

北海道開発局土木試験所	正員	小山道義
同		平尾 晋
同	正員	高橋 毅
同		佐々木政男
同	正員	又保 宏

現在北海道においてとられている舗装道路の凍上対策は、凍上しにくい材料で路盤を築造するいわゆる置換工法である。北海道開発局土木試験所では、使用材料の種類や施工等による凍上抑制効果と支持力を調べて、合理的な路体構造を究明するため、昭和35～36年度に試験道路を築造して試験調査を実施している。

本文では、昭和35・36および37年度において美々試験道路で得られた調査結果のうち、主として路盤支持力の季節的変動についてその概要を述べる。

I 試験道路および調査結果の概要

苫小牧市美々地内国道36号線に沿って延長1,250m、造成幅員7.5mの試験道路を築造した。このうち凍上試験区間は480m、安定処理試験区間は300m、残りの470mは取付道路である。凍上試験区間の配置と路体構造の概要を図-1に示した。

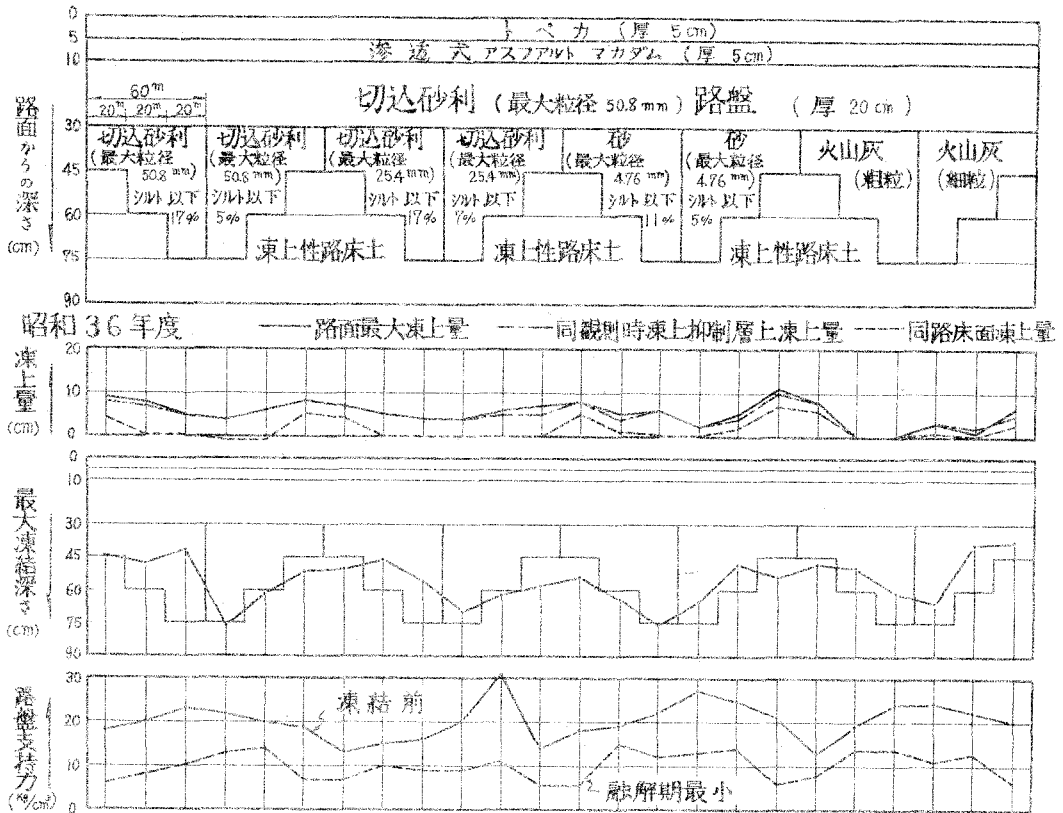
昭和35年度は表層を残して11月に試験道路工事を終了し越年することとなった。このため、この年度においては試験道路を自然交通に開放せず、常時除雪を行なって基層面が寒気にさらされる状態にして、毎月定期的に地温、凍上量、路盤支持力等を測定し、また気象観測、交通量調査等の付帯調査を併せ実施した。昭和36年度は、表層トポカの舗設を完了したのち、試験道路を一般交通に開放して、同様の調査を実施し、昭和37年度においてこれを継続した。凍結前・凍結期および融解期を通じて凍結融解に基づく路盤支持力の季節的変動、特に融解期の支持力低下の事態を調査するため、各ブロッグごとに路盤面を露出できるように舗装に内径30cmのマンホールを設け、この位置において平板載荷試験を行なった。試験の方法はJISに準ったもので、使用載荷板の径は30cmであり、またK値計算のための沈下量を0.125cmとした。図-1には昭和36年度の各ブロッグの最大凍上量、最大凍結深さおよび路盤支持力を調査資料から抽出して示した。また、図-2は各路体層について36年度および37年度の融解期における最大・最小路盤支持力を示したものである。

II 調査結果に対する考察

昭和35・36および37年度の調査結果から主として融解期の路盤支持力に関して考察し列挙すれば次のようである。

① 凍上現象に基づく、路床・路盤等路体を構成する各層の状態(含水比・密度)変化に起因して融解期の路盤支持力は著しく低下する。この際、凍上抑制層内に可成りの凍上量が発生していることを考慮すると、路盤支持力の急減は、単に路床上の密度減少や含水増加だけによってもたらされるのではなく、その主因が凍上抑制層や路盤にある場合もある。

図-1 凍上試験区間の路体構造と昭和36年度の凍上量、凍結深さおよび路盤支持力



b) 一般に、凍上抑制層を含む路盤の全厚が薄ければ融解期に確保できる路盤支持力も小さいが、路体厚さがある値以上になれば、路盤厚さを増すことによる路盤効果は増減する傾向を不する場合もある。これは路盤または凍上抑制層に支持力増減の要因があると考えられる場合やその影響度が大きい場合である。

c) 本試験道路の築造力所については、凍上を抑制する上から路体厚さを75cmとするのが合理的であり、さらに路体厚さを増せばその効果もあるものと思われる。しかし、融解期に確保できる路盤支持力は、路体厚75cmの場合でも $K_{50}=8 \sim 16 \text{ kg/cm}^2$ が本調査では確保されておらず、路盤的にアスファルト舗装に支えて要求されるK値には遠く及んでいない。また路盤厚さを増すことによる効果も期待できないからを再検討すべき問題である。

d) 融解期の路盤支持力について、本試験道路で利用した凍上抑制層の範囲では、材料の違いによる特別な差異は認められない

図-2 36,37年度の融解期における最大・最小路盤支持力

