

新名神高速道路の舗装損傷に関する開削調査結果

西日本高速道路株式会社 正会員 ○濱根 方希

西日本高速道路株式会社 正会員 洲崎 尚樹

西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社 英 恵司

1. はじめに

西日本高速道路株式会社関西支社が管理する新名神高速道路（草津田上 IC～甲賀土山 IC）では供用後、上・下線の走行車線において損傷が確認され、補修を実施している。損傷は写真-1 に示すように、車輪走行位置に生じており、特に右側車輪走行位置（以下、IWP）での発生が顕著である。

本報文は、これら新名神高速道路で発生した舗装損傷について、その要因を検証するために実施した舗装の開削調査の概要・結果について述べる。



写真-1 損傷発生状況

2. 調査概要

調査は車線規制を行い実施した。調査概要を表-1 に、調査位置図及び舗装構成を図-1 に示す。本調査では舗装各層の損傷状況を確認するため、開削調査により 30cm 角供試体（以下、角供試体）を採取した。調査は図-1 に示すように、表層健全部及び表層損傷部（青色着色部）を同時に調査できる位置にて実施した。なお、IWP での損傷の発生が顕著であることから、開削調査は IWP の縦断方向（角供試体 No.1～15）を中心に行い、横断方向（角供試体 No.16～22）についても実施した。コア調査は IWP を中心に、比較のため輪荷重を受けない路肩でも実施した。

表-1 調査概要

調査項目	確認事項
現地踏査	舗装表層部の損傷状況の確認
開削調査(30cm角供試体採取)	舗装厚の確認 ひび割れ発生状況の確認(ひび割れスケッチ)
キャスボル・小型FWD測定	下層路盤及び上部路床の支持力確認
コア調査	加圧透水式はく離促進試験
下層路盤調査	中性化状況確認

3. 調査結果

(1) 開削調査(30cm 角供試体採取)結果

角供試体 No.15・16・17 のひび割れ状況を写真-2 に示す。表層表面から上層路盤底面までひび割れが貫通しており、輪荷重の影響によるひび割れが確認できた。また、表層部と比較し、上層路盤底面ではひび割れが多数確認できた。

角供試体 No.6・7 のひび割れ状況を写真-3 に示す。

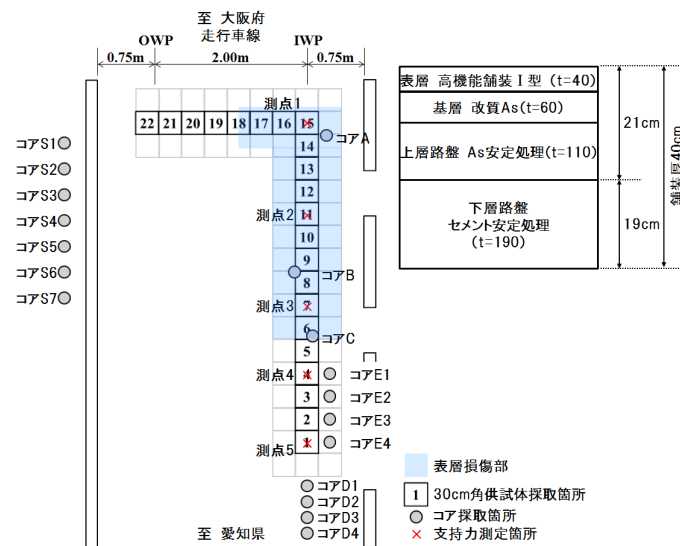
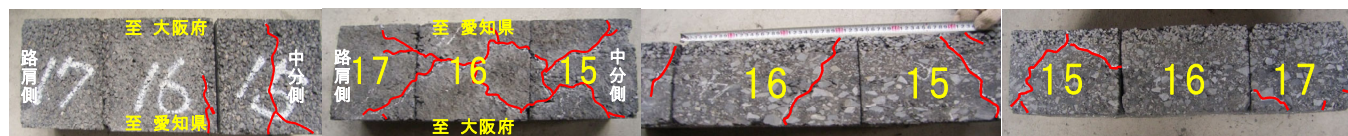


図-1 調査位置図及び舗装構成



表層表面

上層路盤底面

側面（愛知県側）

側面（大阪府側）

写真-2 角供試体 No. 15・16・17 のひび割れ状況

キーワード 新名神高速道路 舗装 開削調査

連絡先 〒567-0871 大阪府茨木市岩倉町 1-13 西日本高速道路(株)関西支社 技術計画課 TEL06-6344-9617

表層表面にひび割れは確認できなかったものの、写真-3 に示すように、上層路盤底面からは表層に向けてひび割れが発達しているのが確認できた。

(2) 開削調査（ひび割れスケッチ）結果

開削調査により採取した角供試体のひび割れスケッチ図を図-2 に示す。表層表面のひび割れ（赤線）と比較し、上層路盤底面のひび割れ（青線）が多く発生している。また、側面のひび割れ（緑線）を観察すると、上層路盤底面のひび割れが基層に向かって発達していることも確認できた。

(3) キャスポル・小型 FWD 測定結果

図-1 に示す測点 1～5 において、下層路盤の支持力確認を行った結果を表-2 に示す。上層路盤底面から基層あるいは表層までひび割れが確認された角供試体の箇所において、CBR 値は基準値 60%よりかなり低い傾向にあった。一方、ひび割れの確認されなかった箇所においては概ね基準値に近い値を示した。

(4) 加圧透水式はく離促進試験結果

採取した各コアにおける基層及び上層路盤の加圧透水式はく離促進試験結果の一例を表-3 に示す。輪荷重を受けない路肩部（コア S）の基層の残留圧裂強度は高く、はく離抵抗性が高いのに対し、輪荷重を受ける IWP 部の基層のはく離抵抗性は低い傾向を示した。

上層路盤の残留圧裂強度は、IWP から少し外れた箇所（コア E）では基準値を満足しているのに対し、IWP 直下（コア D）ではそれよりも低い傾向を示し、上層路盤まではく離が進行して輪荷重及び路面からの雨水の浸透の影響を受けていることが分かった。

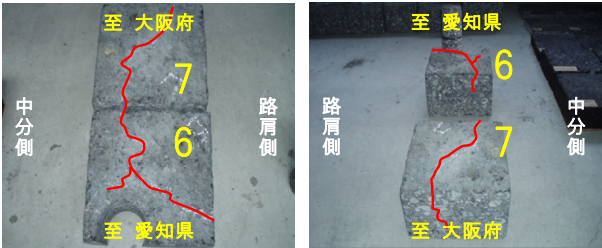
(5) 下層路盤調査結果

上層路盤と下層路盤の間に生じた隙間を写真-4 に示す。下層路盤は粘板岩をセメント安定処理しているが、粘板岩は形状が扁平であり、輪荷重による破碎と風化により骨材間隙が減少し、上層路盤と下層路盤の界面に隙間が発生したと考えられる。

フェノールフタレイン溶液噴霧による下層路盤の中性化状況確認試験では、赤紫色の呈色は見られず、中性化の進行あるいはセメント分の流出が考えられる。

4. まとめ

開削調査の結果、上層路盤底面から表層に向かって発達しているひび割れの割合が多いことが確認できた。これは前述したように、上層路盤と下層路盤の界面に隙間が発生したことにより、上層路盤のたわみが大きくなり、上層路盤底面からひび割れが発生・発達したものと考えられる。これらのひび割れから雨水等が浸透することで基層のはく離の進行や、下層路盤の支持力低下等を招いたものと考えられる。今後は本結果を基に、適切な補修計画検討及び建設段階も含めた舗装の長寿命化を目指した取り組みについて、検討を実施していく。



上層路盤底面
写真-3 角供試体 No. 6・7

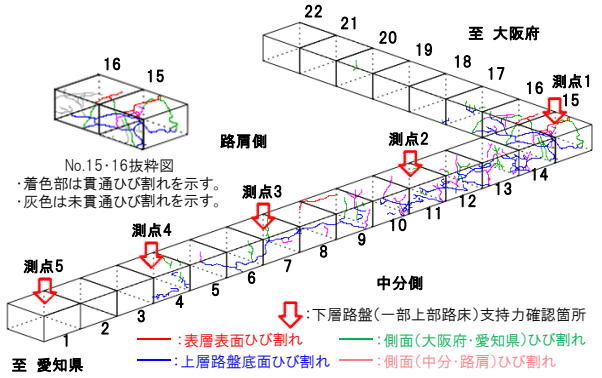


図-2 ひび割れスケッチ図

表-2 キャスポル・小型 FWD 測定結果

	測点1	測点2	測点3	測点4	測点5
	下層路盤	下層路盤	下層路盤	下層路盤	下層路盤
CBR (%)	48.3	52.3	47.0	47.9	55.8
FWD (%)			37.0	45.7	
ひび割れ	有	有	有	有	無

表-3 加圧透水式はく離促進試験結果

コア	箇所	残留圧裂強度(MPa)	平均(MPa)
D3	基層	0.70	0.70
D4	基層	0.71	
E2	基層	0.58	0.59
E3	基層	0.60	
S2	基層	0.98	1.04
S5	基層	1.18	
S7	基層	0.96	
D1	上層路盤	0.65	0.73
D2	上層路盤	0.81	
E1	上層路盤	0.91	0.89
E4	上層路盤	0.86	

※基準値0.8MPa未満



写真-4 上・下層路盤間の隙間