

## 耐流動性を重視した表層合材の評価

建設省 東北技術事務所 調査試験課○松野宏治  
 同 同 事務所長 菊地幹雄  
 同 同 調査試験課長 浜岡正

### 1. 新表層用合材の導入

東北地方建設局の表層用アスファルト混合物は、平成元年以降、スパイクタイヤによる冬季の摩耗すり減り対策に優れている密粒度ギャップアスコン（20F）が使用されていたが、脱スパイクタイヤ、交通量の増大、重車輢化、高空気圧化等の舗装環境の変移により、耐流動性の表層用合材（20T・13T）が平成8年度から使用されている。本報告は、施工初年度の新表層合材全体の評価をまとめたものである。

### 2. 新表層合材の特徴

本合材は、東北地方に適した流動抑制効果のある合材として以下の基本的特性を備えている。

- (1) 粒 度：密粒度アスコン20T、13T（耐流動タイプ）図-1粒度範囲を参照。
- (2) バインダ：一般部ではSt.As60-80。重交通箇所には改質バインダII型を使用した。
- (3) A s 量：5.2~5.3%（従来混合物-0.4%）程度。
- (4) 最大粒径：20mmトップ（施工厚t=5cm）、13mmトップ（施工厚t=3cm）の2種類。
- (5) マーシャル標準値：安定度750kgf以上～突め回数75回～図-2動的安定度参照。
- (6) 目標Ds : 700M/m以上となる耐流動性合材として考えられた。

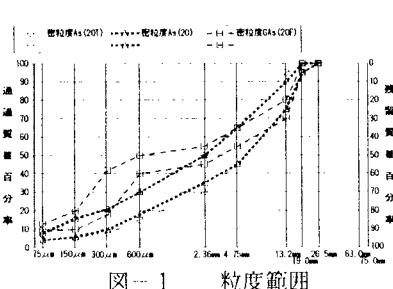


図-1 粒度範囲

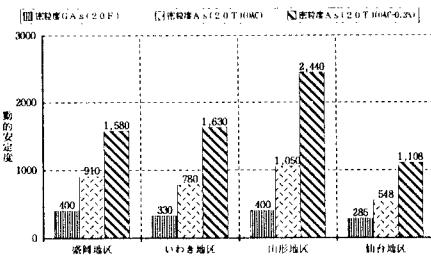
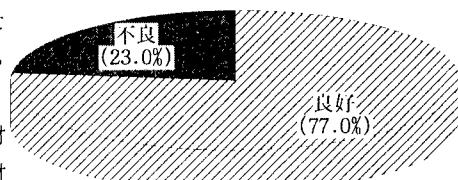


図-2 動的安定度

### 3. 現場適応性の評価

新表層合材について、平成8年度における評価は98工事146工区の骨材試験、マーシャル・ホールトラッキング\*試験アスファルト抽出試験等の調査票と現場の評価を集約した。その結果、全体の評価として3/4以上が耐流動性の効果があったとしている（図-3参照）。良くない評価の原因としては、①耐流動性を追求しない轍補修等の維持工事には適さない合材である。②施工時期に差がある合材である。③冷めやすい合材で施工後に骨材飛散が起こりやすい等があげられた。



最大粒径別の評価としては図-4のとおり、20T合材よりも13T合材の評価が良くない結果であった。良くない評価であったのは、轍補修工事、パッチング補修等の維持工事やゼロすり付け等の端部の多くで、施工後に骨材飛散現象が起っていたことによる。

また、施工時期についての評価は図-5に示すとおりである。施工現場の意見では、外気温が低い9月から2月の施工が冷めやすい合材の温度管理の困難さをより助長していたと評価している。しかし、どの合材でも補修設計（端部すりつけ）及び施工時期の設定の配慮不足が、品質を左右することは周知されている。

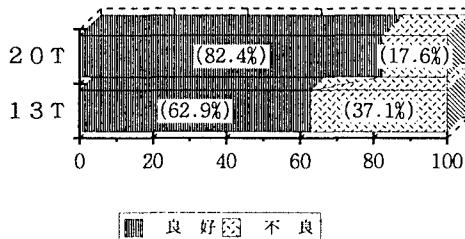


図-4 最大粒径別評価

このように、合材温度に関する管理と工事規模による合材への配慮が必要であることが1年目でわかった。

#### 4. 新表層合材のフォローアップ

合材の温度に関する問題は締固め度に関する因子である最適な温度管理、空隙率の2つが原因となっていると思われる。温度管理については全工区で、徹底した温度管理を行っていたが、一部に骨材飛散がみられた。

空隙率については、空隙率と飛散現象の関係を図-6に示すが、冬期施工し飛散を起こしている工区の67%が室内試験で空隙率4.0%以上の値を示し、空隙率3.0~4.0%では飛散が33%と少なくなっていることから空隙率が冬期施工の合材の使用にあたっての留意点になると思わ

空隙率をコントロールする留意点には種々の方法があるが、

現場で簡単にできるAS量を増やす方法でおこなう場合には2.36mmふるい通過量を増やし、耐摩耗性も考慮する場合は、前後の粒度曲線もなめらかになるように配合の補正をおこなう必要がある。

しかし、AS量を増やすことは耐流動性を高める混合物としては矛盾していると考えられるが、現行のマーシャル基準値を満たす範囲でAS量を0.3%を超えない範囲で増やす限りでは目標DSを大幅に下回ることはない（図-7東技資料参考）。

ところで、耐流動タイプの合材を耐流動性を主目的としない維持工事等に適用するのは困難であると思われる。骨材最大粒径が大きく、舗装厚さが薄ければ、締固め時に混合物でなく骨材を締固めるようになるとその骨材間の混合物は転圧されず、交通解放後に混合物が飛散するようになる。よって、最大骨材粒径と舗装の厚さのバランスの悪い場合、細粒分の多い合材を使用するのが良いと思われる。

## 5. まとめ

耐流動性を重視した表層用アスファルト混合物の基本的目標性能と一般的な品質を確認するための室内試験、実製造、施工後に係わる適用性の確認検討および混合物の品質使用の表示を行い、実路においての性能や評価を述べてきた。結論的には、欠点として東北地方管内統一した合材にしたため冬期間の厳しい条件気候による地域特有の問題が生じたり、舗装厚不足による混合物の一体性が確保できず舗装の寿命を縮める結果になった。良い点では2年を経過する現在でもなお、轍流動に対して現場の意見がないことを申し添える。

今後、この新表層合材については地域性を十分に考慮して、基本を耐流動性においてままで改良や対策を提案し、安定した合材に進化させるとともに、室内試験と現場舗装との差を徐々になくすることで、維持修繕サイクルの予測、舗装寿命の長期化ができるものと思われる。さらに、新表層合材の路上再生使用等の合理的な資源利用も間近に控えている問題である。

最後にご協力いただいた現場技術者の方々へ心から御礼を申し上げます。

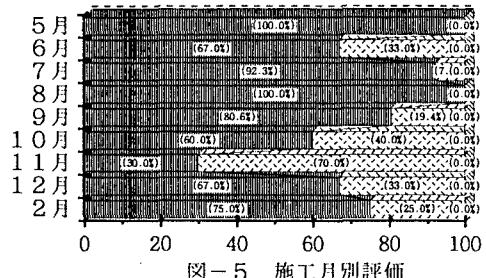


図-5 施工月別評価

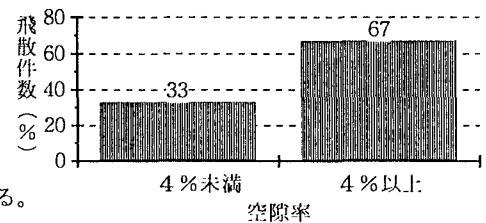


図-6 骨材飛散と空隙率

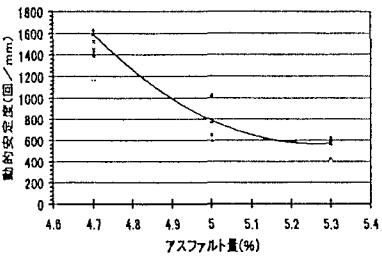


図-7 AS量と動的安定度