

IV-347

高速道路所要時間情報の精度向上方策に関する検討

東京工業大学大学院 学生員 森 宣夫
 東京大学工学部 正会員 森地 茂
 東京工業大学大学院 学生員 小川 圭一

1. はじめに

現在、高速道路において、ラジオ、可変情報板等を通じて様々な交通情報が提供されている。その中で、高速道路利用者のニーズの高い情報として目的地までの所要時間情報が挙げられる。しかし、現在の所要時間提供方法は、提供直前時の車両検知器の速度データ（5分間平均速度）のみを用いて算出されているため、真の予測所要時間とはなっていない。そこで本研究では、現在の所要時間情報提供における問題点を把握するとともに、現在の方法を基にした精度向上方法を提案する。また、交通状況の予測による情報提供をするためには渋滞の発生、解消を表すモデルを構築することが必要であるが、今回はその前段階である交通流の分析を行い、モデル構築のための知見を得ることを目的とする。

2. 使用データの概要

本研究の対象区域は、東名高速道路の東京－御殿場間（下り線）で、使用データは、平成7年8月12日（終日）の対象区域内における、約2kmおきに設置された車両検知器による5分間交通量と平均速度および所要時間情報板の表示内容である。

3. 現在の所要時間情報の分析

まず、現在の所要時間情報の精度を検証するために、情報板に表示された提供所要時間と実所要時間を比較した。そのなかで横浜－厚木間、大井松田－御殿場間について図1に示す。この図の実所要時間は、車両検知器の5分間平均速度のデータを基に、各車両検知器の勢力範囲ごとの所要時間を算出し、時間遅れを考慮しながら加算して算出しており、予測区間の平均的な所要時間を示したものである。

この図から、渋滞解消時に過大な所要時間情報を提供すること、渋滞停滞時に提供所要時間の時間的変動が大きいたことが読みとれる。渋滞解消時は、提供所要時間は時間遅れを考慮していないことにより、渋滞停滞時は、渋滞中の疎密波の存在、極端な低速度データの存在により精度が低下するものと思われる。また、一般的に渋滞延伸時は渋滞解消時の逆の現象が起これと思われるが、今回のデータでは渋滞延伸時のずれはほとんどみられなかった。

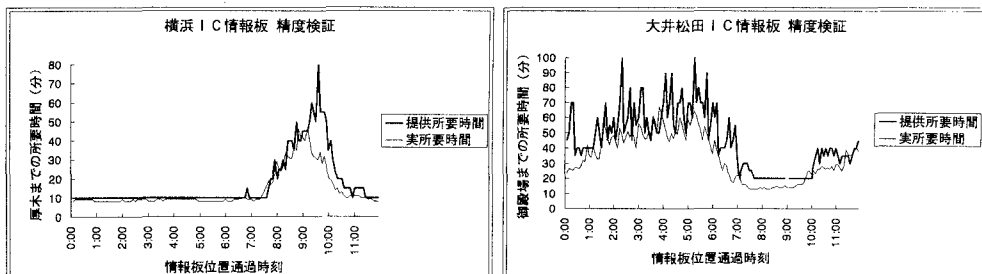


図1 推定される実所要時間と提供情報との比較

4. 現在の所要時間情報提供方法を基にした精度向上方法の提案

図1から、提供所要時間が5分ごとに大きく変動していることが読みとれ、原因として渋滞中の疎密波の存在、極端な低速度データの存在を挙げた。現行の手法では、計測地点の5分間平均速度を用いて勢力範囲内の速度を代表させているが、疎密波の状態は同時に勢力範囲内の全区間が同一になっていないので、計測地点での疎密波の影響が過大になっていると考えられる。そこで、5分間平均速度ではなく10分間平均速度を用いて、疎密波の影響を軽減することにより精度向上を試みた。結果を図2に示す。この図から、10分間平均速度を用いた方が現行手法（5分間平均速度使用）より5分ごとの所要時間の変動が小さく、さらに実所要時間に近いことが読みとれる。

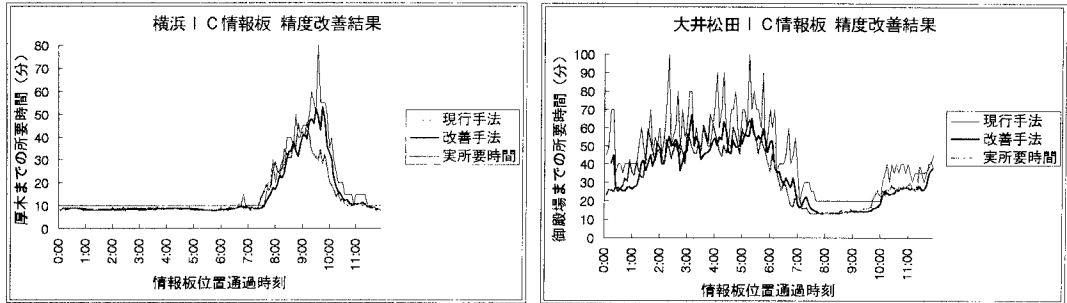


図2 10分間平均速度を用いた場合と現行手法、実所要時間との比較

5. 交通状況の予測による情報提供の可能性のための基礎的検討

次に、シミュレーションモデル等により交通状況の予測を行う際の問題点の把握を試みた。図3は渋滞箇所とボトルネックより下流側における交通量-速度関係を比較したものであるが、この図からボトルネックより下流側ではボトルネックで渋滞が発生しているか否かでQV曲線が異なっていることが読みとれる。このほか、車線利用率特性、車線別QV特性についてもボトルネックより下流側で渋滞流の影響が残留していることが分析により明らかとなった。以上より、渋滞部だけでなくボトルネックより下流側でも誤差が生じることがあることが分かった。また、渋滞の発生時、解消時にボトルネックが移動する現象もデータから観測された。それらについては発表時に示すこととする。

6. おわりに

本研究では、現在の所要時間情報について分析し、問題点を把握し、現在の方法を基に精度を向上させる方法を提案した。また、交通流の分析を行うことにより、交通状況の予測による情報提供のための基礎的な知見を得た。今後の課題としては、実走行調査により実際の所要時間の特性について分析すること、得られた知見を基に交通状況の予測手法を構築すること、等が考えられる。最後に、本研究のデータを提供していただいた日本道路公団東京第一管理局の担当者の方々に感謝の意を表します。

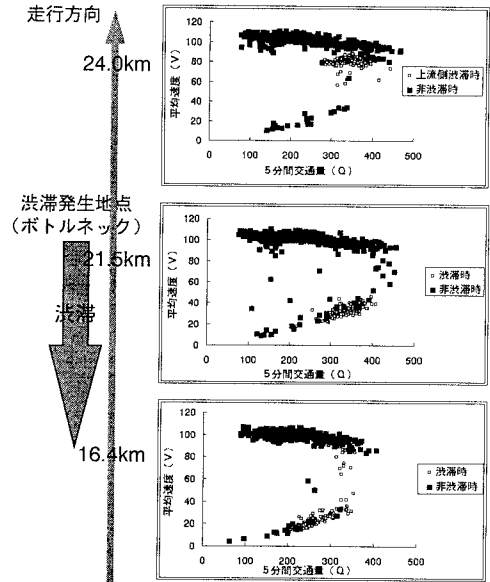


図3 ボトルネック上下流側におけるQV関係の比較