

走行環境情報提供に関する研究

Study on Provision of Information on the Driving Environment

積雪寒冷地の冬期道路は、非常に滑りやすい雪氷路面や降雪、吹雪による視程障害などドライバーにとって厳しい走行環境となります。寒地土木研究所ではリアルタイムな走行環境情報をドライバーに提供し安全走行を促していくため、冬期道路における走行環境が走行速度に及ぼす影響と走行環境の情報提供がドライバーの行動変化に与える効果について調査を行っています。

In cold, snowy regions, the winter driving conditions are severe, because of very slippery road surfaces, heavy snowfall, and snowstorm-induced poor visibility. The Civil Engineering Research Institute for Cold Region has been studying real-time provision of information on the driving environment for driving safety. This includes research on the influence of winter-specific driving conditions on the driving speed, and the effect of information provision on driving behavior.



▲冬期道路における走行実験状況
Test drive on winter roads

冬期道路における走行環境の変化

Changes in the Driving Environment on Winter Roads

北海道では主要都市が広域に分散しており、移動距離が長くなりがちです。このため、特に冬期道路においては沿道環境や気象状況の変化によって路面や視界状況が異なり、ドライバーは写真に示すように様々な厳しい走行環境での運転を強いられます。さらに、このような厳しい走行環境下では、走行速度は低下し、目的地までの所要時間が長くなります。ドライバーが冬期道路を安心して走行するためには、目的地までの視界情報などの気象状況や、冬の所要時間の情報を提供することが重要と言えます。

Under winter harsh driving environments, driving speed tends to decrease, which greatly increases the driving time to destination. For drivers to drive on winter roads without too many challenges, it is important for them to be provided with information such as weather conditions, including visibility, throughout the route and information on average driving time required in winter.



▲吹雪視程障害発生状況
Snowstorm-induced poor visibility



▲雪氷路面発生状況
Snowy/icy road surface

冬期走行環境と走行速度の関係

Driving Environment in Winter and Driving Speed

視界や路面状況の変化によって、冬の所要時間の情報提供に向け、視界と路面状況が、走行速度に与える影響を調査しました。郊外の平地部の直線道路では、視界1,000m以上かつ乾燥路面での走行速度と比べ、視界が100m未満かつ積雪路面の時、最大27.4%の速度低下が見られました。

Toward provision of information on the driving time required in winter, which greatly varies by visibility and road surface conditions, we surveyed the relationship between the driving speed and the visibility and road surface conditions. On straight road sections on flat terrain in the suburbs, a maximum driving speed decrease of 27.4% was observed when visibility was less than 100m and the road surface was snowy, compared to the driving speed when the visibility was 1000m or greater and the road surface was dry.

直線区間 Straight roadway		視界状況 Visibility distance				
		1000m 以上 (> 1000 m)	500-1000m	200-500m	100-200m	100m 未満 (< 100 m)
路面状況 Road surface condition	乾燥 Dry	0.0%	1.4%	3.3%	-4.0%	
	湿潤 Wet	-2.5%	-4.3%	-5.9%	-9.9%	-14.6%
	シャーベット Slushy	-8.0%	-7.6%	-10.4%		
	積雪 Snowy	-4.0%	-5.1%	-7.9%	-12.2%	-16.8%
	凍結 Icy	-1.3%	-3.2%			

凡例 : Legend

平均値	Average	-10%以上	$n \geq -10\%$
最大 ~ 最小	Max. - Min.	-10%未満-20%以上	$-20\% \leq n < -10\%$
		-20%未満	$n < -20\%$
		該当データなし	NA

▲冬期走行環境と走行速度の関係の例(郊外平地部直線道路)
※乾燥路面、視界1000m以上の時の走行速度を100とした場合の走行速度の比
Driving environment in winter and driving speed (straight road in a flat suburban area)
Note: Percents express relative speeds, with 100% as the speed on a dry road when the visibility distance is >1000m.

冬の詳細路線情報提供

Provision of Detailed Route Information in Winter

任意で設定した、出発地と目的地の経路上の視界情報、気象情報、カメラ画像を提供するシステムを開発しました。さらに、視界や、路面状況の条件を任意に入力することにより、冬の所要時間が表示されるシステムを開発し、それぞれ冬期限定で試験公開を行いました。

We have developed an information provision system with which the user is able to choose the trip origin and destination and obtain visibility information, weather information and live camera images of the route. Another system that we developed displays the required driving time for winter travel for visibility and road surface conditions that are inputted into the system. The two systems were experimentally provided during winter.

冬の詳細路線情報
Detailed route information in winter

冬の所要時間
Required driving time in winter

冬の詳細情報
Detailed route information in winter

気象データ(開発局)
Meteorological data (Regional Development Bureau)

気象データ(開発局)
Meteorological data (Regional Development Bureau)

URL (<http://time-n-rd.jp/>)