

高速道路におけるアスファルト舗装の「解体新書」プロジェクト —調査結果—

(株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 吉野 公朗
 東日本高速道路(株) 正会員 ○高橋 茂樹
 東日本高速道路(株) 早川 泰史
 東日本高速道路(株) 原田 秀一
 東日本高速道路(株) 砂金 克明

1. はじめに

本稿は、前述の『舗装の解体新書プロジェクト』における開削時の目視観察結果をまとめ、報告するものである。本調査は、長野道および上信越道の計4か所で実施したが、いずれも図-1に示すように、路面状態として、比較的健全な箇所と隣接する損傷箇所を対比する形で開削を行っている。ここでは、健全部と損傷部、各々の特徴をまとめて見た。

2. 健全な箇所の特徴

まず、供用18~20年を経過した高速道路で、一度も補修履歴がない、つまり建設時の舗装が現存している箇所には、以下の特徴が共通して確認できた。

- ① 路面にわだち掘れやひび割れがあっても、表・基層の範囲内に留まっている。
- ② アスコンの層間に隙間がなく、各層とも密着している。
- ③ 下層路盤や路床の変形がない(粗骨材自体の強度は高くなくても、十分締め固まっている)。
- ④ 雨水の浸透や滞水がない。

代表的な健全箇所の開削断面を写真-1に示すが、補修実施後は目立った路面損傷が見られていない、という箇所にも、同じ特徴が見られており、これが長寿命舗装を構築する上で、重要なキーワードになるのではないかと印象を持っている。

3. 損傷箇所の特徴

次に、顕著なひび割れが見られたり、高機能舗装に特徴的な、ポンピングが発生している箇所には、健全箇所とは正反対の状況が見られた。

1点目は、ひびわれ直下の舗装内部は、アスコンが層間で縁切れを起こし接着していない場合があり、このような箇所では、写真-2に示すように、舗装体としてブロックで吊上げることができなかった。

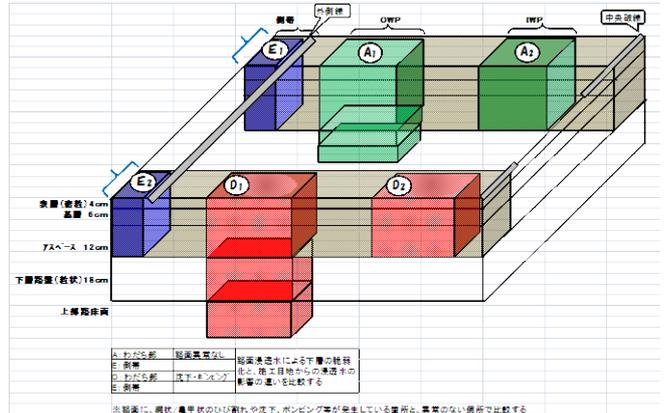


図-1 開削箇所の配置計画例

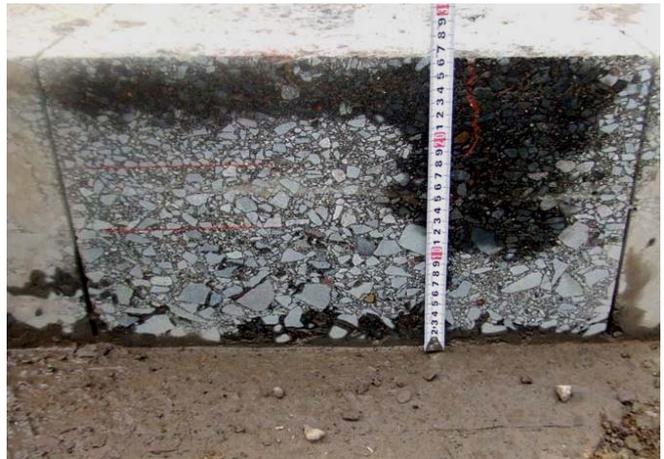


写真-1 健全箇所における開削断面の代表例



写真-2 ひび割れ発生箇所の舗装内部の状況

キーワード アスファルト舗装, 開削調査, 長期耐久性, 損傷実態, 路盤・路床, 滞水
 連絡先 〒110-0014 東京都台東区北上野 1-10-14 東日本高速道路(株)関東支社 TEL 03-5828-8181(代)

また、ひび割れについては、路面から舗装内部へ発達するものが多いが、本調査では、アスベースの底面から発生し、上方向へ伸展するものも見られた(図-2)。この底面からのひび割れについては、路盤は健全ながらアスコンの層厚が薄い箇所で見られた疲労ひび割れと、写真-3~5に示すような路盤の変形や脆弱化が生じている場合、载荷時にアスコン層に大きな曲げ応力が加わり、底面からひび割れが発生するという、2種類に大別されることから、今後の疲労解析を行う際に留意すべき事項と考えている。

2点目の発見は、下層路盤や路床の変形である。これは、長野道の盛土区間において、密粒舗装区間に、いわゆる「W わだち掘れ」が発生していた箇所で見られたもので、写真-3に示すように、路面同様のわだち掘れが、アスベース底面(下層路盤面)のみならず、路床面にまで及んでいた。当該箇所の粒調路盤や路床は、人力で試料採取が可能であり、前述の健全箇所とは異なり、堅固に締固まった状態ではなかった。

3点目は、ポンピング発生箇所の内部状況である。これまで、高機能舗装化に伴い急増しているポンピングについては、既設の基層混合物のはく離・脆弱化が原因と認識してきたが、今回開削調査を実施した箇所は、いずれも複数回、基層やアスベースからの打換を実施しているため、補修後のアスコン層の脆弱化はなく、下層路盤や路床内に滞水が見られた。

ある箇所では、写真-4に示す通り、下層路盤面に粗骨材が取り残されていることが確認できた。これは、ポンピングが発生しているわだち部直下のみに見られた現象であることから、アスコンのひび割れを通して雨水が浸透し、路盤の細粒分が繰返し交通荷重で、噴き上がった後の状態と推察できる。

また、別の箇所では、補修工事の際に、センターライン上にできる施工目地から雨水が下層路盤内に浸入している事実も確認できた(写真-5右)。

以上のように、舗装の内部は供用期間中、どのように変化していくものなのか、という疑問に対し、解剖実験のような開削調査を行うことで、優れた長期耐久性を発揮した舗装や、損傷箇所の実態について、様々な知見を得ることができた。今後も引き続き、採取した試料の室内試験を通じ、舗装の「解体新書」作成に向けて、有意義な知見を積み重ねていきたい。

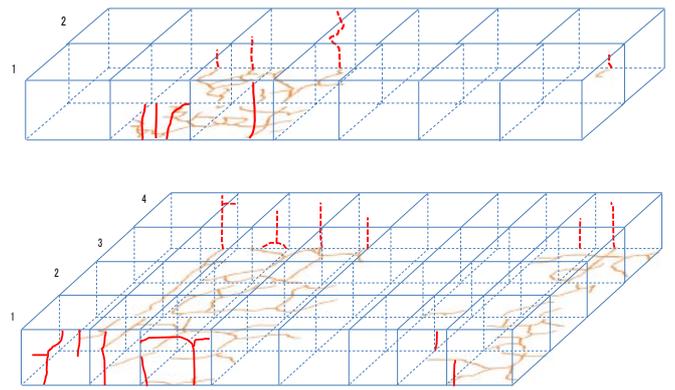


図-2 (上, 下) アスコン底面のひび割れスケッチの例



写真-3 アスコン層の流動と路盤の永久変形

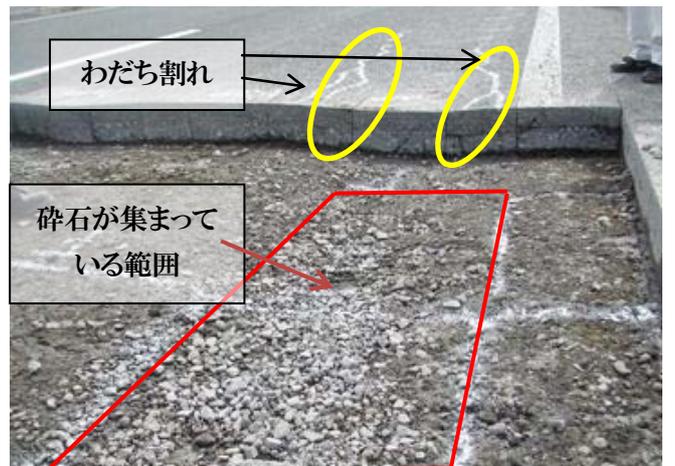


写真-4 ポンピング発生箇所の開削状況



写真-5 路盤への雨水浸透事例