# 縦施工目地の縁切れに起因した厚層施工区間の路面変状

- 西日本高速道路株式会社 正会員 〇中村 和博
- 西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社 非会員 古川 晶大
  - 西日本高速道路株式会社 正会員 南井 千沙
- 西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社 非会員 本松 資朗

#### 1. はじめに

NEXCO 西日本が管理する新名神高速道路(甲南トンネル~ 草津田上IC)の土工部の舗装構成は,図1に示すように平成22 年度より最大粒径30mmの粗骨材を用いた厚層施工用混合物<sup>1)</sup> による舗装打換え(以下,厚層施工)が実施されている.その 厚層施工区間において,施工後10年程度経過した一部の区間 で路面変状の発生が確認された.

一般的に舗装の変状は交通荷重が作用するホイールパスか ら発生することが多い.しかし、当該区間の路面変状は**写真1** に示すように、厚層施工時にできる縦断方向の施工目地(以下、 縦施工目地)付近に発生しており、横断ひび割れを伴う局部的 な路面の凹みが数 m 間隔で断続的に発生しているという特徴 があった.

本文は、当該区間において FWD によるたわみ測定(以下, FWD 調査)を実施した結果を基に、路面変状の発生原因につい て推察した内容を述べる.

## 2. FWD 調査方法

FWD 調査の測定位置は OWP や IWP といったホイールパス が標準とされているが<sup>2)</sup>,当該区間の変状発生特徴を考慮し, 図2に示すように1箇所あたり車線の横断方向に5測点でFWD 調査を行った.調査時の載荷荷重は49kN とし,車線端部(以 下,版端)の調査は載荷板を縦施工目地に接するよう配置した.

## 3. 評価方法

FWD 調査の評価項目としては、たわみ差 D<sub>0</sub>-D<sub>90</sub> をアスファ ルト層の設計厚で除したアスファルト層の変状指標 D<sub>i</sub>による 変状区分やたわみ差 D<sub>90</sub>-D<sub>150</sub> が挙げられ<sup>3)</sup>,評価基準は**表**1 に 示すとおりである.次章で路面変状の有無や厚層施工の施工年 度の違いによる比較を行った結果を述べる.

	表 1	FWD	調杳	の評価	覀
--	-----	-----	----	-----	---

評価項目	変状状態		
変状区分A	AS層(表層+基層+上層路盤)全体におよぶ変状が推定される状態		
変状区分B	表層および基層程度までの変状が推定される状態		
変状区分C	新設時と同程度の構造強度がある状態		
たわみ差D <sub>90</sub> -D <sub>150</sub>	荷重49 kNで0.08mm 以上の場合,下層路盤の変状が想定される		

キーワード:厚層施工用混合物,路面変状,局部変状,横断ひび割れ, FWD,施工目地 連絡先:〒530-0003 大阪市北区堂島1-6-20 西日本高速道路(株)技術統括課 TEL06-6344-7095



#### 図1 厚層施工による舗装構成の変更



写真1 厚層施工区間の路面変状





# 4. FWD 調査結果

図3および図4は平成27年度および平成24年度に厚 層施工が実施された区間の調査結果であり,赤プロットは 路面変状(横断ひび割れを伴う局部的な凹み)が発生して いる測点,白プロットは路面変状が無い測点を示してい る.

路面変状が無い箇所 B・C・F は変状指標 Di およびたわ み差 D<sub>90</sub>-D<sub>150</sub> が版端部で高い値を示す傾向にあった.この ことから縦施工目地部において縁切れが発生し路肩部舗 装との荷重伝達が低下していることが推察された.版端部 のたわみ差 D<sub>90</sub>-D<sub>150</sub> は 0.08mm 付近の高い値を示している ことから下層路盤の変状に起因して,たわみ量が大きくな り縁切れを助長していると考えられる.

路面変状が発生している箇所 A・D (H27 施工区間) は, 版端(左)の変状指標 Di が特に高い値を示していること から,図5のように縁切れした版端およびひび割れ部から 舗装体に雨水が浸入し,はく離が生じ支持力が低下してい ると考えられる.箇所 E・G・H (H24 施工区間)では,版 端に加え OWP や IWP の変状指標 Di も高い値を示してお り,変状がホイールパスまで進行していると考えられる.

一方,図6に示す隣接区間の箇所Iは,これまで補修を 行っていない建設時の舗装であり,車線と路肩の舗装は一 体化しており縁切れしていない.このため,版端部のD<sub>0</sub>, D<sub>90</sub>,D<sub>150</sub>たわみ量はOWP・BWPなどと変わらず,5測点 とも概ね一様な値を示す.

今回の FWD 調査結果より,当該区間の変状は版端部の 縁切れを起因としていることが推察された.

#### 5. 横断ひび割れの発生原因の推察

冬期や夜間に路面の温度が地中に比べ低下すること で,舗装体には図7の点線のようなそりが作用する.縦施 工目地で縁切れしている場合,路肩舗装との拘束力が低

下し版端部のそりが顕著となる.そりは舗装体の自重で変形が拘束され,路面側に引張応力が生じトップダウンの横断ひび割れが断続的に生じたと考えられる.

# 6. おわりに

本調査では、厚層施工区間の路面変状は縦施工目地における版端の縁切れに起因して発生していることが推察できた.この縁切れを助長している要因としては、たわみ差 D<sub>90</sub>-D<sub>150</sub> が 0.08mm 付近の高い値を示すことにあると考えられる.今後、たわみ差 D<sub>90</sub>-D<sub>150</sub>を増大させている原因を調査し変状原因をより明確にすることと、接着性や止水性に優れた施工目地の縁切れ防止策について検討を進める予定である.

# 参考文献

1) 本松資朗ら: 高機能舗装 I 型に適用する厚層施工用混合物の開発, NEXCO 技術情報, 11 号, pp49-56, 2010.7

- 2) 西日本高速道路(株): NEXCO 試験方法 第2編 アスファルト舗装関係試験方法, pp.32-33, 2020.7
- 3) 西日本高速道路(株):調査要領, pp.3-13-3-16, 2020.7









図5 FWD 調査の測定位置図



