

(V-22) 特殊常温複合混合物を用いた耐流動試験舗装

栃木県土木部道路建設課 正員 井沢 清二
○栃木県土木部道路維持課 松佐 哲夫

1. はじめに

栃木県は全国有数の碎石生産県であり、これら碎石の運搬経路となる路線は流動による早期破損が著しく本県が抱える大きな課題となっている。また、平成5年に建設省道路局から発表された道路技術5箇年計画において、21世紀を目指した道路技術開発の基本方向の一つとして”環境保全・省エネルギー・省資源への新たな挑戦”が策定されており、その技術開発のなかに常温舗装があげられている。

本県の耐流動対策の一つとして常温舗装があり、それには主に二つの工法がある。一つは、上層路盤にセメント・瀝青安定処理を使用するもので、昭和55・56年度に実施した試験舗装の結果から効果が得られることが確認され、現在も耐流動対策に採用している。もう一つは、新しい取組みとして耐流動対策の表・基層用混合物に特殊常温複合混合物（以下、新規混合物）を用いた試験舗装を実施し、その結果を検討している。

ここでは、新規混合物の概要と試験舗装および追跡調査結果について報告する。

2. 新規混合物の概要

この新規混合物はアスファルト系材料のたわみ性とセメント系材料の剛性とを適度に取り入れるることにより、耐流動性・耐ひびわれ性両面の向上を図ったものである。その概念図を図-1に、混合物の特徴を以下に示す。

- ①混合物の製造・施工が常温でできる。
- ②表・基層用混合物として耐流動性が高い。
- ③収縮ひびわれの発生は殆ど見られない。
- ④通常の舗設機械で施工できる。
- ⑤初期強度が大きく、早期交通開放が可能である。

〔新規混合物の粒度は密粒アスコン（13）と同じ〕

3. 試験舗装

平成4年6月にC交通路線である（主）宇都宮栃木線壬生地内において第一回目の試験舗装を実施した。その後、混合物の改良・施工方法の検討を行い、2夏経過した上で第二回目の試験舗装を同路線において平成6年10月に実施した。図-2に第二回試験舗装の工区割りおよび舗装構成を示す。ただし、1工区と3工区の表層には耐流動性を考慮して、動的安定度の高い超重交通用改質アスファルト混合物（高D S アスファルト混合物）を使用した。3工区は比較工区として5 cmの切削オーバーレイ（高D S アスファルト混合物）とした。

3-1. 新規混合物の製造および品質管理試験

新規混合物は特殊な専用プラントにて製造した。新規混合物の品質管理試験結果を表-1に示すが、早期の強度発現性が高く、動的安定度も十分な値であった。

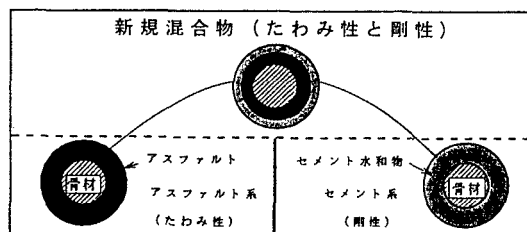


図-1 新規混合物の概念図

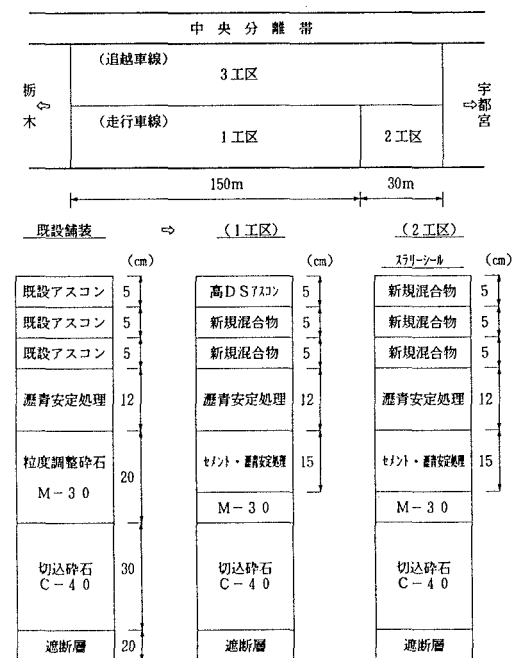


図-2 試験舗装工区割りおよび舗装構成

3-2. 新規混合物の舗設

- ① 混合物製造後、アスファルトフィニッシャを用いて敷きならしを行った。(写真-1)
- ② この混合物は加熱アスファルト混合物のような粘着性が少ないため、線圧の高い鉄輪タイプのローラを用いると転圧クラックが生じやすい。そこで、初転圧として4 tコンバインドローラ、二次転圧に25 tタイヤローラを用いて行った。

なお、締固めの際には、R I密度計を用いてリアルタイムでの締固め管理を実施した。

- ③ 所定の締固め度が得られた後、2層および3層目を施工した。その後、シールコートを行い一時交通開放をし、翌日表層を施工した。

2工区においては、新規混合物を表層に用いるため、混合物の養生および保護層として急硬性のスラリーシール(厚さ3 mm)を施し、交通開放を行った。

4. 追跡調査結果

現在までの路面性状の追跡調査結果のうち、わだち掘れの経時変化を平成4年施工分も併せて図-3に示す。わだち掘れ量については平成6年の施工箇所はまだ2年しか経過していないが、新規混合物を使用した1・2工区はわだち掘れが殆ど発生していない。また、4年以上経過した第一回試験舗装箇所においても殆どわだち掘れが進行していないことから、この新規混合物は耐流動対策の効果が顕著であることが確認できた。

次にFWD(Falling Weight Deflectometer)測定による、載荷点直下の舗装表面のたわみ量 D_0 の測定結果(施工前と施工9ヶ月後の比較)を図-4に示す。通常舗装の5 cm切削OLである3工区の0.33 mmと比較して、新規混合物を使用した1工区および2工区のたわみ量 D_0 は0.1 mmと非常に小さいものであった。また、FWDによるたわみ量から求めた新規混合物の弾性係数は、およそ90,000 kgf/cm²となった。この結果から新規混合物は、アスファルト系材料とセメント系材料のほぼ中間的な弾性係数を有する材料であることが認められた。

5. おわりに

試験舗装の結果、新規混合物による舗装にはわだち掘れの進行は殆ど見られず、耐流動対策に極めて効果的であることが確認された。また、平成7年度には(主)栃木粕尾線において約7,400 m²、平成8年度にも同路線で約7,400 m²の施工を実施した。いずれの現場においても現在良好な状態にある。

従来の各工法についても技術の進歩を取り入れて改良・改善していくとともに、今後もここに示したような新しい技術・工法にも積極的に取り組んでいきたい。

表-1 品質管理試験結果

材 令	一軸圧縮強さ (kgf/cm ²)	一次変位量 (1/100cm)	残留強度率 (%)	動的安定度 (回/mm)
2時間	13.3	17	89.6	31,500 (20℃, 2hr)
7日	31.3	24	80.8	9,000 (60℃, 3日)
28日	35.2	22	82.3	—

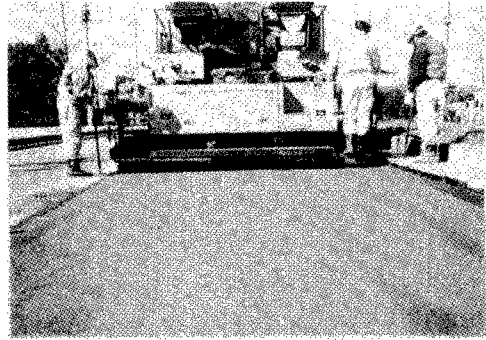


写真-1 新規混合物の敷きならし

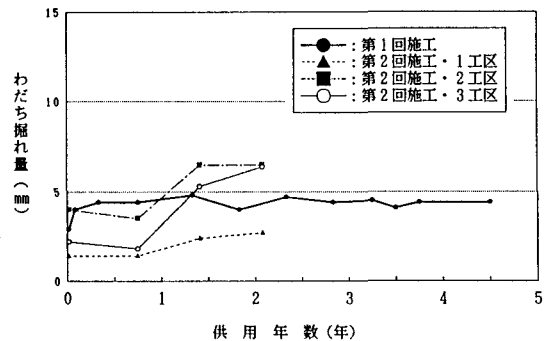


図-3 わだち掘れの経年変化

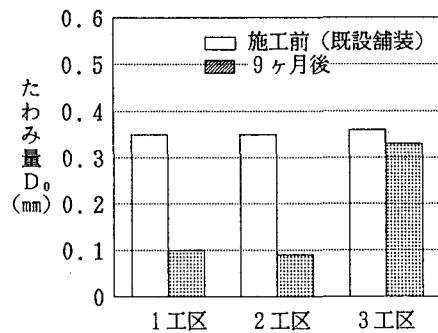


図-4 たわみ量 D_0 の変化