

### 都市間高速道路における渋滞位置の正確な情報提供に向けた取組み

中日本高速道路(株) 正会員 ○早河 辰郎  
 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社(株) 非会員 鶴 元史  
 中日本高速道路(株) 非会員 上水 一路  
 (株)道路計画 非会員 山口 孝

#### 1. はじめに

高速道路単路部において正確な渋滞先頭位置を把握することは、各種渋滞対策検討の他、正確な渋滞位置を把握し、渋滞区間などの必要な情報を利用者へ提供するうえで重要である。中日本高速道路名古屋支社では、従来は車両感知器の勢力範囲の最下流を画一的にボトルネックと設定していたが、2015年2月に新管制システムへの移行に伴い、トンネルやサグなど道路幾何構造に基づき、より正確な渋滞先頭位置を設定することとした。また、昨今利用率が増えている ETC2.0 のプローブデータを用いることにより、速度低下位置の把握が可能となった。本稿は、正確なボトルネックを設定することの意義と、プローブデータを用いたボトルネックの妥当性の検証結果を紹介するものである。

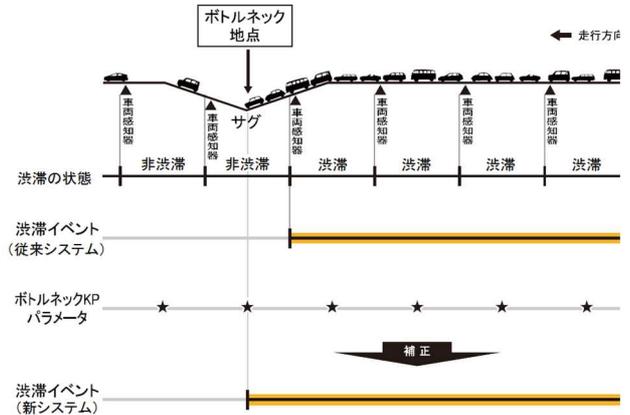


図-1 ボトルネック補正方法

#### 2. ボトルネック設定と補正の概要

まず、車両感知器を用いた渋滞の検知方法について説明する(図-1)。名古屋支社管内の東名や名神をはじめとした重交通路線では、車両感知器が概ね 2km 間隔で設置されており、車両感知器ごとに勢力範囲が設定されている。車両感知器はこの勢力範囲の最も下流側に位置している。従来の管制システムでは、渋滞を検知した最も下流側に位置する車両感知器の勢力範囲を渋滞先頭位置としていた。ただし、この方法では正確な位置でボトルネックが設定されるとはいえず、最大で約 2km 渋滞の先頭位置がずれる可能性があるといえる。そこで、新管制システムへの移行に伴い、トンネルやサグなど道路幾何構造上ボトルネックとなりえる地点をあらかじめ設定することにより、渋滞渦中の車両感知器が渋滞を検

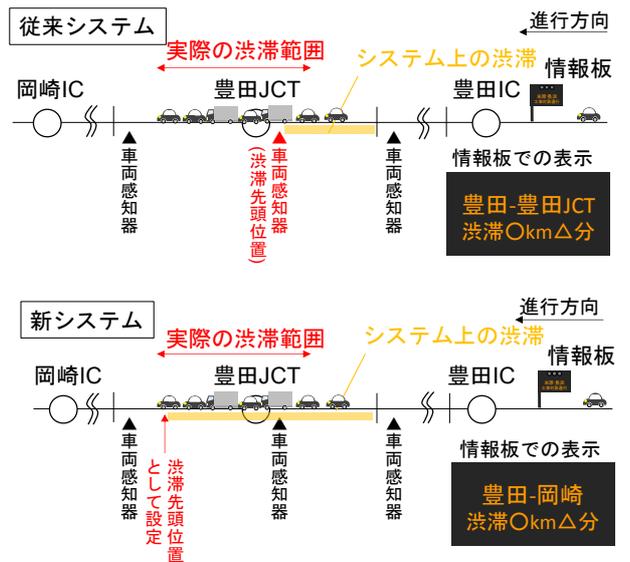


図-2 新管制システムによる情報提供例

知した際に、勢力範囲から、設定されたボトルネックへ渋滞先頭位置を補正する仕組みを導入した。ボトルネックは、①トンネル、②サグ、③IC・JCTの合流部、④車線減少部、⑤クレスト、⑥車両感知器勢力範囲の最下流のいずれかとし、複数存在する場合は上記番号の優先順位で1つのボトルネックを設定した。

キーワード 高速道路、情報提供、ボトルネック  
 連絡先 〒460-0003 名古屋市中区錦 2-18-19 三井住友銀行名古屋ビル  
 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 TEL : 052-222-1181

表-1 ボトルネック設定箇所数

		実際のボトルネック種別									計
		①トンネル	②サグ	③合流	④車線減少	⑤クレスト	⑥最下流	上り坂	下り坂	分流	
初期設定	①トンネル	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	②サグ	0	37	1	1	0	0	3	3	6	51
	③合流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	④車線減少	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑤クレスト	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	⑥最下流	0	0	4	0	0	1	0	0	0	5
	計	4	38	5	1	1	1	3	3	6	62

図-2 は、IC・JCT を跨ぐ渋滞が発生したときに、ボトルネック補正により情報提供上の渋滞表示区間が変更された例である。実際の渋滞先頭は豊田 JCT～岡崎 IC 間に存在していたが、渋滞を検知したのはこの区間ではなく一つ上流の豊田 IC～豊田 JCT 間の車両感知器であった。従来は車両感知器の勢力範囲が先頭になるため、「豊田 IC-豊田 JCT」を渋滞区間として情報提供していたが、ボトルネック補正を行うことにより「豊田 IC-岡崎 IC」として提供できるようになった。この区間では 2017 年の 1 年間に 24 回と渋滞が多発しており、このように渋滞が多発する区間で正確な情報を提供することができる意義は大きい。

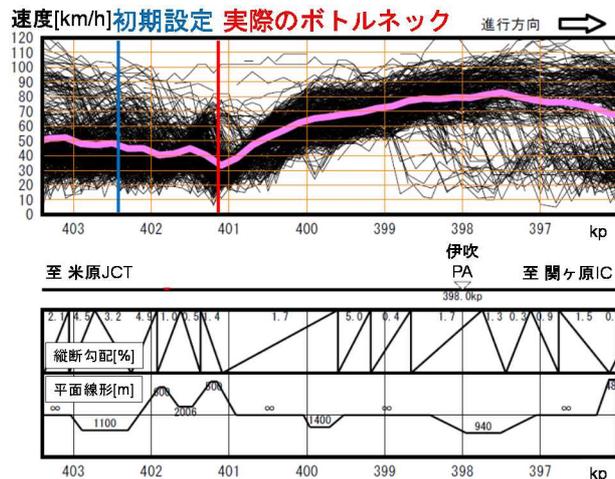


図-3 ボトルネック検証結果例

### 3. ボトルネック位置の妥当性検証

前項のボトルネック設定方法の妥当性を検証するために、ETC2.0 のプローブデータを用いて、実際に速度が低下している地点を確認した。年 5 回以上渋滞が発生している、特に渋滞が顕著な 62 地点を選定し、図-3 に示す通り、速度プロファイルを作成することにより、2. に示した①～⑥の初期設定したボトルネックと実際のボトルネックにどれくらい道路幾何構造種別の相違があるのかを確認した。その結果、表-1 に示す通り、約 7 割にあたる 43 地点（グレーの着色箇所）では初期設定と同じボトルネック種別であった一方で、初期設定でサグとしていたボトルネックの一部では、初期設定の①～⑥に該当しない上り坂・下り坂・IC および JCT の分流部がボトルネックとなっている地点が確認された。また、初期設定と実際のボトルネックの位置の距離的なずれは図-4 に示す通りであり、差は概ね前後 500m 以内であることを確認した。これらの結果から、2. に示す設定により管内のボトルネック位置は概ね正しい位置で設定されていることを確認した。

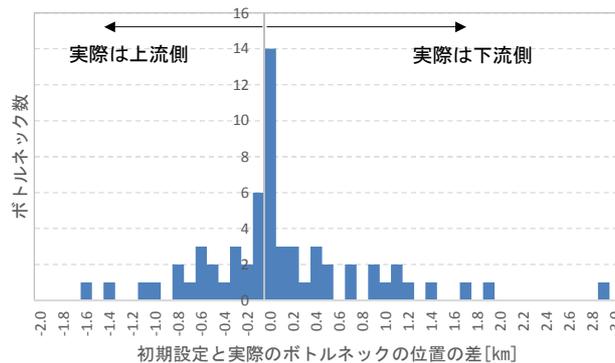


図-4 初期設定と実際のボトルネックの位置のずれ

### 4. おわりに

本稿では、新管制システムの開始に伴い導入した高速道路単路部のボトルネックの設定方法とその意義を紹介するとともに、ETC2.0 プローブデータを用いて設定したボトルネックの妥当性を検証した。新システムにより、渋滞多発区間の正確な情報提供を行えていること、また検証の結果、ボトルネックの種別や位置において概ね妥当な設定がされていることを確認した。今後は、引き続き検証により得られた正確なボトルネック位置を実際の情報提供に使用していくとともに、新たなボトルネック要因を考慮した設定方法を検討する必要がある。新規供用区間についても本設定方法に基づきボトルネック位置を設定し、より正確な情報提供を実施していく。