

道路のパフォーマンス向上に向けた道路交通状況の把握・評価に関する研究

(研究期間：令和6年度～令和8年度)

道路交通研究部 道路研究室
主任研究官 河本 直志 交流研究員 長嶋 右京

主任研究官 田中 良寛

室長 土肥 学

(キーワード) K値、基本交通容量、実現最大交通量

2.

社会の生産性と成長力を高める研究

1. はじめに

2023年10月に国土交通省道路局がとりまとめた「WISENET2050・政策集」の中で、時間的・空間的に偏在する交通需要や渋滞に対して、データを活用したパフォーマンス・マネジメントにより、ボトルネック対策を効率的・効果的に実施し、高規格道路ネットワーク全体のサービス向上を実現していくことが示されている。道路のパフォーマンスを向上させるには、そのポテンシャルを最大限活用することが必要である(図-1)。

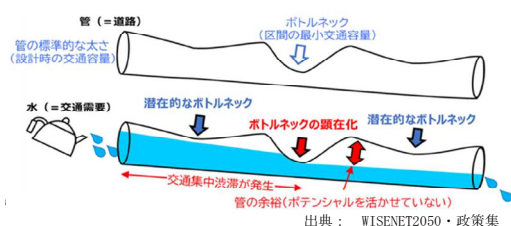


図-1 道路のパフォーマンスの概念図

ボトルネックの特定にあたっては、国総研の既往研究にて、等間隔に分割した道路区間毎の渋滞発生頻度により求めるボトルネック指数の有効性を示している。

ボトルネック対策を含む道路の計画・設計においては、局所的な交通容量の不足や交通量の変動特性に起因した課題への対応に加え、自動運転や新たなモビリティなどへの対応、近年の交通容量低下など新たな知見への対応も求められる状況を踏まえると、従来手法(車線数の決定手法等)を見直すことについて検討する必要がある。

本研究では、上記検討に資するため、近年の交通量変動特性や実現最大交通量(交通容量と関連する観測値)の動向に関する分析を行った。

2. 交通量変動特性の分析

従来より、道路の車線数の決定に際しては、計画交通量(道路を通過すると予想される交通量)と設計基準交通量(道路が許容し得る交通量)を比較する方法が用いられている。我が国では、年間8,760時間のうち30番目時間交通量を対象として設計することとされており、設計基準交通量の算出には、ピーク特性を表す指標としてK値(年平均日交通量に対する30番目時間交通量の割合)が用いられているが、このK値は、道路の存在する地域(地方部・都市部)や地形(平地部・山地部)ごとに全国一律で設定されている。

K値の近年の傾向や各地点での違いを分析するため、2021年度の1年分の全国の直轄国道1,046地点の常時観測交通量データを用いて、各地点のK値の分布を沿道状況別に整理した。図-2に人口集中地区182地点、山地部253地点のK値分布を示す。K値の平均値に着目すると、人口集中地区より山地部の値が大きく、沿道状況による差異が確認できる。

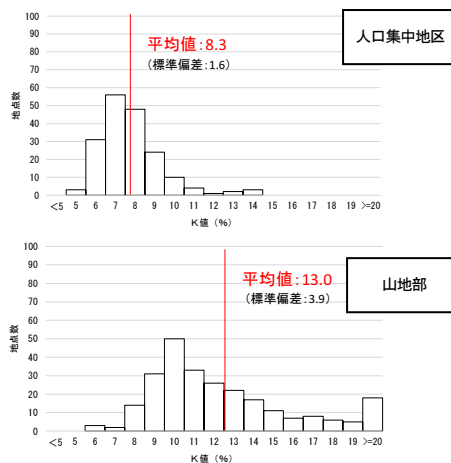


図-2 K値分布

K値の分布形状に着目すると、人口集中地区より山地部の標準偏差が大きく、広範囲に各地点の値が分布している。このことから、山地部の区間では、道路設計にあたり当該路線及び周辺の交通量データからK値を適切に設定することができれば、その区間のピーク特性に合わせた設計が可能になると考えられる。

3. 実現最大交通量の分析

道路の交通容量を算定する場合に基本となる交通容量として基本交通容量があり、日本道路協会の図書「道路の交通容量」（1984年）では、道路条件および交通条件が基本的な条件を満たしている場合に通過することが期待できる乗用車の最大数とされている。同書において基本交通容量は、多車線道路の場合、1車線あたり2,200pcu/hとされ、我が国の実現最大交通量の観測結果をもとに定められている。なお、pcuは乗用車換算台数である。

2023年度の常時観測交通量データを用いて、片側2車線の高速道路および直轄国道の実現最大交通量（実台数）の上位5地点を抽出し、基本交通容量と比較するため、基本的な条件を満たすように大型車混入率や車線幅員、側方余裕、沿道状況による補正を行いpcuに変換した値を表-1に示す。片側2車線区間の基本交通容量は $2,200 \times 2 = 4,400$ pcu/hであり、高速道路の5地点平均はこの値と同程度であるが、直轄国道ではこの値を下回る状況となっている。一般道路では信号交差点による影響も考えられるが、他の要因を含め現地状況を適切に考慮できるような交通容量の算定手法の検討が必要と考えられる。

また、表-2は、同じ観測地点での実現最大交通量の経年比較を行った例であるが、2023年度の方が約700台/h少なくなっている。1981年とは道路整備状況が異なり、道路ネットワークの広域的な利用形態も異なることが推察され、交通容量の観点で単純比較できない可能性はあるが、過去の交通容量の値を参照する際は注意が必要と考えられ、近年の傾向を踏まえた交通容量の値の見直しが求められる。

表-1 片側2車線区間の実現最大交通量

車線数	観測地点	方向	最大出現交通量 (pcu/h)	平均最大出現交通量 (pcu/h)
片側2車線 (高速道路)	伊川谷～玉津	上り	4,841	4,450
	海老名JCT～海老名	上り	4,784	
	一宮～一宮JCT	下り	4,283	
	伏古～雁来	下り	4,199	
	船橋～花輪	下り	4,142	
片側2車線 (直轄国道)	久地	上り	3,894	3,329
	筑紫野	下り	3,560	
	由比	上り	3,359	
	由比	下り	3,203	
	宮丸	下り	2,629	

表-2 実現最大交通量の経年比較

路線名	E4東北道	E4東北道
観測地点	矢板～西那須野	矢板～矢板北
車線数	片側2車線	片側2車線
観測期間	1981年1月～1981年12月	2023年4月～2024年3月
実現最大交通量 (台/h)	上り	2,794
	下り	2,851
出典	「道路の交通容量」(1984年)	2023年度常時観測交通量データ

4. おわりに

本稿では、K値の分布形状を分析し、交通量のピーク特性は地点により様々であることを示した。また、実現最大交通量の分析では、現行の基本交通容量を用いた交通容量の算定においては、現地状況を適切に考慮する必要性について言及した。ボトルネック対策や新設道路の計画・設計にあたっては、当該区間の状況を適切に反映した交通需要（ピーク特性等）や交通容量の値を用いることで、道路のパフォーマンス向上を効率的・効果的に実現できると考えられる。交通特性の地点による違いや経年的な変化を踏まえ、設計基準交通量や基本交通容量の見直しの必要性が高いと捉えており、引き続きデータ分析を続けていくことが必要と考えている。

詳細情報はこちら

- 1) 国総研レポート 2018 p.125
<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2018report/ar2018hp083.pdf>
- 2) 河本ら：令和3年度常時観測交通量データを用いた交通量の変動特性分析，第44回交通工学研究発表会論文集，pp.491-496，2024.
- 3) 長嶋ら：令和5年度常時観測交通量データを用いた実現最大交通量の分析，第70回土木計画学研究発表会・講演集，2024.