

舗装劣化と事故の関係性の基礎研究

西日本高速道路エンジニアリング四国 正会員 ○佐藤志帆
西日本高速道路エンジニアリング四国 正会員 平田篤嗣

1. はじめに

高速道路ではソフト面やハード面も含めた多くの事故対策を実施している状況である。特に事故軽減となった対策は、線形要素が厳しいランプでの舗装補修による対応である。ランプは本線に比べて急な縦断勾配や小さい曲線半径の平面線形でかつ事故種別が路面湿潤時の事故が多いため舗装補修による効果大きい。しかしながら、通常の高速本線は第1種道路で小さい半径の平面線形や急勾配な縦断設定がないため、舗装補修後における事故軽減はあまり確認されていない。そのため舗装劣化と事故発生箇所の関係性が評価できていない。特に事故種別と舗装劣化の関係性は評価した中で舗装補修につなげているものはない。本論文では事故種別を大きく3分類し事故の発生状況と舗装劣化状況の関係性について分析をし将来的には事故と舗装の関係から補修箇所の選定の基礎資料となるよう検証を行う。

2. 検討概要

路面性状調査で得られる3要素（ひび割れ率、最大わだち量、平坦性）と本線で発生した事故に関して、漫然運転による事故、落下物に起因する事故、路面湿潤の事故に分類しそれぞれ関係性を検証する。

3. 検証区間

四国支社管内の高速道路は470 km以上あるが、検討区間としては、高松自動車道 高松西 IC～川之江 JCT 間の約56 kmを対象とした。この区間は事故発生件数が増加しているが要因がわかりにくく適切な対応が難しい。そのため事故軽減を目的として分析対象とする。

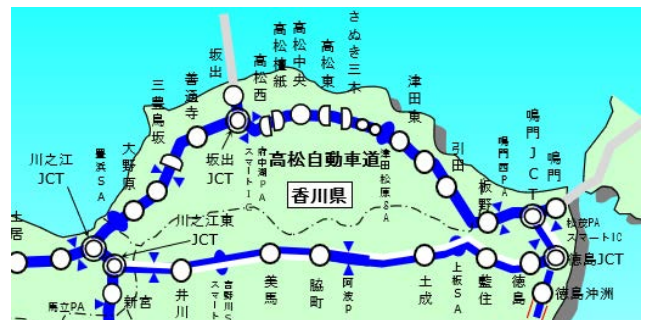


図1 検証区間（高松道自動車道）

4. 検証期間の設定について

路面性状調査は、3年に1回実施しており、その結果をもって補修計画を立案する。検証区間は2018年に調査を実施している。事故件数の範囲としては事故発生時の舗装状況を考えると調査年の前後1年間で計3年間とする。なお1年間では事故件数も少ないこともあり、評価件数が少ないため、3年間とする。

5. 事故件数と路面性状調査結果についての比較

最初に事故件数と路面性状調査を比較した。まずは関係を確認するため、事故件数は1 kmに集約し、路面性状調査結果は平均値を採用した。ひび割れ率との比較検証を図2～図4に示す。事故分類別件数と比較したが特徴

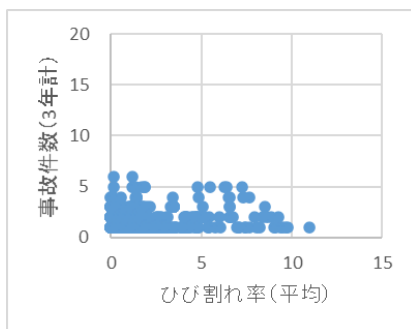


図2 ひび割れ率と漫然運転による事故

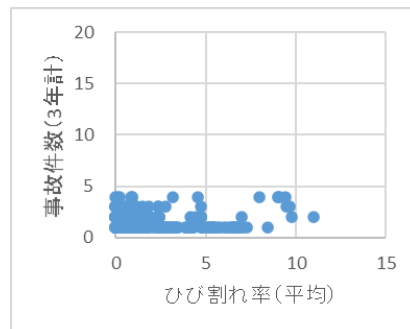


図3 ひび割れ率と落下物に起因する事故

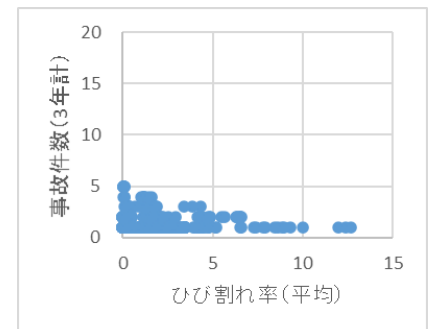


図4 ひび割れ率と路面湿潤時の事故

キーワード 交通事故, 路面性状調査, 舗装劣化

連絡先 〒760-0072 香川県高松市花園町3-1-1 Tel 087-834-2413 Fax 087-834-1193

はなかった。同様に、図5～図7がわだち量，図8～図10が平坦性で事故分類別件数と比較検証した。平坦性は漫然運転による事故と路面湿潤時の事故と違いがあったが明確な差としては確認できなかった。

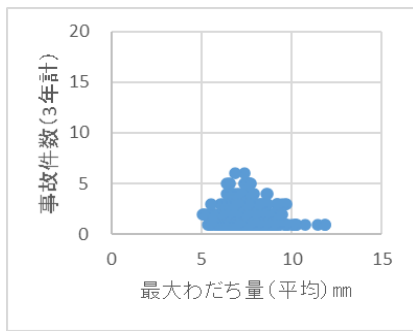


図3 最大わだち量と漫然運転による事故

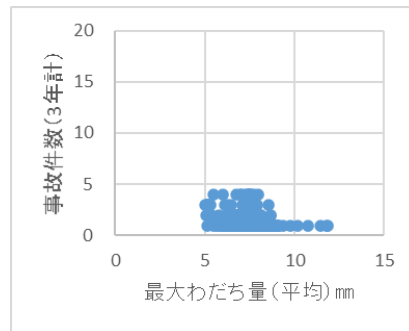


図6 わだち量と落下物に起因する事故

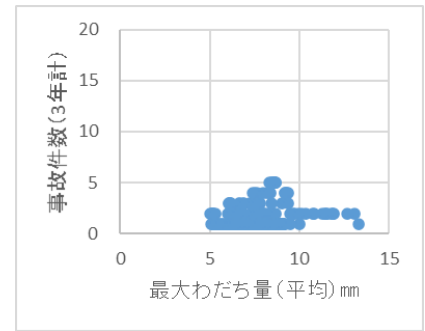


図7 わだち量と路面湿潤時の事故

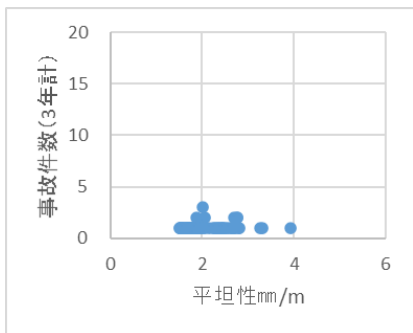


図8 平坦性と漫然運転による事故

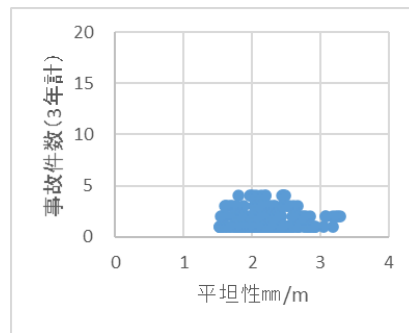


図9 平坦性と落下物に起因する事故

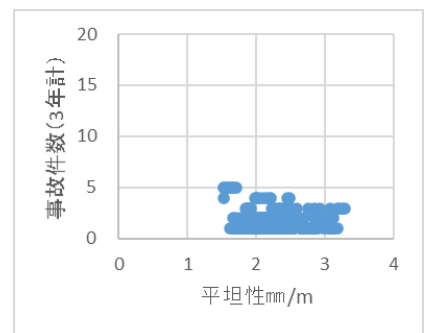


図10 平坦性と路面湿潤時の事故

6. 事故発生率と舗装劣化の関係について

次に路面性状調査の結果を図11～図13のように範囲設定した上、その範囲内の事故件数を集計した。各範囲内では路面性状調査の結果の件数が異なる。つまり件数の母数が多いと事故集計をしている延長が長いことになる。そのため事故件数では評価できないので、事故率と同様な距離換算するため、式1として事故発生率で評価した。

$$\text{事故発生率} = \frac{\text{範囲内の事故件数}}{\text{範囲内の路面性状調査結果件数}} \quad \dots \text{式1}$$

その結果を図11～図13の分布グラフで表現した。ひび割れとわだち量の値が大きくなると漫然運転による事故と路面湿潤時の事故が発生しやすい結果となった。平坦性の値が小さい方が漫然運転による事故が発生しやすい傾向であった。

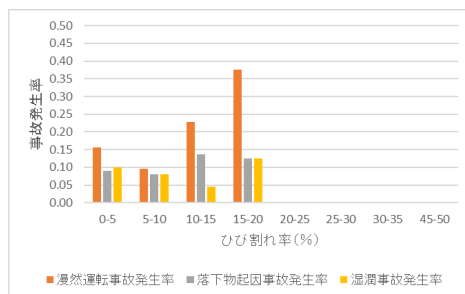


図11 ひび割れと事故発生率

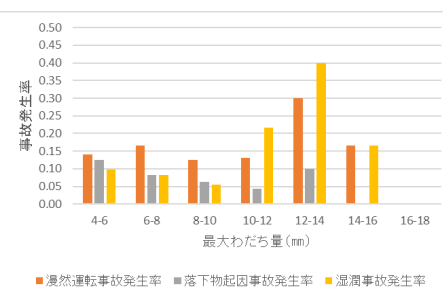


図12 わだち量と事故発生率

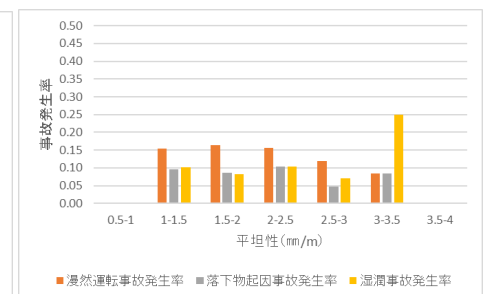


図13 平坦性と事故発生率

7. まとめ

今回の基礎研究では、事故分類別と舗装劣化は関係性があることは確認できた。さらに検証を進めることで、舗装管理の目安として活用できるように分類やデータ集計及び分析方法も考える必要がある。