

アスファルト舗装の横断ひびわれ補修に関する研究

北海道開発局 正会員 川村 和幸
 ○北海道開発局 正会員 佐々木克典
 日立化成工業 児島 武男

1. はじめに

アスファルト舗装の横断ひびわれは、積雪寒冷地域において主に見られる現象であり、北海道では、道東、道北地方および山間部に多く見られる。横断ひびわれが一度発生すると、年々ひびわれの発生間隔が狭くなり、ひびわれ幅も増大していく。また、この状態のまま放置されると、亀甲状ひびわれまで進行し、舗装の破壊に至る。

ひびわれの補修に関しては、各種の材料、工法により試験、調査が行われている状況にある。

本報文は、確実な補修の前提となるひびわれ内の泥除去について報告する。また、ひびわれ補修材の試験施工についても合わせて報告するものである。

2. ひびわれ洗浄

舗装のひびわれ現象は、道路管理者として放置しえない問題である。近頃では、技術も目覚ましく進歩しており、各種のひびわれシール材の開発が進められている。しかし、試験施工等の結果では、いまだ良好な結果を得られない状況であると思われる。これらは、シール材のみに着目して、ひびわれ内に固着している泥の除去が不完全であるためと考えられる。そこで、施工が簡易であり、かつ環境に優しい洗浄方法として、過酸化水素水(H_2O_2)の利用が有効であることを確認した。また、排水性舗装の泥等による目詰まりにも洗浄利用が有効である。

2-1 洗浄濃度による効果

洗浄試験は平成3年7月、一般国道231号線厚田村で実施した。この時期のひびわれ幅は、交通車両によるニーディング作用により舗装表面部がとて狭い状態(内部は壺状)になっている。そこで比較的ひびわれ幅の大きい所を5ヶ所、ひびわれ幅の小さい所1ヶ所の合計6ヶ所を選定し、過酸化水素水で洗浄した後コアを抜いて洗浄効果を確認した。使用した過酸化水素水の濃度は、35%、18%、10%、4%の4種類と比較の水洗浄の合計5種類で行った。また、濃度35%については、ひびわれ幅の大きい箇所と小さい箇所で行った。洗浄工程は、最初に過酸化水素水をひびわれに注入して10~20分間放置し、泥を分解させる。次に水で、分解された泥を洗い流す。

洗浄結果は、過酸化水素水を使用し、かつ濃度を高くすると洗浄深さ(洗浄効果)が増すことは顕著である。(表-1参照)

表-1 洗浄濃度結果

	水のみ	4%	10%	18%	大35%	小35%
洗浄深さ	1~2cm	2~3cm	2~3cm	3~4cm	5~6cm	3~4cm

2-2 洗浄回数による効果

過酸化水素水(濃度35%)を使用し、洗浄回数を増やすことにより洗浄効果を見るものである。洗浄工程は、ひびわれ幅が狭いためにベビーカッターで、ひびわれ沿いに切れ目を入れる。次に過酸化水素水を注入し、40分程度放置した後高圧水(通常の洗車場で使用されているものと同程度の圧力)で分解した泥を洗浄する。この工程を1サイクルとして、ひびわれ幅の大小と3サイクルまでの洗浄を行った。なお、1サイクル終了ごとに、ひびわれ内に溜まった水を吸水する。

洗浄結果は、ひびわれ幅が広く、かつサイクル数を増やすことにより洗浄深さ(洗浄効果)が増すことは顕著である。(表-2参照)

表-2 洗浄回数結果

	※1サイクル	2サイクル	3サイクル
ひびわれ幅大	5~6cm	10~12cm	15cm程度
ひびわれ幅小	3~4cm	5~7cm	10cm程度

※洗浄回数結果データ

3. 補修施工

本調査は、洗浄調査結果をもとに、過酸化水素水によるひびわれ洗浄をした後、シール材の試験施工を行い効果を見るものである。補修施工箇所は、一般国道237号線占冠村、施工時期は平成3年9月である。

3-1 補修材の特性

シール材料は、A材：オリジナル低粘度タイプ（樹脂系のもの）、B材：オリジナル高粘度タイプ、C材：オリジナルにブタジエンゴムを加えたものの3種類の材料で行った。

材料（A、B、C）の特性は、低温域での性状特性を見るため、フラース試験によって材料特性を把握するものとした。試験は、A材とB材は粘度の違いはあるものの同性状のため、B材を代表値とし、C材との2種類で行った。

試験結果は、ブタジエンゴムを加えることにより、フラース温度が低下することが分かった。しかし、この程度のフラース温度では、厳冬期の北海道の気温よりも高く、もっと低温域を拡大した（フラース温度の低い）材料の開発が必要と思われる。

（図-1 参照）

3-2 試験施工

ひびわれは、横断方向に完全に入っている（路肩から路肩まで）15本を選び、A、B、Cのシール材を各々3本と混合（A、B、C材の混合注入；以下D材とする）の3本を注入し、残りの3本は比較のためシールをしない状態（無処理）とした。

施工手順は、‘2-2洗淨回数による効果’の洗淨工程を用い、その後シール材を圧入（一部ひびわれ幅の広いものは、流し込む）する。仕上げに砂とシール材の混合物で表面処理を行った。なお、ひびわれの大小により2~3サイクルの洗淨を行っている。

3-3 ひびわれ幅結果

施工後にシールをした12本と無処理の3本の合計15本に、ポイントゲージをセンターと両サイドの3箇所に埋設した。本調査では、ひびわれ幅の変化からシール材の善い悪しを見るものである。調査は1ヶ月に1度ひびわれ幅を測定した。その結果、施工後約1ヶ月ではすべてのシール材で良好にシールされている。2ヶ月経過後では、C材に一部ひびわれが発生した。3ヶ月以後は、ほとんどのシール材で効果は認められなかった。唯一A材のNO3には6ヶ月経過後も、ひびわれ幅に変化は見られなかった。しかし、ひびわれの発生は確認された（図-2参照）。今回の施工では、シールした以外の所に影響を受けた箇所もある。補修材の特性でも述べたように、低温域でのシール効果（シール材の伸縮性など）を発揮できる材料の開発が必要と思われる。

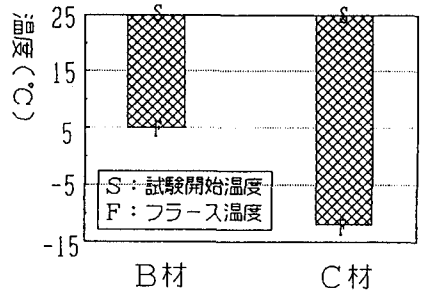


図-1 フラース試験結果

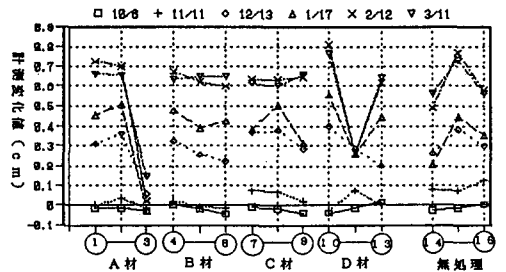


図-2 PG計測値の変化

4. まとめ

今回の調査結果では、次のことが言える。

- (1) 過酸化水素水をひびわれに注入することにより、ひびわれ内に固着した泥を完全に洗淨することができた。このことにより、ひびわれ補修の難問をひとつ解決することができたとと言える。
- (2) 今回の試験においては、A材が良い結果であった。しかしシールした以外の所に影響を受けたため、低温域において、さらに研究開発が必要と思われる。

5. おわりに

本調査により、ひびわれシール補修の‘カギ’を握っている泥の洗淨に、過酸化水素水を用いることにより完全に泥を排除することに成功し、補修工法の第一段階は、確立されたと言える。今後は、シール材のよりいっそうの開発、研究に期待し、補修工法の確立を目指すものである。

本論文を終えるにあたり、御協力いただいた日立化成工業の田代氏、並びに大成道路の弓削氏に対し、ここに記して謝意を表わす次第である。