

建設省 北陸技術事務所 米田 貢
佐藤 弘

1. はじめに

北陸地方のような積雪寒冷地域では、寒冷湿潤期（11月～翌年3月）になると気温が5℃以下となる日が連続するうえ、降雪、降雨の影響もあり、アスファルト舗装の施工が困難な状況となる。しかし、通行車両のタイヤチェーン装着等によりアスファルト舗装の破損・損傷は冬期間でも多く発生するため、応急的な措置で急場をしのぎ、春期に再度補修を行う場合も多く生じている。

このような実態から、寒冷湿潤期において表面処理工法（平均厚3cm以下）の施工を可能とする技術の開発を目標に、施工機械の組み合わせと施工方法について検討したものである。

2. 技術の概要

寒冷湿潤期に表面処理工法する際に重要となるのは、舗設前の路面状況と敷均しする合材の温度管理である。北陸地方の寒冷湿潤期は、気温が低いうえに天候の急変による降雨・降雪があり施工の実施が難しい。

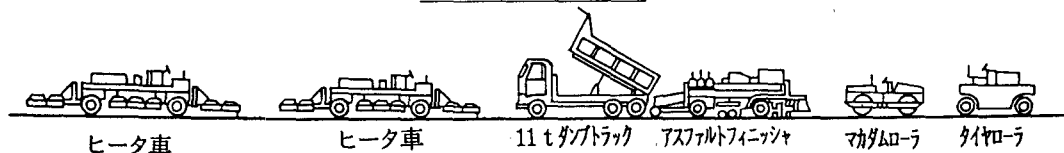
そうした状況に対し、敷均しする前に路面を乾燥させ、敷均し合材の急激な温度低下を防止するため、路上表層再生で使用している路面ヒータ車を用いて予め路面の加熱を行う工法の採用を検討した。なお、今回使用したヒータ車は、赤外線加熱方式(LPG)、約880,000kcal/hの加熱能力を有するものである。

3. 施工手順

施工は、図-1に示す機械編成で以下の手順で実施した。

- ①路面が湿潤状態になっている場合、ヒータ車1台を使用して路面の余剰水を蒸発させ乾燥させる。その際のヒータ車速度は4m/s程度とする。
- ②ディストリビュータにて乳剤を散布する。
- ③ヒータ車を2台直列に配置して路面加熱を行い、直後をフィニッシャにて合材を敷均し、マカダムローラ、タイヤローラの組み合わせで転圧を行う。

図-1 機 械 編 成



今回の施工では乳剤の散布後にヒータ車で路面加熱を行った。加熱時に乳剤の劣化が懸念されるが、室内試験では焼却されるまで加熱しないと劣化はみられない。また、乳剤の分解を促進させ、施工時間を短縮する効果もある。逆に路面加熱後に乳剤を散布した場合は、乳剤の分解を待つ間に路面が冷えてしまううえ、施工効率も低下してしまう。

4. 試験施工への取り組み

平成6年度に北陸地方建設局管内の3か所にて試験施工を実施した。表-1に施工箇所の概要を示す。今回は、代表として一般国道7号で実施された事例を紹介する。

表-1 試 験 施 工 箇 所

No.	路 線 名	施 工 日	施 工 地 先 名	施工延長
①	一般国道 116号	7年1月23日	新潟県西蒲原郡西川町矢島地先	200m
②	一般国道 7号	7年1月25日	新潟県北蒲原郡加治川村下坂町地先	200m
③	一般国道 8号	7年2月23日	新潟県長岡市宮本東町地先	200m

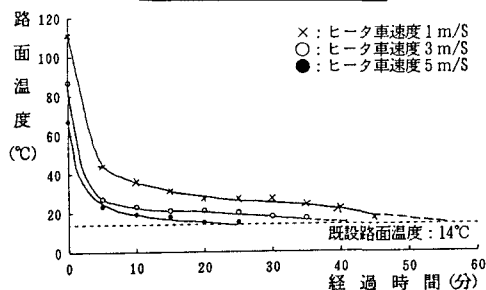
5. 加熱による路面温度の変化状況

試験施工にあたって、ヒータ車による加熱による路面温度の変化について調査した。

調査はヒータ車1台を用い、1～5 m/Sの速度で路面を加熱し自然冷却させたときの温度変化を計測したものである。調査結果を図-2に示す。当日の天候は曇り、気温6℃、路面温度14℃であった。

路温は、加熱直後より5～10分までは急激に低下するが、その後はゆるやかな低下傾向となった。

図-2 加熱後の放冷特性



6. 施工の工区割り

表-2 試験施工の工区割り

	1 工区	2 工区	3 工区	4 工区	5 工区
施工延長	40m	40m	40m	40m	40m
ヒータ車速度	3.0m/分	1.8m/分	1.8m/分	1.9m/分	1.6m/分
乳剤の散布	無		有		
フィニッシャのタイプ	V 型			TV型	V 型
気温	1～4℃(平均3℃)				

注) フィニッシャのタイプは、V型:バブルブレード機構付き TV型:タンバブルブレード機構付き である。

工区割りにあたっては、ヒータ車による加熱速度の違い、乳剤散布の有無、高締固め型であるTV型フィニッシャの優位性等について調査できるよう配慮した。

7. 施工状況と結果

当日の天候は曇りで気温は3℃、2～4 m/Sの程度の風が吹き、4工区の施工途中から若干の降雪があった。施工結果を整理すると以下のことがいえる。

- ① 図-3は舗設直前路面温度と風速との関係を表したものである。5工区では降雪による影響か、路面温度の上昇が芳しくなかった。
- ② 図-4は現地より採取したコアから締固め度を測定したものである。耐久性については、今後の追跡調査の結果待ちとなるが、いずれの工区でも所要の締固め度を満足する結果となった。
- ③ ヒータ車1台(速度4 m/S)で舗装表面に残った余剰水の除去を試みたところ、平坦な面では完全に除去できたが、深いわだち掘れの発生している部分では、若干水分が残った。
- ④ アスファルトフィニッシャのV型、TV型による差異は見られなかった。平均3 cm以下という薄い層の場合はV型で十分と考えられる。
- ⑤ 乳剤散布による効果は、締固め度に直接影響を与えるものではないため、今後の追跡調査で評価することとした。

図-3 舗設時直前路面温度と風速

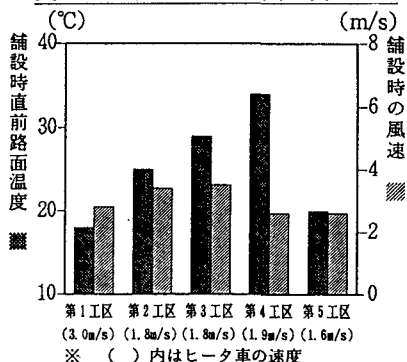
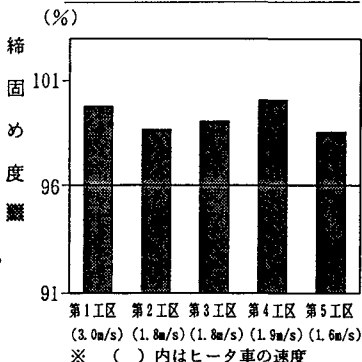


図-4 締固め度の測定結果



8. おわりに

締固め度が満足できたことで一定の技術水準は満たせた。今後は追跡調査を実施し、耐久性の評価を実施するとともに、気温、天候、風とヒータ車による必要な加熱量についてさらに検討を進めていきたい。