

## 広島熊野道路転換交通量モデル検討

広島県道路公社<sup>1)</sup> 正会員 寺尾 直樹  
 広島県道路公社<sup>1)</sup> 新田 裕彦  
 (株)福山コンサルタント<sup>2)</sup> 戸根 智弘

### 1. はじめに

有料道路の採算性の検討は、対象となる有料道路への転換率が重要な要素となる。転換率交通量を求めるモデルとしては日本道路公団における時間差転換率式と福岡・北九州都市高速の時間比転換率式等が知られている。前者は高速道路に適用され、後者は都市高速に適用されるものであるが、個々の有料道路に対し、必ずしも現状を反映していないことも実情として考えられる。

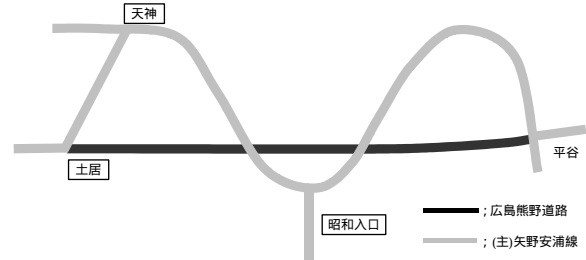


図1 対象路線概略図

そこで、本稿では、広島県内にある広島熊野道路に着目して検討した交通量転換モデルの報告を行うものである。

### 2. 広島熊野道路の利用実態

転換対象となり得る交通（ODペア）を把握するため、有料道路と現道が接続する交差点において交差点方向別交通量調査とナンバープレート調査を実施（平成16年9月14日（火）6:00～20:00の連続14時間調査）した。

広島熊野道路の利用実態は、平谷～土居間の利用率が高く日中を通し60%以上となっている。一方、平谷～天神間で見ると朝ピーク時（7、8時台）以外は20%程度の利用にとどまっている。

このように、時間差の有無に関らず利用率の変動が一定であるため、既存のモデルの適用は困難であると考えられる。

表1 広島熊野道路調査結果

起点	終点	距離 (km)	照合台数 (台/14H)	補正台数 (台/14H)
平谷(広熊)	天神	3.74	345	493
	土居	3.10	4,056	5,128
平谷(現道)	天神	4.31	3,422	5,198
	土居	4.95	1,907	2,611
天神	昭和入口	1.96	148	208
	平谷(広熊)	3.74	379	527
	平谷(現道)	4.95	3,590	4,768
	土居	0.64	411	512
土居	昭和入口	2.35	1,768	2,111
	平谷(広熊)	3.10	3,321	4,389
	平谷(現道)	4.95	1,701	2,199
	天神	0.64	411	563
昭和入口	昭和入口	2.99	1,250	1,449
	平谷(現道)	1.96	139	200
	天神	2.35	1,653	2,368
	土居	2.99	1,254	1,617
太字は広島熊野道路転換対象となる交通量 =				25,313

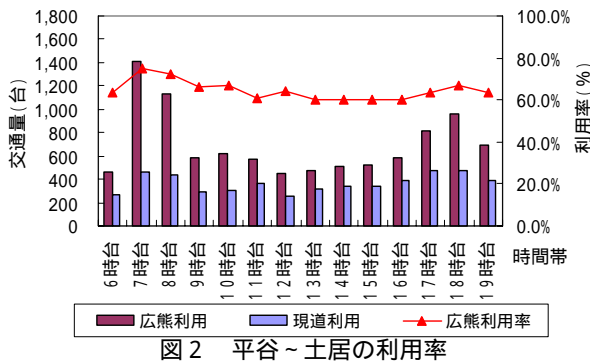


図2 平谷～土居の利用率

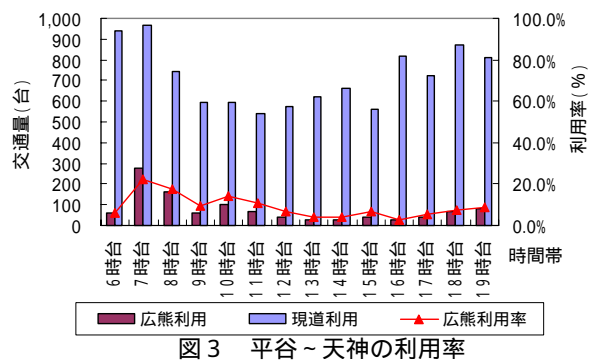


図3 平谷～天神の利用率

### 3. モデルの検討

#### (1) 既モデルとの比較

上記より、転換対象となるODペアを抽出し、各ペアでの所要時間（分）を算出結果から、時間差、時間比、時間価値を説明変数とする広島熊野道路の利用率（転換率）を次頁に示すように整理した。このとき、有料区間の所要時間については通行料金を所要時間に換算した料金抵抗（通行料金（円）/時間価値原単位（円/台・分））を加えて考えるものとした。

KeyWord；転換率

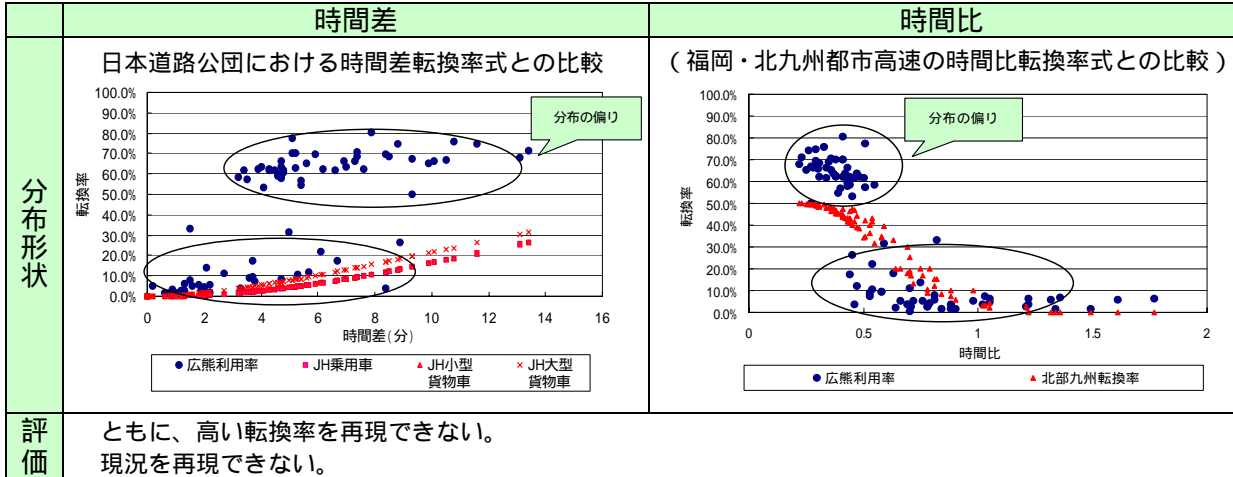
連絡先；1) 広島市中区橋本町7番14号 TEL 082-227-8636 FAX 082-227-8691  
 2) 広島市中区幟町5番1号 TEL 082-502-8804 FAX 082-502-8805

時間差、時間比による転換率の分布形状と既モデルでのそれを重ね合わせて見ると転換率の再現性が低いことが分る。このため、当該路線については、独自のモデル設定が望まれる。

表2 説明変数と利用率

時間帯	所要時間				時間差		時間比	時間価値	交通量			h(e/g): 広熊利用率
	a:広熊所要 時間(分)	b:料金抵抗 (181/75)	c(a+b):料 金抵抗加 味	d:現道所要 時間(分)	d-c: 料金抵抗 あり	c/d: 料金抵抗 あり	1817/(d- a)	e: 広熊利用	f: 現道利用	g(e+f): 計		
6:00-6:30	5.6	2.5	8.1	6.4		1.27	226.3	4	231	235	1.7%	
6:30-7:00	5.4	2.5	7.9	10.1	2.2	0.78	38.5	33	346	379	8.7%	
7:00-7:30	7.2	2.5	9.7	16.1	6.4	0.6	20.3	79	219	298	26.5%	
7:30-8:00	7.1	2.5	9.6	12.1	2.5	0.79	36.2	109	237	346	31.5%	
8:00-8:30	6.7	2.5	9.2	8.2		1.12	120.7	73	147	220	33.2%	
8:30-9:00	6.4	2.5	8.9	8.5		1.05	86.2	30	187	217	13.8%	
9:00-9:30	8.8	2.5	11.3	7.2		1.57		11	164	175	6.3%	

表3 既モデル式との比較



(2) 独自モデルの設定

モデル形式の設定は目的変数を転換率とする説明変数からの分布状況から行った。

また、近似式の種類は、散布の状況及び現実的な転換傾向から、線形、累乗、指数を適用することとした。(表4)

(3) 独自モデルの評価

モデルの評価は、表4に示すように、相関係数と現況再現精度(全日)から、説明変数として適切なものは時間比モデルである。加えて、モデルの形式としては、現況再現精度(全日)から線形近似が再現性は高い。よって、当該道路の転換率モデルは、時間時モデルの線形近似式が最も優れていると判断できる。(図4)

4. おわりに

本検討結果より、既モデル式では個々の有料道路における転換率を求めることが困難なケースがあることが分った。このようなケースにおいては、独自のモデルを用いることも有効である。

但し、転換率の変動要素として、所要時間以外の要素、例えば、道路の平面線形、縦断線形等についても検討の余地はあると思われる。

課題としては、類似路線への適用する際には、有料道路と競合する路線の速度設定に留意する必要がある。

表4 独自モデルの設定

区分	番号	モデル式	現況再現性								参考
			朝ピーク		オフピーク		夕ピーク		全日		
			推計値	乖離度	推計値	乖離度	推計値	乖離度	推計値	乖離度	
時間差	線形近似	$Y = 0.0871X - 0.1124$	3,151	-7.8%	1,647	-43.1%	2,709	5.0%	7,507	-15.6%	0.4705
	累乗近似	$Y = 0.1231X^{0.9111}$	3,003	-12.2%	1,416	-51.1%	2,592	0.4%	7,010	-21.2%	0.6948
	指数近似	$Y = 0.0903e^{0.3373X}$	2,981	-12.8%	1,188	-59.0%	2,673	3.6%	6,842	-23.1%	0.5155
時間比	線形近似	$Y = -0.8711X - 1.0855$	3,236	-5.4%	2,261	-21.9%	2,769	7.3%	8,265	-7.1%	0.5889
	累乗近似	$Y = 0.119X^{-2.9396}$	3,249	-5.0%	1,742	-39.8%	3,127	21.2%	8,119	-8.7%	0.7161
	指数近似	$Y = 4.7306e^{-3.6221X}$	3,179	-7.0%	1,856	-35.9%	2,953	14.4%	7,988	-10.2%	0.7441
時間価値	線形近似	$Y = -0.009X + 0.7704$	3,145	-8.0%	2,109	-27.2%	2,544	-1.4%	7,799	-12.3%	0.3991
	累乗近似	$Y = 103.15X^{-1.6429}$	3,237	-5.3%	1,472	-49.2%	2,756	6.8%	7,465	-16.1%	0.5074
	指数近似	$Y = 1.3408e^{-0.0388X}$	2,900	-15.2%	1,604	-44.6%	2,451	-5.0%	6,955	-21.8%	0.5391

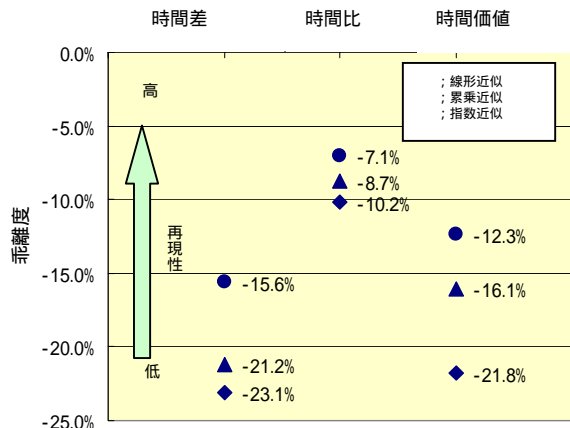


図5 独自モデルの評価