場の需要-供給均衡を満足している。これに対して、駐車場選択モデルは条件1)駐車場利用者の行動メカニズムを、駐車場パフォーマンスモデルは条件2)動的な駐車場サービス水準を満たしている。従って、3つの必要条件を満足させるためには、各モデルを組み合わせた統合モデルを開発する必要がある。

表8.1 各必要条件とモデル分析手法

	1) 駐車場利用者の行動メカニズム	2) 動的な駐車場サービス水準	3) 駐車場の需要-供給均衡
駐車場選択モデル >交通頻度・目的地 ・手段選択モデル >駐車場所選択モデル	○ ○	× ×	× ×
駐車場パフォーマンスモデル >解析モデル >シミュレーション	× ×	△ ○	× ×
駐車需要配分モデル >最適化モデル >交通量配分モデル >シミュレーション	× △ ○	× × ○	○ ○ ○

参考文献

- 1) WILLIAM YOUNG et al. : A review of urban car parking models, TRANSPORT REVIEWS VOL.11 No.1, pp.63-84, 1991