

渋滞予測を活用した道路交通マネジメント

令和6年2月29日

国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室
国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究室

検討の方向性

これまで・今回の検討内容

- ・常時観測データ等を用いた短時間先の渋滞予測モデルの構築
- ・学習・予測に用いるデータ(常設トラカン、ETC2.0プローブ情報等)の検討、予測精度の検証

今後の検討内容

- ・渋滞予測結果等を活用した道路交通マネジメントの事例調査
- ・道路交通マネジメントへの活用に向けた予測精度の向上検討

目指す姿

- ・渋滞予測結果を活用した道路交通マネジメントの実施

渋滞予測の概要

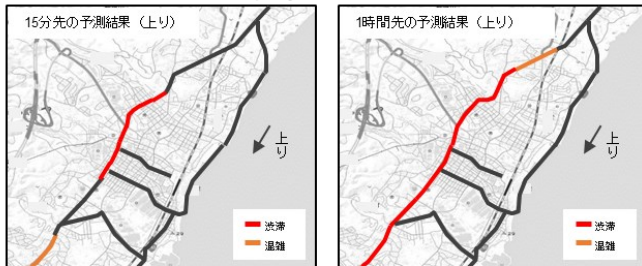


常時観測体制における交通量等のデータ



AI等を用いた渋滞予測モデル

予測結果のイメージ



予測結果の活用ニーズにあわせ、15分先や1時間先、1日先や1週間先の予測が可能な手法を検討

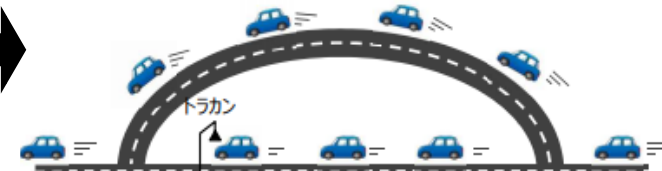
渋滞予測結果の活用例

将来の交通状況を予測



渋滞の発生を確認

関係機関とも連携しながら道路交通マネジメントに活用



渋滞の緩和を図る

渋滞予測モデルの検証

- 時系列データの特徴抽出に秀でた深層学習の手法を用いて、予測実施時刻から15分先、30分先、45分先、60分先の旅行速度を予測。
- 使用するデータを変えてモデルを構築。
⇒断面交通量情報※及び前年度の速度情報の使用により予測精度が向上する傾向が見られた。

■ 渋滞予測モデルと使用するデータの概要

※公益財団法人日本道路交通情報センターにより公開されている情報

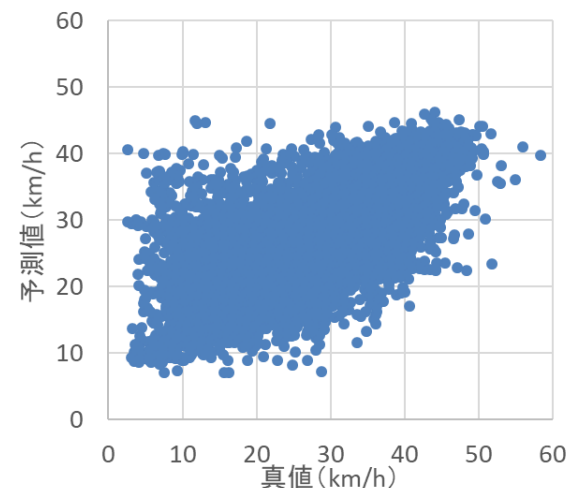
使用するデータ	ETC2.0旅行速度 (km/h)		交通量 (台)		降水量 (mm)	平日休日の別 年月日の情報 から判別
	観測値	前年度の同月・同曜日・同時間帯の平均値	直轄トラカン (推定値含む)	断面交通量情報	気象庁 降水量データ	
モデル1	●		●			
モデル2	●		●	●		
モデル3	●	●	●	●		
モデル4	●	●	●	●	●	●

■ モデル構築及び予測の条件

学習期間：2022年4月～2023年3月

予測期間：2023年4月（平日：14時台～19時台、休日：8時台～13時台）

■ 旅行速度の実測値と予測値の関係の例 (モデル4を用いた30分先の予測結果)



■ モデル別の予測精度の結果

	予測精度 (予測値の実測値に対する再現状況を表す相関係数)			
	15分先	30分先	45分先	60分先
モデル1	0.737	0.699	0.675	0.657
モデル2	0.706	0.712	0.710	0.717
モデル3	0.725	0.715	0.722	0.727
モデル4	0.728	0.729	0.731	0.718

渋滞予測モデルと統計手法の比較検証

- A経路及びB経路を通った場合の所要時間を、渋滞予測モデル（モデル4）と統計手法※それぞれで算出し、精度の比較を実施。
- 所要時間の真値は、ETC2.0プローブ情報の走行履歴から算出。

■ 所要時間予測の条件

※ETC2.0プローブ情報から算出した前年同一月・曜日・時間帯の平均旅行速度

予測期間：2023年4月（平日：14時台～19時台、休日：8時台～13時台）

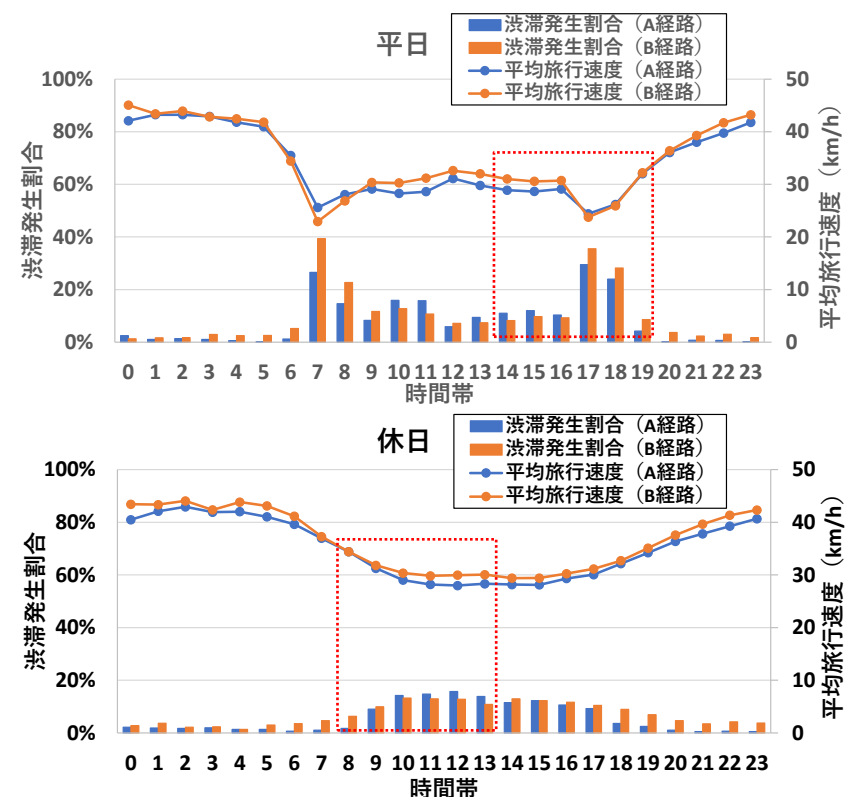
→毎正時から15分刻みの時刻に起点を出発した場合の所要時間を算出

■ 経路の概要



■ 2023年4月の交通状況

所要時間予測の対象とした時間帯



※渋滞発生割合：1ヶ月間において各時間帯の15分間平均旅行速度が20km/h以下となった割合

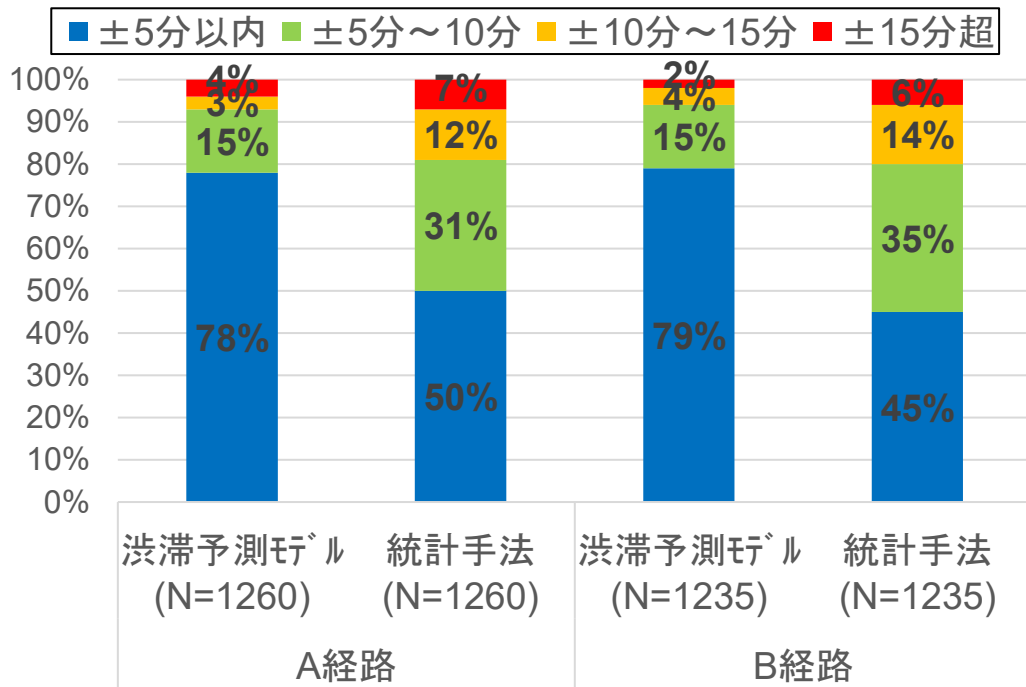
渋滞予測モデルと統計手法の比較検証

- 渋滞予測モデルによる算出結果では、約8割で所要時間の真値との差が±5分以内であることを確認。
- 統計手法による算出結果と比較すると、渋滞予測モデルによる算出結果のほうが真値との差が小さく、精度が高いことを確認。
- 予測期間全体のうち、約7割で所要時間が短い経路を正しく判定できたことを確認。

平均所要時間の真値と予測値の比較（予測期間全体の平均値）

	真値（分）	予測値（分）	
		渋滞予測モデル	統計手法
A経路	40.8	39.0	34.1
B経路	42.8	40.9	36.0

所要時間の真値と予測値との差（統計手法との比較）



所要時間が短い経路の判定結果と正解率

渋滞予測モデル (N=1235)

		真値による判定結果	
		A経路	B経路
予測値による判定結果	A経路	59%	12%
	B経路	14%	15%

統計手法 (N=1235)

		真値による判定結果	
		A経路	B経路
予測値による判定結果	A経路	65%	17%
	B経路	8%	10%