

アスファルト混合物のほぐれ易さに着目した作業性評価試験方法に関する一検討

前田道路(株)技術研究所 正会員 ○清水 泰成
 " 正会員 江向 俊文
 " 小林 真之

1. はじめに

アスファルト舗装の良好な路面性能および構造的な耐久性の確保には、舗設時における作業性の良否が大きく影響する。この分野では近年、高耐久化や中温化等の様々な目的に応じた材料が各種開発されているが、作業性の評価に関して、定量的に評価する方法は確立されていない。

作業性評価の数値化について、筆者らはこれまでも検討を行ってきた¹⁾が、装置が大きく複雑であるという問題が指摘されていた。そこで、より簡便な装置を用いてアスファルト混合物の作業性を数値化する方法の検討を今回行ったので、その結果を報告する。

2. 試験方法概要

アスファルト混合物は通常、ダンプトラックで舗設現場へ運び、荷卸し、敷きならしを行う。その際、トラック荷台の隅部では、運搬に伴う圧密および温度低下により混合物が塊になることが少なからず発生する。このような塊が、敷きならし時に簡単にほぐれて均一に分散することは、作業性の重要な要素であると考えられたので、この“ほぐれ”に着目した評価方法を開発した。

(1) 試験器概要

試験器の外観および試験手順を写真-1、図-1に示す。試験器は、グースアスファルト混合物の貫入試験器を流用した。所定の締め固めを与えて塊状(円柱供試体)にした混合物に対して上面から一定荷重を載荷し、供試体が崩壊する(ほぐれる)までの時間を計測して評価を行った。

(2) 評価方法

測定データとして図-2に示すように、載荷時間と変形量の関係が求められる。載荷開始直後から供試体が徐々に変形し、ある時点で急激に変形が加速する。この変形速度が最大になる点を混合物がほぐれたと見なし、ほぐれるまでの載荷時間が短いほどほぐれ易いという評価になる。

(3) 試験条件の検討

本評価に影響を与えることが予想される試験条件について検討を行った。混合物温度、締め固まり具合(締固め密度)、載荷荷重を変化させて測定を行った。結果を図-3に示すが、データにバラつきは見られるものの概ね、締固め密度が高い、載荷荷重が小さい、混合物温度が低いほどほぐれにくくなるという予想通りの結果が得られ、本評価方法が妥当なものであることが確認できた。



写真-1 試験器および供試体状況

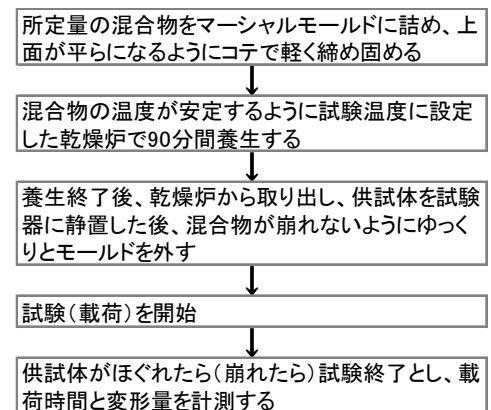


図-1 試験手順

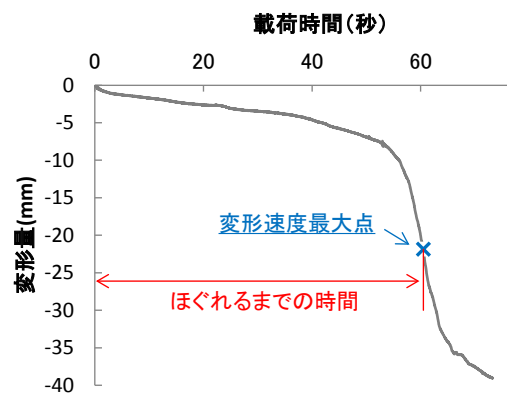


図-2 測定データ例

キーワード：作業性評価、ほぐれ易さ、中温化混合物

連絡先：〒300-4111 茨城県土浦市大畑 208 前田道路(株)技術研究所 TEL:029-833-4311 FAX:029-833-4312

3. 試験結果

以下、各種混合物について本作業性評価試験を実施した結果について述べる。

(1) 粒度の影響

混合物粒度が評価値に与える影響について検討を行った。対象をストレートアスファルト 60/80 を使用した密粒度アスコン(13)と細粒度アスコン(13)として測定を行った。結果を図-4に示すが、密粒に比べて細粒はほぐれやすく、同じアスファルトを使用しても粒度によって結果が異なることが確認できた。

(2) 再生率（針入度）の影響

再生率（針入度）の違いについても評価を行った。再生密粒度アスコン(13)について、再生用添加剤を同一割合（対旧アスファルト%）添加し、再生率 30%（再生アスファルト針入度 64）と再生率 60%（同 53）について比較を行った。結果を図-5に示すが、再生率が高い（針入度が小さい）方がほぐれにくくなる（作業性に劣る）という結果が得られた。

(3) 中温化混合物の評価

中温化混合物について測定を行った。混合物の種類は密粒度アスコン(13)とし、通常混合物と比較した。なお、中温化混合物には、粘弾性調整系の添加剤を使用した。結果を図-6に示すが、締固め密度が 80%、85%ともに中温化混合物の方が通常混合物に比べてほぐれるまでの載荷時間が短い、すなわちほぐれやすく作業性に優れているという評価ができた。

4. まとめ

アスファルト混合物の作業性について、舗設時の混合物のほぐれ易さに着目して、簡便な評価試験方法を開発した。各種混合物について測定を行った結果、一般に感覚的に共有されている認識（混合物が重い⇔軽い、作業性が良い⇔悪い等）を再現することができた。また、これまでの作業性評価試験機の評価結果¹⁾と同様の傾向が得られており、今回開発した評価方法は妥当なものであるといえる。

詳細な試験条件については更に検討が必要と思われるが、作業性の相対的な評価には十分適用可能であると考えられる。今後、様々な測定を行い、評価方法の確立に向けて検討を継続していきたいと考える。

参考文献

- 1) 松井ほか；加熱アスファルト混合物の作業性評価に関する検討，第 30 回日本道路会議，2013. 10

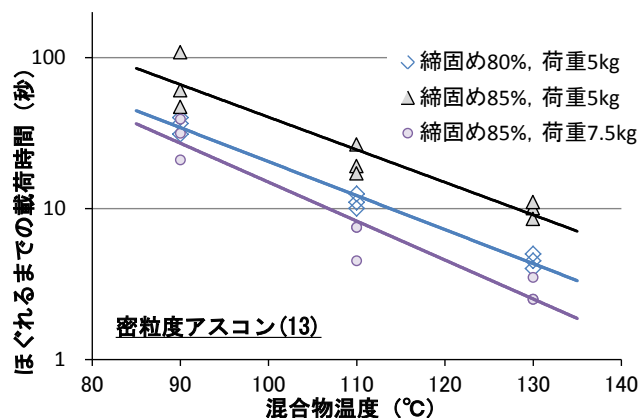


図-3 締固め密度と載荷荷重による違い

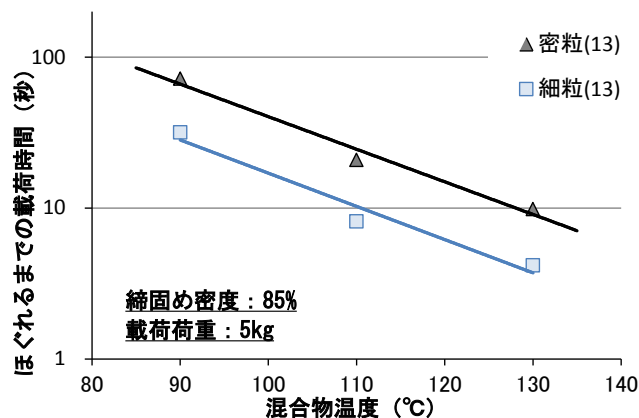


図-4 粒度による違い

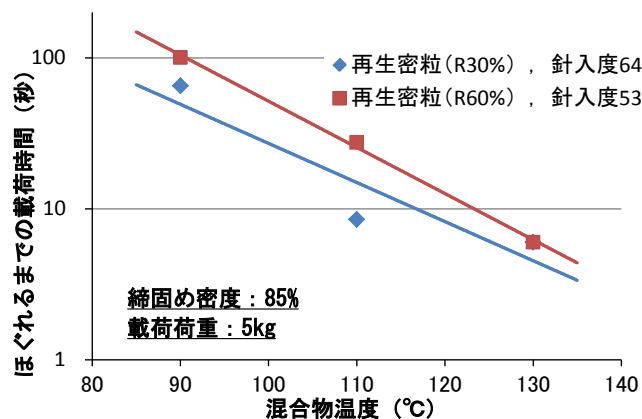


図-5 再生率（針入度）による違い

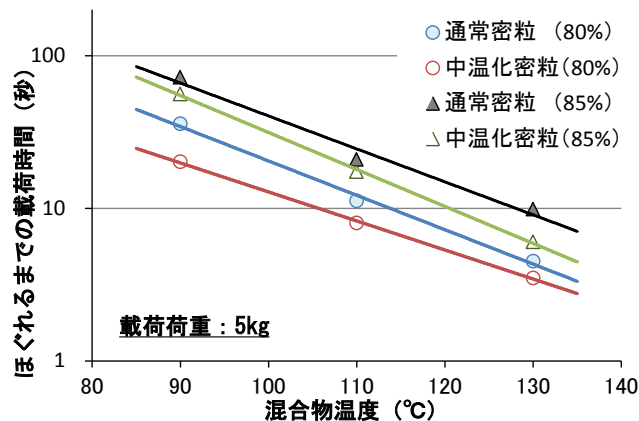


図-6 中温化混合物の評価