

# ETC2.0 プローブ情報を活用した ボトルネック指数によるボトルネック把握手法

SATテクノロジー・ショーケース2020

## ■ はじめに

交通渋滞を発生させるボトルネック箇所の把握のため、従来、コスト面や人的労力等の制約から特定の1日、特定の箇所での人手・目視による現地調査が行われてきた。しかし、日々変化している交通状況の中で調査日が必ずしも年間を通した代表的な交通状況であるとは限らない。また、交通渋滞は道路区間を跨いで影響が及ぶ場合や複数のボトルネックが近接して存在する場合があります、限られた特定箇所での調査では真のボトルネック箇所を把握することは困難である。こうした中、国総研ではETC2.0プローブ情報(緯度・経度・時刻等の走行履歴)をはじめとする道路交通データを活用し、ピンポイントでボトルネック箇所を把握・分析する手法の研究を進めている。

## ■ 研究内容

### 1. ボトルネック指数によるボトルネック把握手法

ボトルネック指数(以下、BN指数という。)とは、ある道路区間における「渋滞の起点のなりやすさ」をBN指数(+)として、「下流側での渋滞の影響の受けやすさ」をBN指数(-)として表す指標である。まず、分析対象路線を等延長区間単位に分割し、区間毎の日別・時間帯別の旅行速度より「渋滞」、「非渋滞」を判定する。次に、分析区間とその下流側に隣接する区間の「渋滞」と「非渋滞」の組合せからポイントを与える(図-1)。分析区間が「渋滞」、下流区間が「非渋滞」であれば分析区間が渋滞先頭と判断し同時間帯に「+1」を、分析区間と下流区間がともに「渋滞」であれば分析区間は下流側の渋滞の影響を受けていると判断し同時間帯に「-1」のポイントを付与する。そして、BN指数(+)およびBN指数(-)を別々に合算し(BN(+)とBN(-)を合算し相殺することはない)、データ取得日数で除して算定する。本研究では、分割区間長を100mとし、「渋滞」と「非渋滞」の判定の閾値を、高速道路においては時速40km/h、一般道路では時速20km/hとした。



図-1 ボトルネック (BN) 指数の考え方

### 2. ボトルネック指数の有効性検証

本研究では、高速道路2路線および一般道路1路線においてBN指数算定のケーススタディを実施し、現地のボトルネック箇所との比較や、速度コンター図との比較により、BN指数を用いた渋滞把握手法の有効性確認を行った。

高速道路1路線で実施した結果について図-2に示す。渋滞起点を示すBN指数(+)は164kpのサグ(勾配が上り坂へと緩やかに変化する区間)後上り坂途中からサグ付近にかけて集中しており、渋滞影響を示すBN指数(-)は164kp付近から上流にかけて伸びている。このことからサグ後上り坂164kp付近を先頭とした渋滞が発生しているといえる。また、道路管理者ヒアリングにより確認した現地把握されているボトルネック箇所はサグ後の上り坂(164kp付近)であり、BN指数のボトルネック箇所と一致を確認した。さらに、車両一台毎の軌跡を表したタイムスペース図が示すボトルネック箇所との一致も確認している。道路位置と平均旅行速度の関係を示す速度コンター図では40km/h未満の低速度がサグ手前の下り坂途中(165.8kp)で発生しており、BN指数が示すサグ後上り坂のボトルネック位置(164kp付近)と異なる結果が得られた。この結果より、速度コンター図では正確に捉えられないボトルネック箇所が、BN指数により把握できる可能性が確認された。今後は、速度コンター図では明確に見分けることが難しい、交差点密集区間の低速度連続区間等について、更なるケーススタディを実施し、引き続き有効性の検証を実施する予定である。

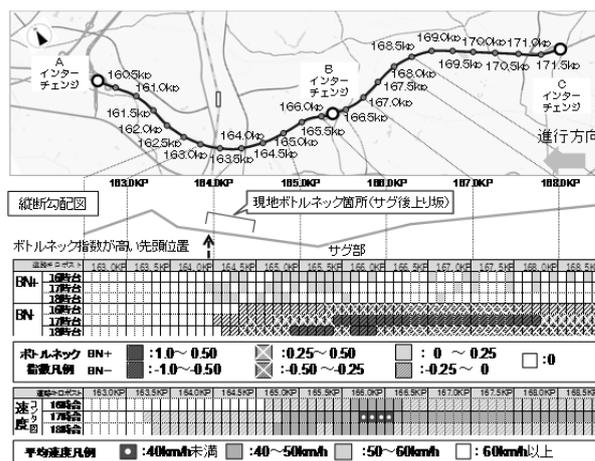


図-2 BN指数結果と速度コンター図

代表発表者 里内 俊介(さとうち しゅんすけ)  
 所属 国土交通省国土技術政策総合研究所  
 道路交通研究部 道路研究室  
 問合せ先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地  
 TEL:029-864-7248 FAX:029-864-3784

■キーワード: (1) 交通調査

■共同研究者: 横地 和彦(よこち かずひこ)  
 松田 奈緒子(まつた なおこ)  
 中田 寛臣(なかつ ひろおみ)