

直轄国道におけるクラック抑制シートの持続性に関する調査結果

株式会社オリエンタルコンサルタンツ 正会員 ○田中 志和

株式会社オリエンタルコンサルタンツ 正会員 植田 知孝

株式会社オリエンタルコンサルタンツ 正会員 松下 郁生

株式会社レインボー・コンサルタント 正会員 長谷川 淳也

1. 調査背景

道路舗装におけるライフサイクルコスト低減のためには、舗装を長寿命化させることが重要である。その中で、クラック抑制シートは既設舗装のひび割れによるリフレクションクラックを遅延させることができるため、舗装の長寿命化に寄与するとされている。クラック抑制シートに関しては、室内試験による検討結果は既往文献^{※1}にて報告されているが、直轄国道において長期間供用された場合の経年変化に関する報告結果は少ない。そこで、本稿では過年度に施工されたクラック抑制シートにて過去 13 年間に路面調査を実施し、その経年変化を評価した結果を報告する。

2. 調査箇所

本稿で調査した調査箇所の概要を表 1 に示す。調査箇所は 2 箇所であり、国道 17 号では土工部のコンクリート舗装上、国道 4 号では橋梁部のアスファルト舗装上にクラック抑制シートが施工されており大型車交通量も異なり、供用条件は国道 4 号の方が厳しい条件(橋梁部かつ交通量が多い)にある。

表 1 調査箇所に関する基本情報

調査箇所	延長	上下	調査車線 [※]	土工/橋梁	交通量区分	施工年月	舗装構成
国道 17 号	920m	上り	走行追越	土工	N6	平成 21 年 3 月	表層：ポーラスアスファルト舗装 5cm 基層：改質粗粒度アスファルト舗装 5cm ：レベリング層 4～7cm ——クラック抑制シート—— 路盤：既設コンクリート舗装 25cm
国道 4 号	520m	上り	走行追越	橋梁	N7	平成 21 年 3 月	表層：改質密粒度舗装 4cm ——クラック抑制シート—— 基層：既設舗装 4cm 床版：コンクリート舗装版

※令和 4 年度調査では、走行車線のみ調査

3. 調査方法・解析方法

調査方法は、路面性状測定（ひび割れ、わだち掘れ量、IRI）と近接目視による路面状況確認である。路面性状測定では、（一財）土木研究センターが実施した路面性状自動測定装置性能確認試験の認定を受けた路面性状測定車を用いて測定した(写真 1 参照)。なお、これらの調査項目は過年度から継続実施の調査項目である。解析では、舗装調査・試験法便覧^{※2}に基づきそれぞれ 20m 毎に評価し、総延長での評価区間での代表値を算出した。

近接目視による路面状況確認では、路面上に発生したひび割れの発生位置やひび割れ幅を確認した。近接目視は歩道があり安全に調査可能な国道 17 号で実施した。



写真 1 路面性状測定車による測定状況

4. 調査結果

国道 17 号、国道 4 号での路面性状測定結果を図 1 に示す。この結果より、どの評価項目も修繕要否となる基準値（ひび割れ率:40%、わだち掘れ量:40mm、平坦性:5.8mm (IRI:8mm/m より換算式(IRI=1.33σ+0.24)を用いて逆算)）には達していないことがわかる。しかし、国道 17 号ではリフレクションクラックは 9 年目 (H29)

から顕在し、10 年目にほぼ全面に発生していることがわかった。このことにより走行車線、追越車線ともにひび割れ率が微増ながら増加している。また、国道 4 号では 5 年目（H25）からひび割れが発生し、施工から 13 年目でのひび割れ率は 10%程度である。以上より、クラック抑制シートによってひび割れの進行を遅らせる効果があることがわかり、その効果は概ね 10 年～13 年程度であることがわかる。

また、平坦性は大きな変化は見られないものの、わだち掘れ量は 13 年目（R4）で 2 箇所とも 14mm まで進行していることがわかる。これは通行する大型車により徐々に発生したものと考えられるが、舗装体としては健全な状態を維持しているものと考えられる。

次に、近接目視による路面状況確認結果を写真 2 に示す。この結果より、リフレクションクラック発生箇所にて横ひび割れが明確に発生しており、ひび割れ幅も大きいことがわかる。ひび割れ幅は最大 2cm であり、路面性状測定車に求められる性能（幅 1mm 以上のひび割れが識別可能）と比較しても大きなひび割れ幅である。よって、測定値のひび割れ率よりも路面状態としては悪く補修が必要な区間として考えられる。

以上より、クラック抑制シートを用いたリフレクションクラックの対策可能期間は施工から 10 年であると推測される。

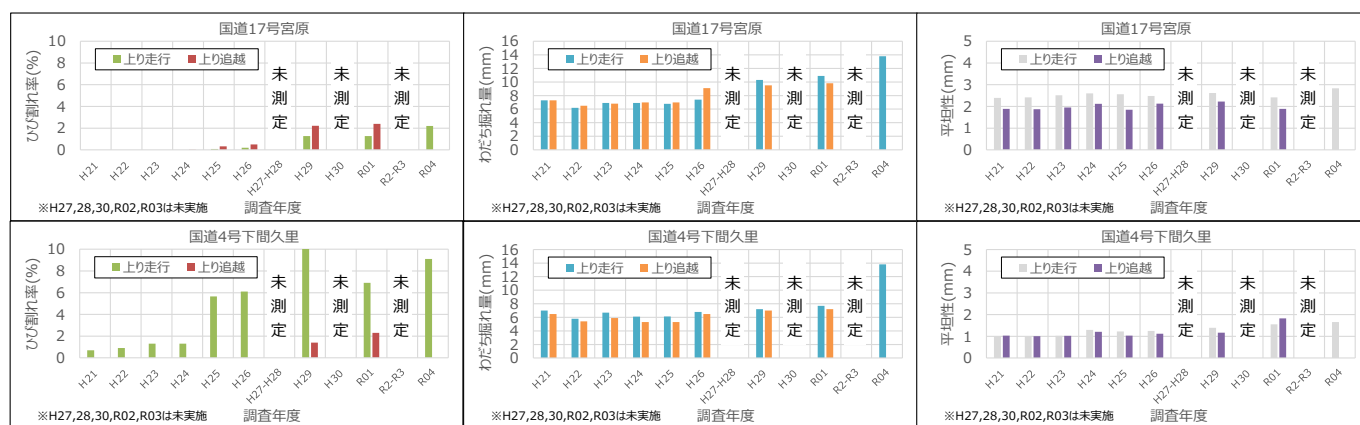


図 1 路面性状測定結果（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）

4. 今後の展望

今回の調査結果より、概ねの耐用年数（施工から 10 年程度）を把握することができた。また、測定値以上よりも路面状態としては悪いため、リフレクションクラックを評価する場合には現場での目視調査を実施することが必要である。

一方、今回実施した現場調査では耐用年数の把握までに 10 年以上の時間がかかってしまい、その技術の評価までに時間を要する。また、複数の技術を横並びで評価することは難しい。そのため、供用条件（交通量、舗装種別、室内試験結果、材料等）を踏まえて機械学習モデル等を適用させて耐用年数の推計を実施していくことで、様々な技術を定量的に評することに繋がる。これにより新技術の活用促進の一助となると考えられる。



写真 2 近接目視による確認結果（国道 17 号）

参考文献

- ※1：バサルトグリットによるアスファルト混合物層の疲労ひび割れ抑制効果（土木学会論文集 E1（舗装工学），Vol. 77, No. 1, 1-11, 2021.）
- ※2：舗装点検要領（平成 29 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・防災課）