

高耐流動性アスファルト混合物の評価試験に関する検討(第2報)

土木研究所(前田道路)正会員 越 健太郎^{*}
 土木研究所 吉田 武^{**}
 土木研究所 正会員 新田 弘之^{**}
 土木研究所 梁 真二^{**}

1. はじめに

近年、交通量の増大や車両の大型化などにより、舗装の耐久性の向上が求められており、耐流動性混合物の開発が行われるようになってきている。

アスファルト混合物の耐流動性評価としては、ホイールトラッキング(WT; Wheel Tracking)試験が代表的である。WT試験はその機構上、舗装のわだち掘れをシミュレートしており、今まで簡易に舗装を評価するために用いられてきた。しかし、このWT試験には評価限界があり、近年の高耐流動性混合物の評価は困難となってきた。

このようなことから、従来のWT試験に代わる、高耐流動の混合物評価試験方法の開発が求められている。

そこで本研究では、新しい耐流動性評価試験方法の開発を目的として検討を行った。新しい評価方法としては、SHRP計画において提案されたせん断試験機(SST; SUPERPAVE Shear Tester)を利用した方法を中心に検討した。これまでの研究結果^{1),2),3),4)}により、SSTで行える6種類の試験の中でRSCH試験(Repeated Shear Test at Constant Height)が最も有効であることを確認しており、RSCH専用試験機を試作して試験精度の向上を図った。本報告では、RSCH専用試験機の検証と、実用化に向けての検討について報告する。

2. 試験機の概要

RSCH専用試験機は、水平方向にせん断力を加えることにより発生する上下動を固定用リングで完全に抑制したものである。そのため、従来のSSTと比較して試験機本体の構造を大幅に簡素化している。RSCH専用試験機の概略を図-1に、試験条件を表-1に示す。また、RSCH試験の評価値としては式(1)に示すSDR値を用いた。なお、耐流動性評価のためにSUPERPAVEの試験条件を若干変更している。

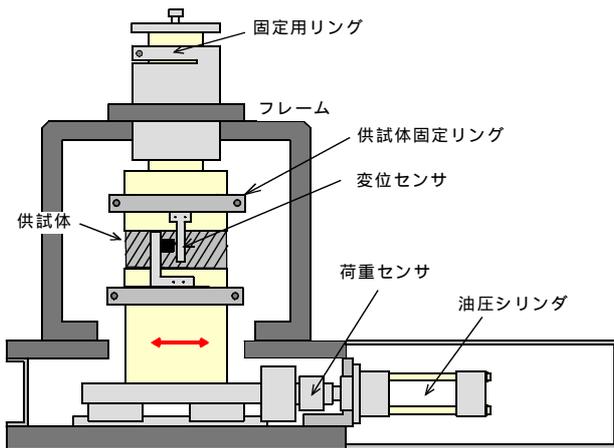


図-1 RSCH専用試験機の概略

表-1 試験条件

項目	条件
荷重方式	荷重制御方式(ハーバースサイン波)
荷重応力	60kPa(荷重0.1sec, 休止0.6sec)
荷重回数	5,000回(予備荷重30回)
変位センサ	分解能 0.001mm, 測定範囲 ±2.5mm
供試体サイズ	直径 15cm, 厚さ 5cm
試験温度	60±0.5°C(養生5時間以上24時間未満)

$$\text{SDR 値(回/\%)} = \frac{5,000 - 4,000}{5,000 - 4,000} \quad \text{----- (1)}$$

: せん断ひずみ(%)

キーワード: 耐流動性評価, ホイールトラッキング試験, SHRP, SST, RSCH試験, SDR値

連絡先: 〒141-8665 東京都品川区大崎1-11-3 TEL 03-5487-0030 FAX 03-5487-0037

〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6 TEL 0298-79-6789 FAX 0298-79-6738

3. 試験精度

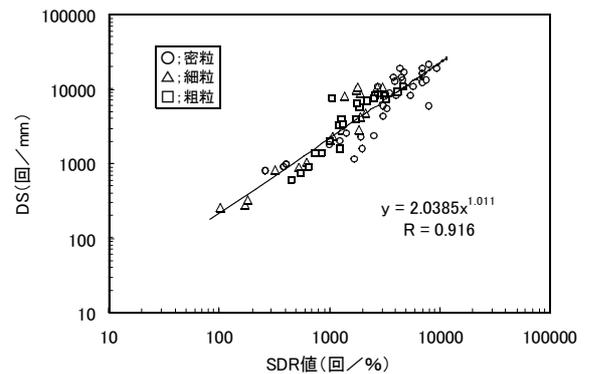
ホイールトラッキング試験は DS が 6,000 回/mm 以上で変動が大きくなる。そこで、DS が 9,000 回/mm 程度の混合物を用いて、RSCH 試験の変動を検証した。その結果は表 - 2 に示すように、WT 試験の変動係数が 24 % に対し、RSCH 試験の変動係数は 17 % であった。さらに、RSCH 試験用専用型枠で作製した供試体を用いることにより、変動係数は約 11% となり、試験精度の向上が図られることが分かった。

表 - 2 変動係数

試験名	評価値	変動係数
ホイールトラッキング試験	DS	24%
RSCH試験	SDR	17%
RSCH試験(専用型枠)	SDR	11%

4. WT 試験との相関性

図 - 2 は各混合物における SDR 値と DS との関係を示したものである。図から混合物の種類および改質材による影響はほとんど見られず、SDR 値と DS は高い相関性が認められる。したがって、密粒等の混合物においては、SDR 値は耐流動性の評価指標として十分有効であるといえる。

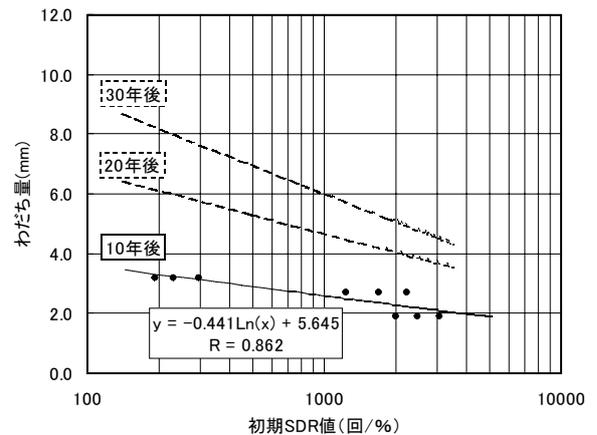


5. 供用性評価への適用

RSCH 試験は、15cmの供試体を用いており、舗装工事で広く普及しているコア採取機を用いることにより、容易に舗装路面から供試体を採取することが出来る。そこで、土木研究所の走行実験場において促進载荷試験後の供用路面を用いて、RSCH 試験の適用性および供用性評価の可能性を検討した。

図-2 各混合物におけるSDR値とDSとの関係

現在までに約10年分相当の促進载荷が終わっているが、図 - 3 に示すように、RSCH 試験から得られる SDR 値とわだち量は相関性が高いことが分かった。さらに20年分、30年分の促進载荷を行うことにより、今後舗装の寿命予測の可能性を見出すことが出来ると考えられる。



6. まとめと今後の課題

RSCH 試験は WT 試験と比較して、精度も高く、WT 試験との相関性もあることが確認された。

図-3 初期SDR値とわだち量の関係

また、供用性評価については、現時点ではまだデータが少なく推定式を見出すことが出来ないが、将来データを蓄積することにより、わだち量の推定や供用路面の混合物性状評価等が可能になり、舗装寿命評価の一手法として有効なものとなると考えられる。

排水性混合物への適用については、現在までに適用の可能性は見出されているものの、排水性混合物に適した試験条件の設定等、さらに検討が必要である。

<参考文献>

- 1) 坂本,池田: アスファルト混合物の耐流動性評価のための新しい試験方法に関する研究 第 22 回日本道路会議論文集(1997)
- 2) 柄澤,池田,久保: SUPERPAVE せん断試験機による耐流動性評価に関する研究 土木学会第 53 回年次学術講演会(1998)
- 3) 江向,池田,小森谷: アスファルト混合物の新しい耐流動性評価試験に関する検討 第 23 回日本道路会議論文集(1999)
- 4) 市岡,新田,小森谷,吉田: 高耐流動性アスファルト混合物の評価試験に関する検討 土木学会第 55 回年次学術講演会(2000)