

IV-469

効用マップを用いた事業者の都市内高速道路整備評価に関する研究

苫 小 牧 高 専 正 員 高橋 清
 日本データサービス 正 員 金田一淳司
 北海道大学工学部 正 員 佐藤 馨一

1. はじめに

平成4年9月の札幌自動車道全線開通に伴い、札幌と北海道の主要都市である小樽、旭川、千歳等が高速道路ネットワークで直結された。特に、今回の開通区間は北海道内初の都市内高速道路として位置づけられ、土地利用の変化を含め様々な効果があらわれている。特に、今回供用された都市内の均一料金区間では、業務目的の利用が約半数をしめていることより、企業活動の視点から開通効果を調査・計測することは重要と考える。

そこで本研究は、事業者からみた高速道路の開通効果に関して評価することを目的とし、事業者アンケート調査を実施するとともに、効用マップを用いた整備評価と、今後の都市内高速道路整備の方向性を示すことを目的とする。

2. 事業所調査による高速道路の利用状況

(1) アンケート調査の概要

企業の高速道路利用実態や利用意識を把握し、さらに、新規の都市内高速道路整備に関する意識を調査するために、平成6年12月札幌市内の企業を対象として、高速道路利用実態調査を実施した。調査方法は、郵送による配布、回収を行った。郵送配布を行った企業は、657件であり、内230件の企業から回答が得られ、有効回収率は35.0%となった。

調査内容は、①企業の属性、②高速道路の利用状況、③都市内高速道路の問題点、④今後整備を希望する新規都市内高速道路路線の4点に大別される。

(2) 高速道路の利用状況

アンケート回答企業の内、業務目的として高速道路を利用している企業は、全体の80.3%であり、高速道路の利用率の高さを示している。その内、一日に2回以上利用している企業は、高速道路利用企業の39.8%を占めており、1日1回程度利用する企業と加えると、高速道路を利用している企業全体の約

5割の企業が1日最低一回は高速道路を利用していることとなる。

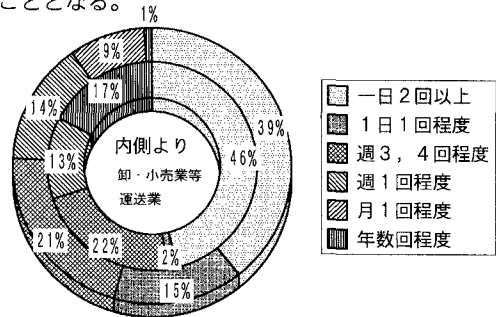


図-1 業種別高速道路利用頻度

高速道路の料金負担は、業務内容に関わらず会社において全額負担する企業が全体の82.2%を占めており、過去1年間の高速道路利用に、501万円以上支払っている企業も全体の11.5%となっている。

(3) 都市内高速道路の問題点

企業活動の面から、都市内高速道路の問題点としてあげられることは、高速道路出口における渋滞問題と、冬期間の通行止めである。

高速道路の出口にて渋滞の経験があると回答した企業は全体の81.7%であり、出口インターにおける待ち行列の最後尾に到着してから一般道へ合流するまでの待ち時間を渋滞時間と仮定した結果、平均渋滞時間は10分から25分であった。

また、冬期の都市内高速道路の通行止めに関する

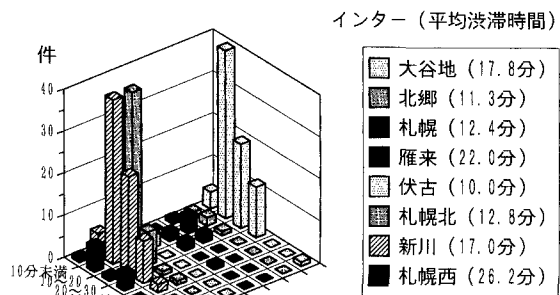


図-2 インターでの渋滞時間

意識については、「悪天候でも条件付きで高速道路の通行を認めてほしい」が全体の約8割を占めており、冬期においても高速道路が企業活動のシステムとして必要不可欠なものであることが明らかとなった。

3. 効用マップを用いた都市内高速道路整備の評価

本研究では事業者の高速道路利用理由である、高速性、時間信頼性等のリスクを総合的にとらえた意思決定を表現するため、多属性効用関数により高速道路評価モデルの構築を試みた。さらに、構築された多属性効用関数モデルを用い、高速道路の効果を各地点ごとに計算し、地図上に図示した「効用マップ」を高速道路整備評価に利用することを提言する。

効用マップ作成の手順は、対象地域の道路網をリンクとノードに設定し、各ノードにおける効用値をモデルにより計算するとともに等効用値ラインを連結したものである。

4. 多属性効用関数の構築とパラメータ推定

多属性効用関数： U 及び、単一効用値 u_i は次式で表現される（ X_i は選択に考慮される要因）。

$$u_i = X_i^r \quad (式1)$$

$$U = \left[\prod_{i=1}^n \{1 + K k_i u_i\} - 1 \right] / K \quad (式2)$$

ただし、 X_i^r は基準化された値であり、 K は、

$$1 + K = \left[\prod_{i=1}^n (1 + K k_i) \right] \quad (式3)$$

となるパラメータである。考慮される要因は、①所要時間、②通行料金、③遅れ時間とした。パラメータ推定には、平成6年に実施された札幌自動車道全線開通に伴うインパクト調査の結果を用いた。

5. 効用マップを用いた新規高速道路の整備評価

構築された多属性効用関数を用いた効用マップにより、平成4年に開通した区間の開通前と開通後の効用値の変化率を示した結果、増加率の高い地域と事業所立地が増加した地域とは一致しており、モデルの妥当性が示された。

そこで、企業アンケートにおける新設希望ルートに関して、その優先順位や整備効果を効用マップを

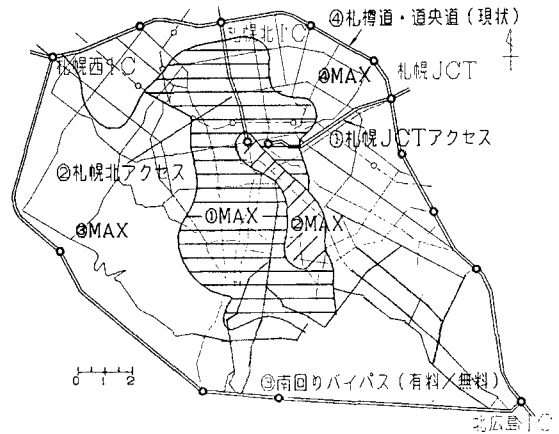
表－1 推定されたパラメータ

		札幌－小樽		札幌－旭川		札幌－苫小牧	
		荷主	運送	荷主	運送	荷主	運送
r	所要時間	.8757	.8541	1.120	.6698	.7814	.7190
	通行料金	.8625	.8301	.7490	.7115	.5765	.6409
	遅れ時間	1.184	1.224	.7612	.8781	.8625	.7169
k	所要時間	.2895	.2188	.3932	.3967	.3532	.3059
	通行料金	.4263	.3750	.3795	.3287	.3495	.3686
	遅れ時間	.2842	.3594	.2273	.2746	.2974	.3255
K		-----	.1560	-----	-----	-----	-----

を用い評価・検討を行った。

今回設定した新設ルートは、①札幌JCTから都心に至るルート、②札幌北インターから都心までのルート、③南回バイパスの3ルートとし、各ルートにおいて最も高く評価された地域を、図－3に示す。

その結果、南回りバイパスが整備された場合、都心部から札幌JCTへ至るルート整備は、効用値最大となる地域が、都心部を含め南北に大きく広がっていることがわかる。



図－3 各ルート整備の最大評価地域

6. おわりに

本研究は、事業者アンケート調査を基に企業の高速道路利用状況の分析と高速道路の問題点を明らかにした。さらに効用マップを用いて今後整備が必要とされている路線の分析を行った結果、南回りバイパスの整備が札幌市全体としても地域のポテンシャルを上昇させる上で重要であることを明らかとした。