

奈良公園周辺部における P&BR システムの試行実験について

Test Study on Park & Bus Ride System in Nara Park Area

森 川 裕 一* 中 澤 一 訓* 中 平 明 憲** 神 野 裕 昭**
By Yuichi Morikawa Kazukuni Nakazawa Akinori Nakahira Hiroaki Jinno

1.はじめに

本報告で対象とする奈良市中心部は、奈良県の県都として行政・商業・業務の中心地である。併せて、寺社仏閣を中心とした歴史的建造物が点在する奈良公園、江戸時代の街並みが残る「奈良まち」をはじめとした豊かな歴史的・自然的景観が保全され、1,300万人/年の観光客が訪れる国際観光都市である。

春、秋の観光シーズンには、観光車両の集中、駐車場容量の不足等に加え、駐車場誘導案内等が十分でないこともあり、主要な流入経路である幹線道路、主要な交通結節点および奈良公園周辺の観光拠点周辺において渋滞が頻発している。これに対し、奈良県では、幹線道路網の整備やボトルネック個所の交差点改良等をすすめてきている。しかし、当該地区のように「古都としての歴史的史跡を取りまく良好な自然環境と調和した都市景観や街並みを保ちながら道路交通問題の改善対策が求められる地区」では、ハードな施策以外に何らかの交通需要マネジメント(以下、TDM)施策の導入が不可欠となってきている。

そこで、奈良県では平成7年以降、当地区における TDM 施策の提案と実施に向けた具体的方策の検討を、学識経験者、道路管理者等で構成する「奈良 TDM 研究会」(座長:大阪大学新田保次助教授)での議論を通して行ってきた¹⁾。このうち、本報告は、図-1 に示す奈良市中心部(以下、対象地区)を対象とした TDM 施策の一つの柱となる P&BR システムの試行実験結果を中心にとりまとめたものである。

2.奈良市中心部における交通の現状と課題

(1)道路交通の現状

平成8年3月に実施した交通実態調査²⁾によれば、休日には対象地区へ北、南、西の各方面から図-1に示したように約40,000(台/12時間/方面)の流入

交通がある。このうち、ほぼ半数が奈良公園周辺の交通事情に不案内と思われる地域からの交通である。

一方、対象地区では、歴史的環境の保全を図る必要等の地域的制約もあって、幹線道路や都市計画道路の整備が遅れており、増大する交通量に対応できていない。さらに、道路沿道環境も悪化してきており、主な交差点では交通事故も多発している。

(2)駐車場の現状

奈良公園周辺への来訪者の利用が想定される JR 奈良駅の東側における平成8年3月現在の総駐車容量は約3,100台である。これまでに実施された駐車場利用実態調査^{2) 3)}によれば、同区域で休日ピーク時に約900台の駐車場が不足している。また、登大路等の主な駐車場では、10時～15時にかけて入庫車両による待行列が発生している。さらに、細街路での路上駐車も多く15～16時には900台にのぼると推定されている。このような駐車場入庫待行列が走行車線をふさぎ円滑な交通の流れを阻害したり、不案内な地域からの入込車両が駐車場を探し迷走することで、必要以上に渋滞が助長されている。

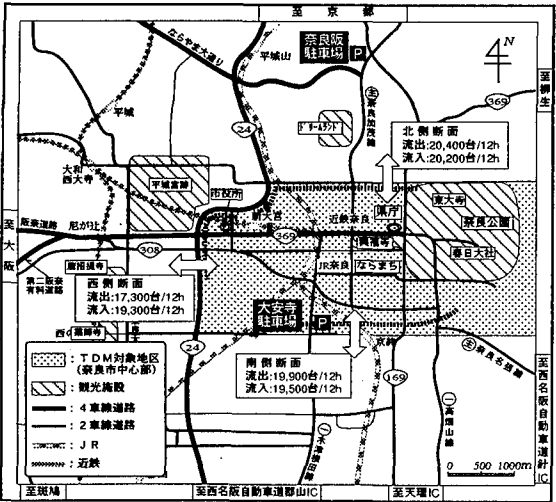


図-1 奈良公園周辺位置図

キーワード：TDM, 駐車需要, P&BR, 交通手段選択
* 正会員 奈良県土木部 Nara Prefecture
** 正会員 (株)建設技術研究所 CTI Engineering Co., Ltd.

(3)観光交通の現状

奈良県への平成 7 年における観光入込客数は約 1,300 万人で、利用交通手段は鉄道 85%(近鉄、JR)、観光バス 10%、乗用車 5%と推計されており⁴⁾、鉄道が圧倒的なシェアをしめている。対象地区内でも近鉄、JR 奈良駅等があり鉄道を利用しての来訪には便利である。しかしながら、両駅間が 1km 程度あり相互の連絡が良くないこと、鉄道とバスの料金形態も一日乗車券等観光利用に適したものがないこと等、公共交通の利便性は必ずしも高いとはいえない。このことが、奈良県への観光入込客数がこの数年わずかながら減少傾向にあることの一因にもなっていると思われる。

(4)課題

「奈良 TDM 研究会」では、これらの交通の現状、およびこの間実施された住民や来訪者への意識調査結果を反映させ、対象地区の交通問題解決の基本方針を①対象区域奈良市中心部の交通の適正化②奈良らしさ(とくに歴史・風土)の保全・創造③奈良市中心部の活性化とした。この基本方針のもと a. P&BR システムの整備拡充、b. 観光交通サービスの改善、c. バス等のサービスの改善、d. 交通情報システムの整備拡充、e. 総合的な駐車政策の推進、f. ガーソシステムの導入、g. 自転車利用の促進、h. 歩行環境、i. 奈良交通管理組合の組織化を当地域における TDM 施策として提案した。これらの中で、P&BR システムの整備・拡充について以下に詳述するように具体的な検討を進めている。

3.P&BR システムの整備・拡充の検討

(1)P&BR システムの整備・拡充の必要性

P&BR システムは、シルク博を契機に平成 2 年に降奈良坂駐車場(平成 7 年秋に駐車容量 300 台に拡充)を利用して導入された。現状は、北および西からの交通需要に対応してきたが、南から流入する交通需要には十分に対応できていなかった。そこで、奈良交通車庫跡地を借上げ(「大安寺駐車場」と呼ぶ)、P&BR 駐車場を増設し、システムの拡充を図ることとした。事前に、需要予測、誘導ルートの選定およびルート上での交通処理、案内・誘導方法等について検討してきたが、本格実施に向けての具体的な課題やその効果等について事前評価では十分でないことから平成 8 年秋に試行実験を行い、これらを把握

することとした。

(2)P&BR システムに関する意識調査

住民意識については、新田・松村ら⁴⁾が対象地区の住民に対し、自動車交通量適正化施策に対する賛否意識等をアンケート調査している。その結果によれば、P&BR システムの導入について回答者の 6 割以上からの支持を得ている。

一方、一般駐車場および路上駐車車両を対象とした、P&BR 駐車場の利用意向等に関するアンケート調査では、現行の料金(900 円)・所要時間(15 分)と同じ条件でも利用すると答えた人は 5 %程度であった。なお、料金・所要時間の条件が改善されれば 8 割以上の人が利用してもよいと答えている。また、適切な案内・誘導情報が提供されれば 5 割の人が利用してもよいとしている。これより P&BR の潜在需要はかなり多いことが伺える。

(3)需要予測

大安寺駐車場を増設した場合の P&BR 駐車需要は、まず、前述の来訪者意識調査結果を分析して料金差と時間差を考慮した二項ロジットモデルによる選択確率を求めた。これに、平成 7 年秋、平成 8 春の観光シーズンの主要駐車場の利用実績を元に推定した総駐車需要を乗じて、奈良阪駐車場 255 台(最小 96、最大 328)、大安寺駐車場 235 台(最小 108、最大 373)程度と予測した。

4.P&BR 試行実験

(1)試行実験概要

表 -1 に、秋の観光シーズンのピークである「正倉院展」に併せて実施した P&BR 試行実験の概要を示す。試行実験実施時には、西名阪自動車道郡山 IC および天理 IC から大安寺駐車場に至る主要交差点等約 30 カ所に、案内誘導の立看板を設置するとともに、郡山 IC で案内誘導のチラシを配布し、さらに、県警交通情報板に P&BR 駐車場実施の情報を流した。

表 -1 P&BR 試行実験概要

試行日程	平成 8 年 10/27(日)、11/3(日)、11/4(月)、11/10(日)
時間	午前 9 時～午後 5 時
駐車容量	約 300 台
駐車料金	900 円/日/台(シャトルバス利用料金含む) 参考:登大路駐車場 1,000 円/日/台
シャトルバス	経 路:大安寺駐車場～県庁前 L=2km
運行方法	所用時間:約 10 分 運行間隔:約 15 分(ピーク時は随時増発)

(2) 試行実験結果

図-2 に実験期間中における大安寺および奈良阪駐車場の利用台数を 3.(3) に示した事前の予測値と対比して示す。大安寺駐車場では、ピークの 11 月 3 日には、事前の予測を大きく上回る利用車両があり、奈良公園周辺に流入する車両を削減することができた。

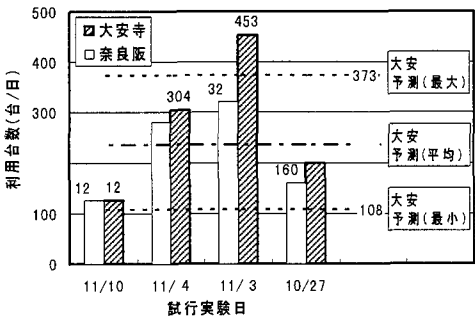


図-2 P&BR 試行実験結果

図-3 に 11 月 3 日の P&BR 駐車場の利用時間分布を示す。同図には同時に調査した奈良公園周辺の主要駐車場(8 カ所)および、奈良公園周辺の主な街路の路上駐車の時分分布も示している。大安寺駐車場では、主要駐車場がピークとなる 12 時前後から利用車両が急増し、13 時には駐車台数が駐車容量の 300 台を越えたため、その後も利用車両の増加が見込まれたが、13 時以降は駐車場への誘導を停止した。一方、周辺部からは案内・誘導しなかった奈良阪駐車場では、利用車両の増加は緩やかであり、大安寺駐車場への誘導の効果が現れたといえる。

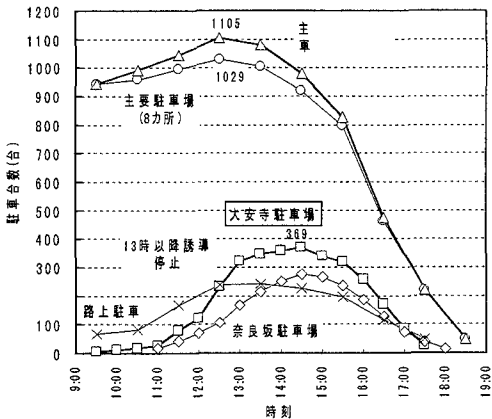


図-3 P&BR 駐車場の利用時間分布(H9.11/3)

また、P&BRの利用者は、県外の割合が90%を越え、一般駐車場の75%に比べ多く、特に実験対象の大安寺駐車場では三重県・愛知県40%を占めており、南方面からの流入交通量の削減に寄与できたことが伺える。

(3) 利用者の意識と評価

図-4(a)~(d)に試行実験期間中に実施した P&BR 利用者に対するヒアリング調査結果を示す。

実験対象の大安寺駐車場では、駐車場への誘導に関しては、駐車場を路側の立て看板で知った人が 7 割弱と非常に多くなっている。また、他の駐車場を探さず、直接駐車場にきた割合が 9 割を越えており(表-4 迷走割合参照)、先に述べた利用時間特性も含め案内誘導が効果的であったといえる。駐車場を決めた理由は、「他の駐車場が満車」と「やむを得ず」を合わせて 4 割、「公園付近の渋滞回避」が 3 割弱、「誘導された」3 割となっており、図-3 に示した一般駐車場に比べ利用のピークが遅れる傾向とよく対応している。

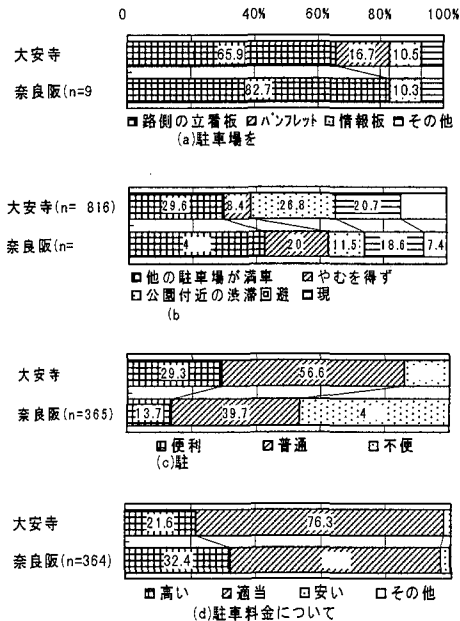


図-4 P&BR 駐車場利用者へのヒアリング結果

駐車料金は「安い」と「適当」をあわせると 8 割に近く、概ね適切と考えられるが、今後一般駐車場等との料金調整について慎重に検討する必要がある。また、また、大安寺駐車場の今後の利用意向は「次回も利

用する」との回答が 7 割を越えている。全体として、現行の奈良阪駐車場に比べ、大安寺駐車場が利用者から比較的高い評価を受けたといえる。

(4)効果把握

まず、表 -3 に、試行実験時に実施したヒアリング調査結果を基に試算した P&BR システムの導入効果を示す。P&BR システムの対象とした 2 駐車場は、調査範囲の駐車容量を 20%程度増強し、駐車場不足の解消に寄与し、迷走時間を 15%程度削減するとともに駐車場待時間を 6%程度短縮させる効果があったものと推定される。試算に用いた迷走者の平均迷走時間をヒアリング調査結果から算出して表 -4 に示す。

表 -3 P&BR の実施効果

種別	総駐車 需要 (台/日)	駐車 容量 (台)	P&BR導入無の場合			P&BR導入有の場合		
			迷走 割合	迷走時間 (分)	待時間 (分)	迷走 割合	迷走時間 (分)	待時間 (分)
一般 駐車場	10,197 <1,000>	3,082 <1,000>	37.6%	59,812 <1,000>	106,710 <1,000>	37.6%	59,812 <1,000>	106,710 <1,000>
P大安寺	453 <0.044>	350 <0.114>	94.0%	11,710 <1,000>	5,328 <1,000>	6.0%	424 <0.036>	323 <0.061>
R奈良阪	321 <0.031>	300 <0.097>	59.2%	3,475 <1,000>	3,511 <1,000>	41.8%	2,093 <0.602>	1,597 <0.454>
計	10,971 <1,075>	3,732 <1,211>	—	74,998 <1,000>	115,549 <1,000>	—	62,329 <0.853>	108,630 <0.940>

注1)迷走割合は11/3ヒアリング調査結果

一般駐車場(n=720)、大安寺(n=298)、奈良阪(n=196)

注2)迷走時間=総駐車需要×迷走割合×平均迷走時間

平均迷走時間:一般駐車場=15.6分、大安寺=27.5分、奈良阪=18.6分

注3)待ち時間(駐車場入口)=総駐車需要×平均待ち時間

平均待ち時間は11/3一般駐車場ヒアリング調査結果(n=737)

平均待ち時間:迷走した人=11.9分、迷走しなかった人=9.6分

表 -4 迷走者の平均迷走時間の算出

迷走 時間	設定 時間	大安寺(n=16)		奈良阪(n=83)		一般駐車場(n=281)	
		回答率	迷走時間	回答率	迷走時間	回答率	迷走時間
10分まで	5分	18.8%	0.9分	37.7%	1.9分	51.2%	2.6分
20分まで	15分	25.0%	3.8分	24.9%	3.7分	21.0%	3.2分
30分まで	25分	12.5%	3.1分	19.3%	4.8分	13.2%	3.3分
30分以上	45分	43.7%	19.7分	18.1%	8.1分	14.6%	6.6分
合計	—	100.0%	27.5分	100.0%	18.6分	100.0%	15.6分

注1)迷走時間回答率は11/3ヒアリング調査結果

注2)迷走時間=回答率×設定時間

次に、交差点容量を考慮できる配分シミュレーションモデルを用いて奈良阪および大安寺駐車場を対象とした P&BR システム導入前後の効果を試算した結果を示す⁶⁾。ここで、P&BR 導入後の転換 OD 交通量を、導入前駐車場利用 OD 表から除いて、導入後の配分OD表とした。迷走車両については、駐車場利用 OD 交通量の一定割合が、駐車場のあるノード間を迷走するものとした。

表 -5 に 2 箇所の駐車場での P&BR システム導入前後の対象地区(図 -1)における主な評価指標の算出結果を示す。導入前後で、総走行時間の短縮、平均走行速度の向上、滞留台数および平均渋滞長の減少

等傾向が確認でき、導入による一定の効果が定量的に把握できた。

表 -5 対象地区内交通指標の P&BR 導入有無による比較

指標	区分	P&BR 導入無	P&BR 導入有
総走行時間 (台・時間/時)	午前	1,578<1.00>	1,507<0.96>
	午後	2,783<1.00>	2,789<1.00>
平均走行速度 (km/時)	午前	35<1.00>	36<1.03>
	午後	22<1.00>	23<1.05>
総滞留台数 (台/時)	午前	2,760<1.00>	2,451<0.89>
	午後	5,632<1.00>	4,949<0.88>
平均渋滞長 (台/km/時)	午前	62<1.00>	55<0.89>
	午後	126<1.00>	110<0.87>

5.おわりに

P&BR 試行実験の結果、事前の予測を上回る利用車両があった。奈良公園周辺部への流入車両を削減できたことから、駐車場不足の解消、迷走時間や駐車待時間の削減、交通渋滞の緩和等に、一定の効果があったものと考えられる。さらに、観光車両の適切な駐車誘導が効果が確認できた。また、利用者の評価も比較的高いことから奈良公園周辺の観光交通対策としてのようなシステムの有効性が明らかになった。今後、P&BR の整備・拡充を図るとともに、他の TDM 施策の実現化と併せて観光交通サービスの一層の向上に努めていきたいと考えている。

最後に、「奈良 TDM 研究会」でご指導頂いた大阪大学新田保次助教授、京都大学谷口栄一助教授、奈良女子大学瀬戸章子助教授、大阪大学松村暢彦助手他研究会の皆様にご心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1)奈良 TDM 研究会:奈良市中心部における TDM 施策の提案,1996.12
- 2)奈良県:奈良市域パーク・アンド・バスライド検討調査報告書,1996.3
- 3)奈良市:駐車場案内システム調査報告書,1993.3
- 4)奈良県観光課:奈良県観光客動態調査報告書,1996
- 5)新田・松村・上新原:観光都市の交通需要マネジメントに関する市民意識に関する研究,平成 8 年度土木学会関西支部年次学術講演概要,IV -30,1996.5
- 6)森川・中澤・中平・神野:交差点容量を考慮した交通量配分シミュレーションの試み,土木学会第 52 回年次学術講演会(投稿中),1997.9