

リフレクションクラックの室内評価試験の一検討

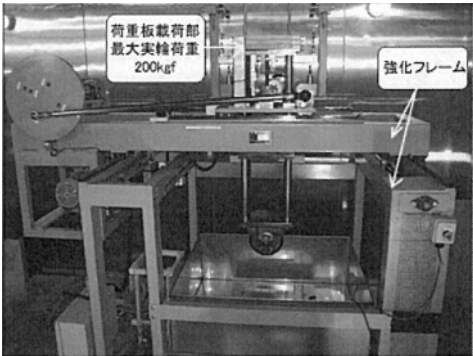
世紀東急工業株式会社 技術研究所 正会員 ○源藤 勉
同 正会員 吉野 敏弘
同 正会員 廣藤 典弘

1. はじめに

既設舗装にひび割れが生じた状態で、アスファルト混合物（以下、混合物という）のオーバーレイ工法で補修すると、早期にひび割れの発生が懸念される。その対策としては、シート等の敷設による方法などが一般的である。また、室内でリフレクションクラック抑制効果を評価する試験機（以下、クラック試験機という）には、旧建設省土木研究所で考案されたホイールトラッキング試験機を利用した方法（以下、旧土研法という）¹⁾²⁾がある。しかし、バインダ性能の向上などから旧土研法で耐久性の高い混合物を評価する場合、測定時間が長くなる等の課題を確認している³⁾⁴⁾⁵⁾。本文は、旧土研法のクラック試験機をベースに新たなクラック試験機(以下、改良型試験機という)を作製し（写真－1 参照）、測定方法の合理化や精度向上の検討を行った結果を報告するものである。

2. クラック試験機の概要および試験条件の検討

クラック試験機の作製にあたって、旧土研法を参考にホイールトラッキング試験機本体および試験条件の検討を行った。既述のとおり、耐久性の高い混合物を評価する場合には、長時間を要して構造的な課題を確認している⁴⁾。そこで、構造的に耐久性を強化した試験機を新たに設計・作製し、測定方法の合理化や精度の向上を図ることを目的に検討した。なお、試験条件を表－1に示す



写真－1 試験機の外観

表－1 各試験条件の比較

	ホイールトラッキング試験	旧土研法 (ホイールトラッキング試験機利用)	改良型試験法 (改良型試験機仕様)
輪荷重(N)	686	980	980(最高荷重 1,960)
試験温度(℃)	60	25～30 ホイールトラッキング試験用恒温室	20 (専用恒温室で-20～+60 まで可能)
車輪走行回数(回/分)往復	21	25	(インバータ制御 0～35)→21
走行距離(cm)	23	15	(15、16、18、20、23、35)→20
表層の供試体寸法 (長さ×幅×厚さ) cm	30×30×5	30×8×2 専用型枠、基層 5cm (スリット有り)	29×6、8、10×3 注1) 専用型枠、基層 5cm (スリット有り)
支持条件	—	下層部：JIS 硬度 30 ウレタンゴム(幅 25cm) 供試体端部：ゴム無し 図－1 参照	下層部：JIS 硬度 30 シリコンゴム(幅 10cm) 供試体端部：軟質ゴム硬度 15 写真－2 参照
供試体密度(%)	100±1	100±1	96±1、100±1
ひび割れ発生の確認方法	—	観測者による目視(貫通時間測定)	伝搬時間で機械的に認識(走行回数を測定)

注1) 今回、供試体の側方変形の検証するために幅を3種類(6、8、10cm)とした。

キーワード クラック試験機, リフレクションクラック, 評価, ホイールトラッキング試験機
連絡先 〒329-4304 栃木県下都賀郡岩舟町静和 2081-2 世紀東急工業株式会社 技術研究所 TEL0282-55-2711

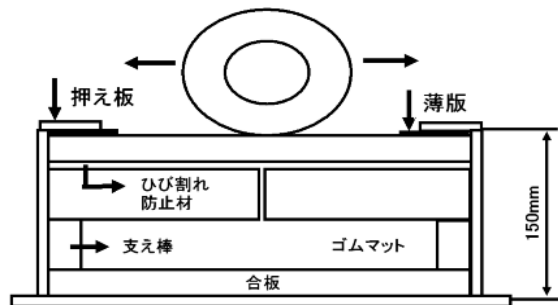


図-1 旧土研法の供試体設置状況

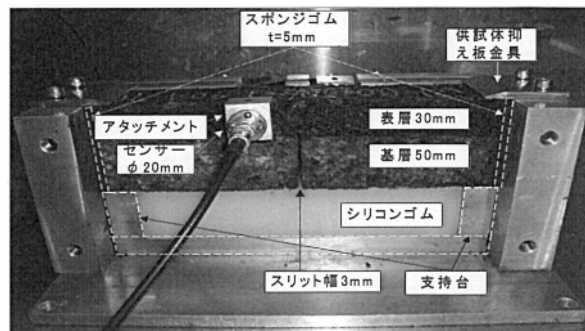


写真-2 改良型の供試体設置状況

3. クラック試験結果

クラック試験を促進的に行うには、旧土研法より供試体幅は出来るだけ狭い方が望ましいとあり、その影響を検証するため、ストレートアスファルト 60~80 を使用した密粒度アスファルト混合物(13)で、供試体幅を 6、8、10 cm の 3 種類、各供試体幅に対して締固め度 96% と 100% の 2 種類、計 6 種類の検討を行った。試験結果を図-2 に示す。なお、リフレクションクラックの抑制に効果が期待できる砕石マスチック（以下、

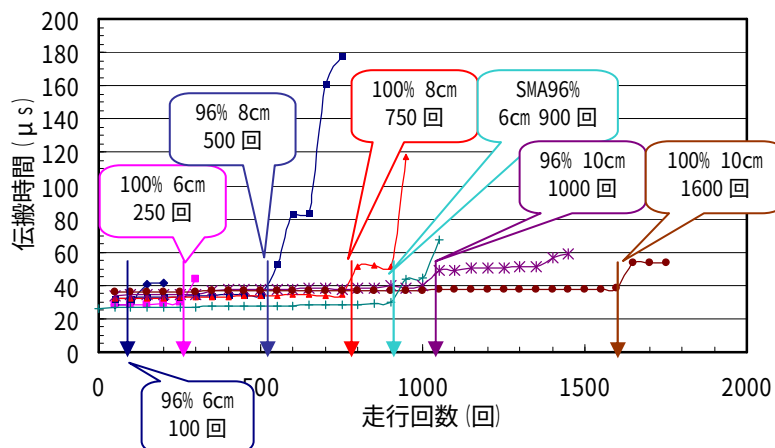


図-2 クラック試験結果（破壊回数）

SMA という) 96% (幅 6cm) も併記する。供試体幅 6cm では、写真-3 に示すように側方変形が確認されたが、8cm と 10cm の供試体幅では発生しなかった。

締固め度 96% と 100% では、破壊回数まで 1.5 倍程度、供試体幅 6cm と 8cm、10cm では 1.5~2.5 倍程度時間を要する結果となった。

以上により、供試体の締固め度はクラック発生に大きく依存し、また、供試体幅による混合物の影響を確認することができた。さらに、目視ではひび割れ状況が確認できない供試体でも、伝搬時間を測定することにより、供試体内部の破壊が機械的に確認できた。また、耐久性の高い混合物でも容易に評価できることが確認できた。

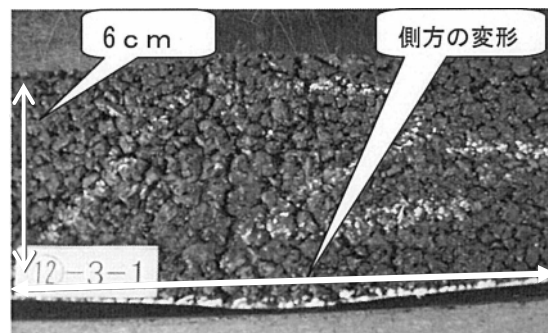


写真-3 供試体の側方への変形

4. おわりに

今回、新たなクラック試験機の作製および試験条件を検討したことにより、これまで、ひび割れの発生を目視で確認することは大変な労力を要していたが、今回伝搬時間を機械的に測定する方法により、リフレクションクラックを効率的かつ定量的に評価する可能性が見出せた。

今後は、シートを敷設した混合物やひび割れ補修材を含めた維持補修工法等の評価を行い、舗装の延命効果を検証する評価法として、検討を勧めてゆきたいと考える。

【参考文献】

- 1) 安西ほか：ひび割れ防止剤の室内実験による評価，第 17 回日本道路会議一般論文集，p584~585，1987
- 2) 池田：室内試験によるひび割れ防止剤の評価方法-試験方法を定めるまでの過程-，p61~67，1978
- 3) 吉野ほか：ホイールトラッキング試験機を利用したクラック抑制混合物の検討，第 10 回北陸道路会議論文集 2006
- 4) 吉野ほか：リフレクションクラック対策を目的とした薄層維持工法，第 12 回北陸道路会議論文集 2012
- 5) 高橋ほか：温度条件を考慮したリフレクションクラック試の検討，平成 21 年度土木学会北海道支部論文報告集，2009