

新しい舗装目地用プライマーに関する一考察

東洋道路興業(株) 正会員 長橋孝次
北海学園大学 正会員 上浦正樹
富山県工業技術センター 九曜英雄

1. はじめに

道路舗装における目地材の接着性を高めるために、アスファルト乳剤がプライマーとして一般的に使用されている。しかしながら、低温時や小規模な夜間工事では、散布された乳剤は、それ自身の水分で乾きが遅く、乾燥時間が長くなり、結果として施工時間の増加によって交通渋滞を引き起こす一因となっている。また、低温時にはプライマーが硬化し、衝撃振動に対して接着強度が低下し、剥離してしまう現象が見られる。

そこで、低温時でも速乾性を確保し、接着性があり、加えて剥離防止効果の十分あるプライマーとして、目地用樹脂プライマー（「TDプライマー」と呼ぶ）を開発したので、その性能を他と比較した。

2. 「TDプライマー」の特性

TDプライマーの成分は、石油から抽出された熱可塑性樹脂（40%～50%）、揮発性溶剤（40%～50%）、その他（数%）からなる。その他はゴムの性状を有するものである。これらの材料を混合することで、「TDプライマー」は少量の散布で速乾性、接着性、耐寒性、撥水性などの性質を有する。

3. 実験方法

3. 1 概要

目地補修を想定し、目地材の剥離抵抗性を実験することとした。この状態を再現するため、アスファルトコンクリートまたはセメントコンクリート層の上面にプライマーを塗布し、その上に目地材を施工する。プライマー塗布の条件は①プライマーがない状態、②アスファルト乳剤をプライマーに使用、③TDプライマーをプライマーに使用とする。剥離抵抗を測定するために、治具を目地材上面に接着させ引張り試験を行い、アスファルトまたはコンクリートの下地上にある目地材の引張り強度を求める。また、下地材としてはアスファルトコンクリート板（密粒度13）300×300×50mmを使用した（アスコン下地材と呼ぶ）。また、セメントコンクリート板は市販品で300×300×50mmを用いた（セメコン下地材と呼ぶ）。そして目地材はブローン系目地材でゴム系コンパウンド入りを使用した。

3. 2 供試体の作製

（1）目地用プライマーの塗布

TDプライマーとアスファルト乳剤をそれぞれアスファルトコンクリート板及びセメントコンクリート板に塗布した。TDプライマーの塗布量は、アスファルトコンクリートでは1m²あたり0.17kgとし、セメントコンクリートでは1m²あたり0.26kgとした。また、アスファルト乳剤の場合は下地材の種類によらず1m²あたり0.4kgとした。

（2）TDプライマーの塗布、目地材の施工・養生

TDプライマーは塗布後、5分間自然乾燥後、またアスファルト乳剤は完全乾燥後、250℃の加熱ブローン系の目地材を5mmの厚さで流し込み、常温下で2日間養生する。

（3）治具の取付、供試体の製作

目地材の上面にエポキシ樹脂を塗り、その上に金属製治具（40×40mm）を接着する。次に金属製治具の外周に切り目を入れて供試体とした。また、比較のため、プライマーのないものも同様に作製した。

Key words プライマー、目地材、アスファルト乳剤

連絡先 〒939-1553 富山県東砺波郡福野町上川崎1650番地 tel0763-22-4610 fax0763-22-7147

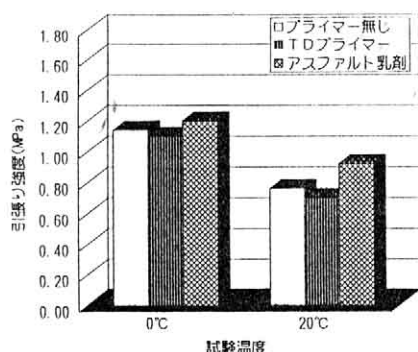


図1 引張り試験(アスコン下地材)

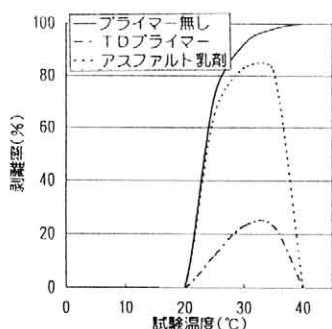


図2 剥離率と温度の関係(アスコン下地材)

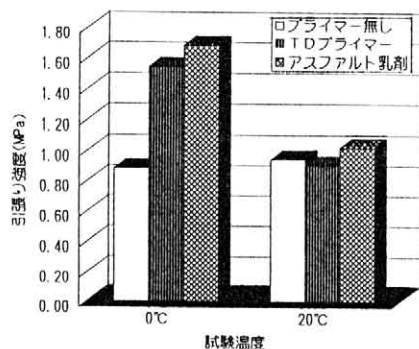


図3 引張り試験(セメコン下地材)

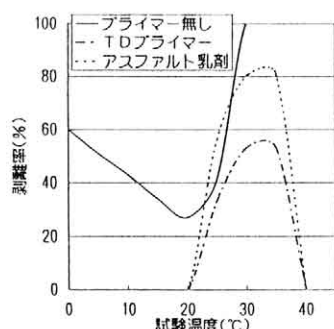


図4 剥離率と温度の関係(セメコン下地材)

3. 3 引張り試験

恒温室内で 0℃、20℃、30℃、40℃の各温度で、建研式引張り試験機を用いて治具に引張り力を与え、剥離するまでの強度を測定するとともに、剥離状態を観察した。また、全剥離面積に占める目地材と下地材の接着面での剥離面積を剥離率として求めた。

4. 試験結果

4. 1 アスコン下地材

引張り試験による試験結果を図1に示す。この図は各供試体が0℃と20℃の時の引張り強度を比較したものである。この結果から0℃と20℃では、プライマーの有無に関わらず各供試体は同じ引張り強度を示すことがわかる。目視観察すると、この温度では接着面での剥離は発生せず、治具と目地材境界面や目地材内部での破壊が見られ、実際の接着力は図1に示した値より大きいと推定される。この現象は、プライマーの塗布によって目地材と下地材が十分に接着している場合に見られる。これは、目地材の表面に若干の油分があるため、エポキシ系樹脂を用いているにもかかわらず治具と目地材の接着が弱くなることや目地材自身の強度が接着力より弱いことが原因であると考えられる。30℃、40℃では、強度が小さく測定限界値以下であったが、図2の剥離率と温度の関係からわかるように、TDプライマーを使用した方が剥離率は低く、接着効果が大いと言える。

4. 2 セメコン下地材

セメコン下地の場合、0℃ではプライマーを使用する場合は、しない場合より2倍の接着力を確保でき、プライマー効果が確認できた。また、20℃では、ほぼ同様の引張り強度を有していることがわかる(図3)。この場合も剥離は接着界面では起こらず、治具と目地材界面で破壊が起きており、TDプライマーは良好な接着力を持つと考えられる。30℃、40℃では、アスコン下地材のときと同じで、強度は測定できなかったが、剥離状況から判断(図4)して、TDプライマーを使用した方が接着効果が大いことがわかる。

5. 結論

以上から、アスコン下地では、0℃と20℃ではプライマー効果に明確な違いは見られなかったが、セメコン下地では、0℃でプライマー効果が見られた。また、30℃40℃ではプライマー

の有無により、剥離状態が異なり、その優れた点が確認できるとともに、TDプライマーがアスファルト乳剤より優れていることがわかった。全体として、TDプライマーがわずか5分の乾燥時間を要するだけでプライマー効果を発揮できる点を考慮すると、施工性からみても、この材料の優位性が確認できた。

(参考文献)

1) アスファルト舗装要綱 (社)日本道路協会 1993.1