

阪神高速道路公団 大阪管理部
 保全第2課 田坂 広
 保全第2課長 山崎 茂

1. はじめに

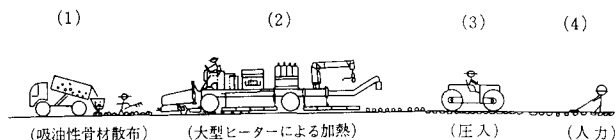
舗装版上の舗装は、輪荷重による鋼床版のたわみへの追従性及び不透水性で防水効果が大きいグースアスファルトが一般に使用されていますが、当公団において、昭和54年度全線にわたる舗装点検を実施しましたが、基層にグースアスファルトを舗装した区間の約20%が平均わだち掘れ量15mm以上であり他のコンクリート床版上に比べわだち掘れが非常に大きい状態を示しております。この様な背景から昭和57年度より新しく施工される鋼床版上のアスファルトは改質グースアスファルト(DS≧500%)の使用を義務付けております。

しかし、昭和57年度以前に施工された区間は、上記のとおりわだち掘れが多くその補修は急を要するところになっております。これらの原因は、オイルトラッキング試験の結果からもグースアスファルトの耐流動性不足にあることは明らかであり、補修方法は、既設グースアスファルトを撤去し新規のグースアスファルトを舗装する打換工法が一般的であります。この打換工法は、ブレーカーによる破碎時の騒音が非常に高く、当公団の様に全線入居密集の市街地を通る箇所での工事は、公害問題等により非常にむづかしい状況であります。

そこで、既設グースアスファルト舗装を原位置で無騒音で改良する工法、すなわち骨材を既設グースアスファルト上に散布圧入するチップング工法により耐流動性を高め改良する方法を室内試験及び現地施工試験を行ないました。その結果、耐流動性改良、騒音、施工能率、経済性等からも大規模工事にこのチップング工法が適用可能と判断され、昭和58年10年に大阪堺線通行止め補修工事に採用し実施したものであります。

2. 工法の概要

本工法は、既設の表層アスファルトを切削機により除去し、グースアスファルト舗装の表面を露出させたあとに赤外線ヒーターで加熱し、軟らかくなったところで吸油性の骨材(粒径20~5mm、商品名OR-200)を一定量散布し、小型ローラーにより圧入足着させるものであります。



施工機械の組合せ

(1) 吸油性骨材の散布

チップスプレッドによる散布

(2) 大型赤外線ヒーターによる加熱

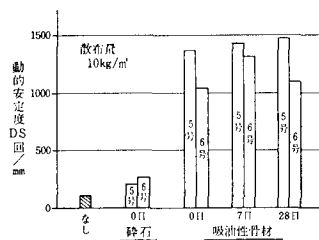
1~1.5 m/min

(3) 小型ローラーによる圧入(4~7回)

(4) 入力補助

3. 骨材の散布

チップングする材料は、吸油性の骨材(商品名OR-200、粒径20~5mm、大阪セメント(株)製造)を使用しますが、通常の硬質砂岩(5~6号砕石と吸油性骨材との改良効果の比較が右図であり、母材のグースアスファルトDS110%に対し、通常砕石では、圧入後DS250%であるのに対し吸油性骨材は、DS1000%以上であり、この吸油性骨材の改良効果の大きい事がわかります。チップングする骨材量は可能な限り多い方が改良効果が高いが、多すぎると現地での施工で足着しないものが数多く出る事



チップング材料の比量

から、目視で $10\%/mm$ で限界、 $7\%/mm$ でほぼ施工上問題がないと判断されました。このチッピング量がDSにどの程度影響を及ぼすか室内試験で母体となるグースアスファルトのDSを40回 $\%/mm$ ～250回 $\%/mm$ の間で調べた結果が右表であります。表の通り、母材となるグースアスファルトによって改良効果に相当の違いが出ますが、仮にDSの目標値を当公団規格500回 $\%/mm$ とすれば、母材のグースアスファルト DS ≤ 100 回 $\%/mm$ の時 $10\%/mm$ 散布母材のグースアスファルト DS >100 回 $\%/mm$ の時 $7\%/mm$ 散布と定めて良いと考えます。現地での既設グースアスファルトのDSは、概略50～200回 $\%/mm$ 程度であるので、散布量については、その都度現地のグースアスファルトのDSを調査し、決定するのが望ましいと考えます。

4. 既設グースアスファルトの加熱と圧入

グースアスファルトに骨材を圧入定着させるには、大型赤外線ヒーターで加熱し、表面を軟らかくしなければなりません。散布する骨材の半径は、20～50mmであるので、表面から2cm位までの温度によって圧入の可否が決まります。室内試験の結果から、表面からマイナス2cmの位置でほぼ $100^{\circ}C$ 以上になれば、圧入可能という事が確認されました。加熱によるアスファルトの劣化は、表面温度約 $150^{\circ}C$ に加熱した場合、針入度 $18 \rightarrow 16$ 、軟化点 $63^{\circ}C \rightarrow 65^{\circ}C$ ということで、表面温度が、 $150^{\circ}C$ 位まででは、加熱による劣化は、ほとんどないと考えられます。

5. おわりに

本工法の適用については、既設グースアスファルト舗装と鋼床版の接着が充分でなければ、適用できません。しかし、その様に、表層にクラックや、大きな流動のある箇所は、極部的であり、その様な箇所は、事前に基層まで撤去し、新しいグースアスファルトを舗設すれば充分であります。

本工法は、従来の打換工法に比べ

1. ブレーカーを用いないので、騒音の発生が少なく、沿線住民とのトラブルが解消される。
2. 1日当りの施工量は、打換工法に比べ、約5倍と施工能率が良く、工期が短縮される。
3. 工事費は、打換工法の5分の一程度と安く、大幅なコストダウンが可能である。
4. 廃材の発生がない。

等多くの利点があります。

この工法は、昭和58年に阪神高速道路公団が初めて試みた工法であり、現在約10,000 m^2 程度を施工し、その施工後の状態も良好であります。今後、この吸油枝チッピング工法は、舗装補修分野における有りな一工法になるものと考えております。

