

暫定2車線高速道路におけるボトルネック箇所の抽出と交通容量分析

日本道路公団 中部支社 ○会員 吉川良一、会員 長浜和実、会員 寒河江克彦

1. はじめに

東海北陸自動車道的美濃～白鳥間は、平成6年から9年にかけて、暫定2車線の高速道路として供用した。供用区間の延伸に伴い、交通量は年々増加し、現在、9,000台～13,500台の日平均交通量を有している。交通量の増加とともに、交通集中による渋滞も頻繁に発生するようになり、上り線では年間約90回もの渋滞が発生するようになった。

本研究は、美濃～郡上八幡間における顕在的・潜在的ボトルネックを、交通容量を分析することで抽出し、4車線化工事の進展によるボトルネックの解消・移動と渋滞低減効果の検討を行ったものである。

2. 道路概況と交通状況

2-1 道路概況

東海北陸自動車道は、名神高速道路と北陸自動車道を結ぶ延長185kmの高速道路で、現在、飛騨清見～白川郷間（約26km）を除く159kmが供用している。このうち、一宮JCT～美濃IC間は4車線供用、残りの区間は暫定2車線供用となっている（図-1）。なお、美濃～白鳥間は、現在、4車線化事業を進めているところである。

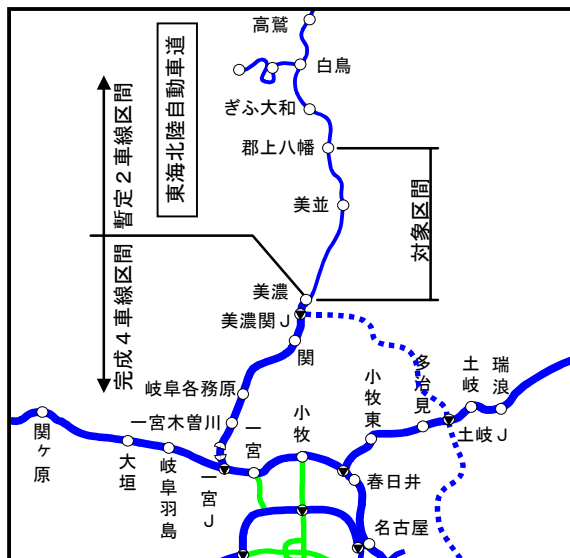


図-1 東海北陸自動車道の路線図

2-2 交通状況

東海北陸自動車道は、奥美濃や飛騨高山への観光客の利用が多く、休日はほぼ毎日、午前は下り線が、午後には上り線が渋滞し、特にスキーシーズンは著しい。

平成15年の日交通量は、美濃～美並間で13,500台、美並～郡上八幡間では12,400台である。また、休日交通量は平日交通量の約1.4倍と高くなっている。

図-2に美濃～白鳥間における平成15年の交通集中渋滞発生状況を示す。上り線での渋滞は下り線より多く発生しており、特に、美並ICの直近下流に位置する苅安TN付近を先頭とする渋滞が突出している。

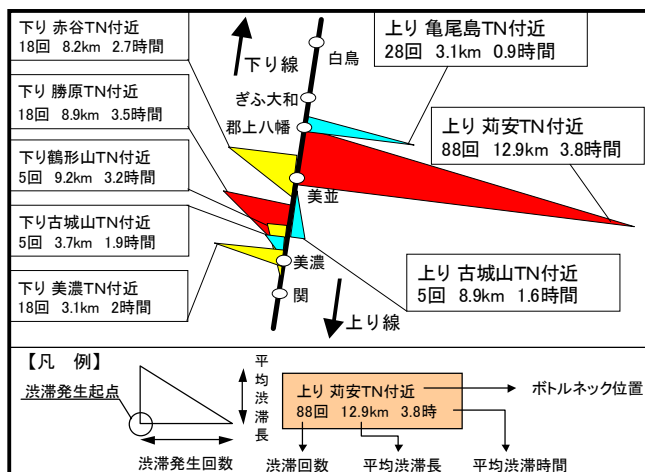


図-2 美濃～白鳥間の交通集中渋滞発生状況（H15）

3. ボトルネックの交通容量分析

3-1 調査方法

本研究では、ボトルネックの交通容量分析のために、以下によりデータ収集・整理を行った。

- ・既存のループ式車両感知器（各IC間1箇所）
- ・画像式車両感知器（美濃～郡上八幡間10箇所）
- ・フローティング調査

車両感知器は、主にボトルネックの交通容量の把握に、フローティング調査は、顕在的・潜在的ボトルネック位置の特定に利用している。なお、画像式車両感知器は、主にサグ部や長い上り坂、TN入口部、4車線から2車線への絞込み部、ICのオンランプ部などに、平成15年12月に設置した。

3-2 顕在的・潜在的ボトルネックの抽出

上記調査により、渋滞発生の顕著な美濃～郡上八幡間の上り線について、顕在的・潜在的ボトルネックの抽出を行った。この場合、既に渋滞が発生している区間を顕在的ボトルネックとし、潜在的ボトルネックはフローティング調査より特定した。

キーワード：高速道路、暫定2車線、交通渋滞、ボトルネック、交通容量、分析

連絡先：名古屋市中区錦2-18-19 三井住友銀行名古屋ビル TEL052-222-1472 FAX052-232-3739

①顕在的ボトルネック

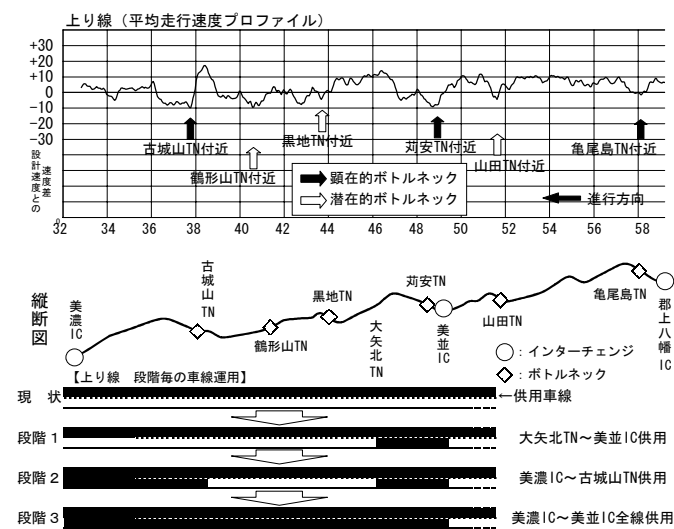
顕在的ボトルネックとしては、既に渋滞が発生している次の箇所が挙げられる。

古城山 TN 付近、苅安 TN 付近、亀尾島 TN 付近

②潜在的ボトルネック

図－3 に、フローティング調査で得られた自由流時の平均走行速度プロファイルを示す。この図で、前後区間と比較し、速度低下が顕著な次の箇所が、潜在的ボトルネックと考えられる。

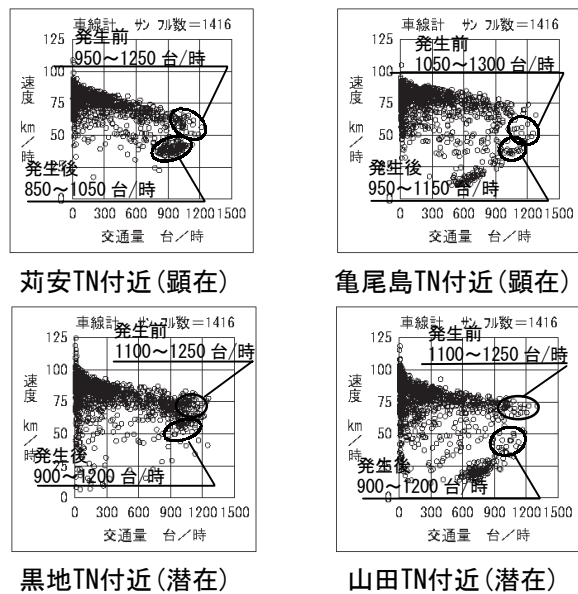
鶴形山 TN 付近、黒地 TN 付近、山田 TN 付近



図－3 フローティング調査結果と段階供用図

3－3 交通容量分析

車両感知器データを用いて Q-V 図（図－4）を作成し、顕在的・潜在的ボトルネックの渋滞発生前後の交通容量（捌け交通量）を求めた。その結果を表－1 に示す。



図－4 交通容量の推定に用いた Q-V 図

表－1 顕在的・潜在的ボトルネックの交通容量等

ボトルネック		縦断線形	交通容量(台／時)	
名 称	区分		渋滞前	渋滞後
古城山 TN	顕在的	-0.6%→+2.0%	1,100	970
鶴形山 TN	潜在的	-2.5%→-0.9%	1,120	980
黒 地 TN	潜在的	-2.4%→+3.0%	1,180	1,050
苅 安 TN	顕在的	-0.5%→+2.6%	1,100	950
山 田 TN	潜在的	-1.3%→+2.9%	1,180	1,050
亀尾島 TN	顕在的	+0.8%→+3.0%	1,180	1,050

当該暫定 2 車線区間の交通容量は、一般的な 4 車線区間の 1 車線当たりの交通容量（発生前：1,500 台／時、発生後：1,275 台／時）より、低いことが分かる。

4. 4 車線化によるボトルネックの推移と効果予測

美濃～美並間の 4 車線化は、次の段階を経て供用される予定である（図－3 参照）。

段階 1：大谷北 TN～美並 IC 供用（H16 年 8 月）

段階 2：美濃 IC～古城山 TN 供用（H16 年 10 月）

段階 3：美濃 IC～美並 IC 全線供用（H16 年 12 月）

表－2 に、渋滞予測結果からみた段階供用に伴う渋滞低減効果を示す。

①段階 1：上り線の苅安 TN 付近を先頭とする渋滞が解消し、下流側の古城山 TN・黒地 TN 付近を先頭とする渋滞の発生が予測される。しかし、渋滞量は削減されるものと考えられる。

②段階 2：古城山 TN 付近を先頭とする渋滞が解消し、黒地 TN 付近を先頭とする渋滞が残ると考えられる。

③段階 3：美濃～美並間の渋滞は解消されるが、上流側の亀尾島 TN 付近に渋滞が残ると考えられる。

表－2 段階供用の渋滞予測結果(美濃～美並間上り線)

段 階	供用前		供用後		増減
	渋滞箇所	時間	渋滞箇所	時間	
段階1 8月～10月	苅安 TN	83h	黒地 TN 等	56h	▲ 27h
段階2 10月～12月	黒地 TN 等	16h	黒地 TN	13h	▲ 3h
段階3 12月～11月	苅安 TN 等	402h	亀尾島 TN	72h	▲330h

5. おわりに

本研究では、東海北陸自動車道の暫定 2 車線区間におけるボトルネックの交通容量分析により、美濃～美並間の 4 車線化段階供用の改築効果を予測した。

今後の課題として、4 車線化後に予測精度の検証を行い、その精度を向上させるとともに、交通容量と道路構造（縦断線形・トンネルの有無等）との関係进行分析し、他の 4 車線化工事および今後の暫定 2 車線道路の計画・設計に活かしたいと考えている。