

冬道はこんなに危険

—路面状態・路面摩擦を予測する—

研究の背景と目的

本研究は、雪氷災害の中でも特に発生件数並びに死者数の割合の多い冬期スリップ事故を軽減するため、路面状況が凍結、乾燥、濡れ等のどの状態にあるかを予測するだけでなく、路面のすべりやすさも併せて予測することを目的としています。



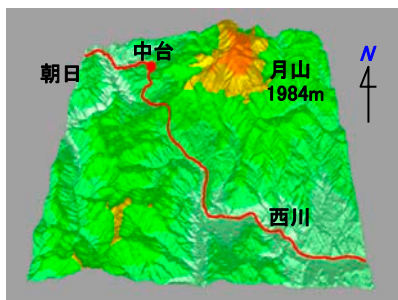
高速道路上のスリップ事故
(写真は日本道路公団提供)

道路気象・雪氷の自動観測

道路上の気象・積雪条件と道路の雪氷状態との関係を調べるため、山形県の国道112号線の中台観測点において定点観測を行っています。観測項目は、気温、湿度、風向、風速、短波放射量、長波放射量、路面温度、積雪深、路面状況等です。



中台観測点



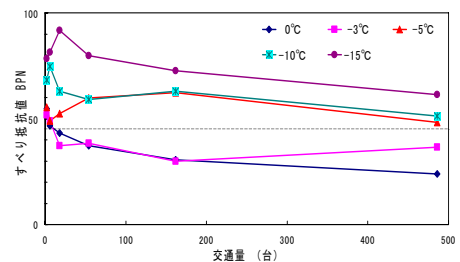
山形県 朝日—西川間 42Km

雪氷路面のすべりやすさの測定

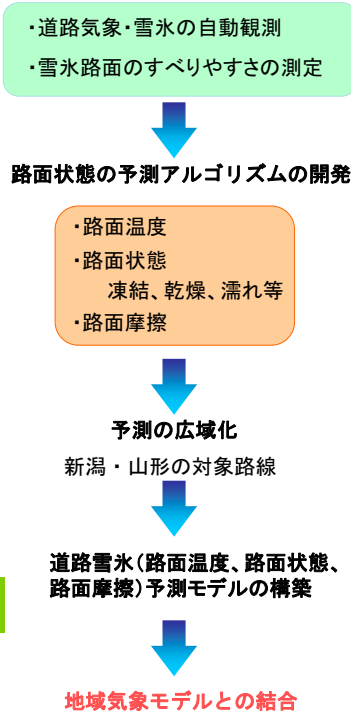
雪氷路面のすべりやすさを測定するため、新庄支所の「雪氷防災実験棟」において実験を行った結果、温度が -5°C 以下ではすべりにくく、 -3°C 以上になるとすべりやすくなることが分かりました。



実験風景



交通量とすべり抵抗値の関係



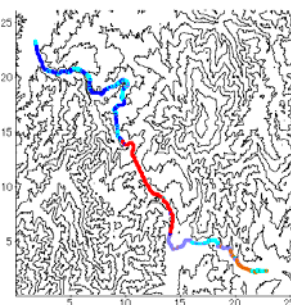
路面温度・路面状態・路面摩擦予測モデルの開発

路面温度については熱収支に基づくモデルを、路面状態については判別分析を適用することにより、また路面摩擦については雪氷防災実験棟における室内実験結果を基に路線の摩擦係数分布を求めることにより予測モデルを作成しました。

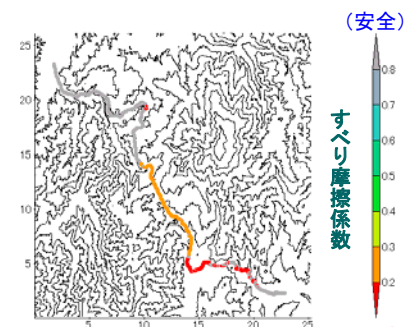
地域気象モデルとの結合



非静力学モデル(NHM)に基づいて、気温、日射量、風速、湿度、長波放射量(下向き)を2kmの格子分解能で求めました。それらの値を用いて路面温度、路面状態、路面摩擦の各予測モデルと結合させることにより、路面温度、路面状態、路面摩擦の予測が可能となりました。



路面状態予測の例(2005.12.20 16:00)



路面摩擦予測の例(2005.12.20 16:00)