

コンクリート舗装上のすべり止め舗装の経年変化による諸物性の推移

(株) オリエンタルコンサルタンツ

正会員 ○木村 祥平

正会員 植田 知孝

正会員 田中 志和

国土交通省関東地方整備局関東技術事務所

非会員 沼澤 俊伸

非会員 河村 功

1. 目的

コンクリート舗装は、一般にアスファルト舗装よりもすべりやすいといわれている。実際にはアスファルト舗装とは大差がないとの報告¹⁾があるものの、コンクリート舗装がすべりやすいという意見は根強い。コンクリート舗装に限らず、舗装のすべり抵抗性を確保するための手段にすべり止め舗装がある。すべり止め舗装は樹脂と骨材からなる舗装材で、舗装表面に数 mm～数 cm の厚さで舗設することによって舗装のすべり抵抗性を確保できる。コンクリート舗装にも適用可能であるが、コンクリート舗装の実績が少ないことから、コンクリート舗装にすべり止め舗装を舗設した事例報告は数少ない。また、供用に伴いすべり止め舗装は交通の影響や樹脂材の劣化により性能が低下することが考えられるが、その報告事例も数少ない。今回、コンクリート舗装にすべり止め舗装を舗設した路線の 12 年間の測定データが蓄積されたことから、経年に伴うすべり抵抗性の推移やすべり止め舗装の耐久性について報告する。

2. 調査した路線および調査内容

今回は栃木県内の一般国道にコンクリート舗装にすべり止め舗装を舗設した箇所にて調査を行った。対象の国道は平成 27 年度の交通センサスでは計画交通量区分で N6 に相当する交通量となっている。該当箇所のコンクリート舗装は 2001 年から調査を開始し、すべり止め舗装は 2008 年に厚さ 4mm で舗設している。なお、すべり止め舗装を舗設した目的は注意喚起のための舗装の着色が主目的であり、すべり抵抗性の確保を目的として実施したものではない。今回の測定時における路面の状況は写真 1 に示すように車両の走行位置ですべり止め舗装が飛散し、また目地部ではひび割れやはがれが生じていた。

該当区間では、すべり止め舗装の舗設前後において表 1 に示す試験を実施しているため、すべり止め舗装舗設前後のコンクリート舗装の物性と比較を行うことができる。なお、すべり抵抗性は OWP で測定し、荷重伝達率と路面性状値は舗装調査・試験法便覧²⁾に従って測定し、路線全体の平均値として評価した。

3. すべり抵抗性の推移

DFT により評価した動摩擦係数 (μ_{60}) の推移を図 1 に示す。動摩擦係数はすべり止め舗装を舗設する前ではやや減少傾向にあったものの、すべり止め舗装の舗設直前においても 0.5 を上回っており、維持



写真 1 すべり止め舗装の測定時の状況

表 1 調査項目および調査方法

調査項目	調査方法
すべり抵抗性	DFT テスターによる
荷重伝達率	FWD による
路面性状値	路面性状測定車によりわだち掘れ量、平たん性、ひび割れ率を測定
表面の状況	目視

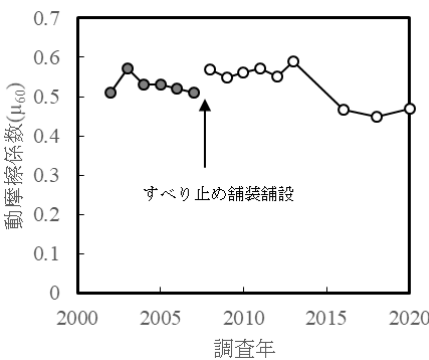


図 1 すべり抵抗性の推移

キーワード コンクリート舗装、すべり止め舗装、すべり抵抗性、路面性状値

連絡先 〒151-0071 東京都渋谷区本町3丁目12番1号 住友不動産西新宿ビル6号館 (株)オリエンタルコンサル
タンツ関東支社 TEL 03-6311-7862

修繕要綱の目標値 0.25 を満足していることが確認された。すべり止め舗装を舗設することによって動摩擦係数は 0.58 程度まで向上した。その後 5 年間は舗設直後と同程度の動摩擦係数であったが 2016 年以降は急激に低下し、すべり止め舗装舗設前よりも低くなった。すべり止め舗装自体のすべり止め効果は徐々に減少していると考えられるが、写真 1 に示すようにすべり止め舗装が飛散して生じた凹凸により、一定のすべり抵抗性が確保されていることが推定される。なお、本調査においては写真 1 に示すように車両の走行箇所は全体的にすべり止め舗装が飛散している状態であり、車両の走行箇所における舗装が飛散してない状態の動摩擦係数は測定することができなかった。

4. 路面性状測定値および FWD

路面性状値（わだち掘れ量、平たん性、ひび割れ率）および荷重伝達率の調査結果を図 2 に示す。路面性状値では、わだち掘れ量の変動がやや大きい、すべり止め舗装が舗設されるまではいずれの項目も初期値からほぼ同等で推移している。すべり止め舗装を舗設したあとは、わだち掘れ量や平たん性が若干高くなったが、特に大きな値にはなっておらず、いずれも良好な範囲であった。ひび割れ率はすべり止め舗装の舗設直後から大きく増加し、近年では約 12% で推移していることがわかる。なお、ここでのひび割れ率はコンクリート舗装のひび割れ率ではなく表面に舗設されているすべり止め舗装のひび割れ率を評価しているものであり、主にコンクリート舗装の目地部に発生しているリフレクションクラックである。コンクリート版の荷重伝達率は図 1 に示すように経年による低下しており、交通荷重による版のうごきにより、目地部にリフレクションクラックが生じやすくなっているものと考えられる。

5. すべり止め舗装の効果と耐久性

コンクリート舗装にすべり止め舗装を舗設することによって、一定の期間はすべり抵抗性が確保できていることが確認された。また、すべり止め舗装によって路面性状値としてのひび割れ率は、目地部のひび割れにより高い値となるが、わだち掘れ量や平たん性はほとんど変わらないことが確認できた。一方、路面性状値が良好であってもすべり抵抗性は経年により低下することが確認された。すべり止め舗装の効果は徐々に減少するが、すべり止め舗装の飛散によって生じた凹凸によりある程度のすべり抵抗性を確保できていると考えられる。すべり抵抗性の低下は路面性状値により推定することができないため、すべり止め舗装区間の評価としては DFT のようなすべり抵抗性試験を別途実施する必要がある。

6. まとめ

コンクリート舗装上にすべり止め舗装を舗設した区間の経年変化を測定した。その結果、すべり止め舗装のすべり止め効果は経年により徐々に劣化することが確認された。路面性状値は、すべり止め舗装がひび割れることでひび割れ率が高い結果となるものの、わだち掘れ量や平たん性は良好な範囲であった。最後に、本区間のすべり止め舗装は注意喚起のための舗装の着色が目的であり、コンクリート舗装のすべり抵抗性向上を目的としたものでないことを改めてここに付記する。

参考文献

- 1) (一社)セメント協会 web サイト、https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk11_3.html、2021 年 3 月 20 日閲覧
- 2) 日本道路協会、舗装調査・試験法便覧（平成 31 年版）」

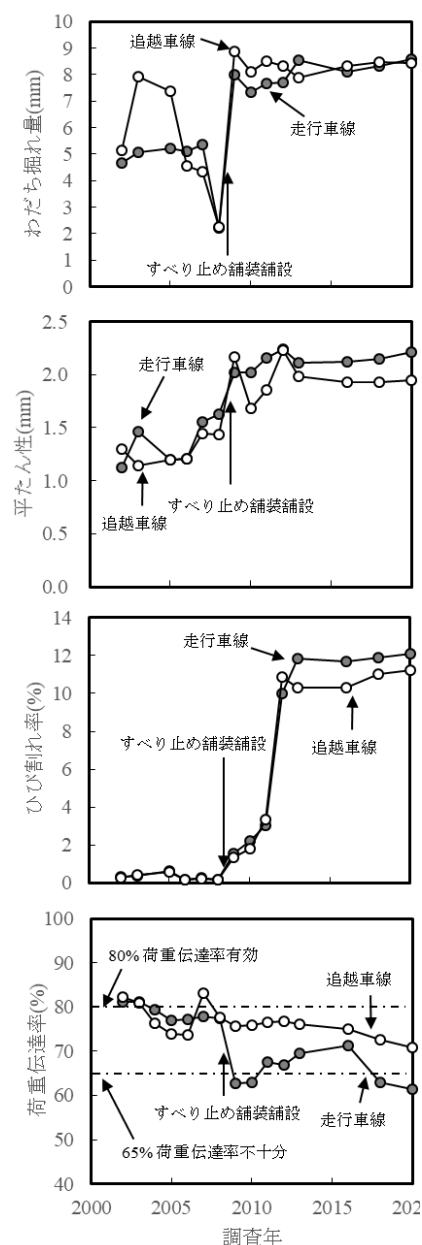


図 2 調査結果