

空港内貨物地区における加熱アスファルト系表面処理工法の適用事例

日本道路(株)関西技術センター ○常松 直志
 日本道路(株)技術研究所 美馬 孝之
 関西エアポート(株)基盤技術部 涌本 真由

1. はじめに

大阪国際空港内の北貨物地区は、貨物車とフォークリフトが通行するエリアであり、その舗装構成はコンクリート舗装の上にアスファルト舗装でオーバーレイされているが、長期供用にともない全域に渡りリフレクションクラックや路面のガタツキ、段差等の破損が見られている(写真-1)。また、舗装の破損状況から判断すると、既設コンクリート舗装の改修工事を実施することが望ましいが、供用を行いながらコンクリート舗装の改修は困難な状況であり、既設舗装の延命化を図ることができる補修工法が要求された。

以上を踏まえ、既設舗装の延命化を目的として、加熱アスファルト系表面処理工法を用いた試験施工を行った。本文では、その事例と供用6カ月後までの追跡調査結果について報告する。

2. 加熱アスファルト系表面処理工法の概要

試験施工で採用した工法は、特殊改質剤(写真-2)を添加した最大粒径5mmの加熱アスファルト混合物を既設路面に薄層(15~20mm)で敷きならし、転圧する表面処理工法である。主な特長を以下に示す。

- ・ 表面処理工法のため、路面切削や道路構造物の改築が不要である
- ・ 路面切削が不要なので、廃材発生を抑制できる
- ・ 通常のアスファルト舗装と同様な機械編成で施工ができ、かつ薄層なので早期交通開放が可能である
- ・ 特殊改質剤の効果により、すべり抵抗性・たわみ性等に優れている



写真-1 北貨物地区の舗装の状況例

3. 既設舗装の事前調査結果

既設舗装の破損程度を把握することを目的に試験施工の対象場所で事前調査を行った。調査方法および調査結果を表-1に、既設舗装のひび割れ分布を図-1に示す。破損程度の評価では、試験施工対象場所を4分割(No.1~No.4)して評価を行った。

既設舗装の破損程度は、ひび割れ調査結果から判断すると No.1~No.4 のすべての箇所で破損程度は大きいと判断されたが、段差調査結果からは、No.3 および No.4 でひび割れ部を境にして大きな段差が認められた。また、FWD 調査結果から、荷重伝達率および D_0 たわみ量より No.3 > No.1 > No.4 > No.2 の順に破損程度が大きいと判断された。

以上の調査結果から、既設舗装の破損程度を総合的に判断すると、No.3 > No.1 > No.4 > No.2 の順に破損程度が大きいと推察された。



写真-2 特殊添加剤

表-1 調査方法および事前調査結果

| 調査方法 | | ひび割れ調査 | | 段差調査 | FWD調査 | |
|-----------|---------|----------------------------|------------|---------|-----------|-----------------|
| 測点 | FWD測定箇所 | ひび割れ度 (cm/m ²) | ひび割れ幅 (mm) | 段差 (mm) | 荷重伝達率 (%) | たわみ量 D_0 (mm) |
| No.1 | ① | 55 | 10~100 | 0 | 26.8 | 0.4 |
| | ② | | | 0 | 41.8 | 0.24 |
| No.2 | ③ | 65 | 2~30 | 0 | 64.6 | 0.29 |
| | ④ | | | 0 | 86.8 | 0.23 |
| No.3 | ⑤ | 64 | 10~100 | 0 | 31.4 | 0.43 |
| | ⑥ | | | 20 | 38.8 | 0.46 |
| No.4 | ⑦ | 59 | 2~100 | 0 | 87.5 | 0.31 |
| | ⑧ | | | 20 | 34 | 0.45 |
| 健全~破損程度：小 | | 30程度以下 | 3程度以下 | 10程度以下 | 80以上 | 0.4未満 |
| 破損程度：中 | | 30~50程度 | 3~6程度 | 10~15程度 | 65~80程度 | — |
| 破損程度：大 | | 50程度以上 | 6程度以上 | 15程度以上 | 65以下 | 0.4以上 |

1) 引用元：舗装の維持修繕ガイドブック2013、(公社)日本道路協会

2) 既設アスファルト舗装のひび割れ状況から既設C₀舗装の状態を推定

4. 試験施工および追跡調査結果

4-1. 試験施工

試験施工のフローを図-2、施工状況を写真-3～写真-4に示す。表面処理工法の施工は、通常のアスファルト舗装と同様の機械編成で施工を行った。

また、試験施工では、舗装端部の処理方法を変えて供用後の舗装端部の合材の飛散程度の違いを確認することとした。舗装端部の処理方法は、①舗装端部がゼロ擦り付けにならないようにするため、施工箇所の舗装端部の既設アスファルト舗装を幅 5cm 程度撤去(下地処理)、②舗装端部をゼロ擦り付けで施工後、路面補修材で舗装端部を補強、③ゼロ擦り付けのみの 3 種類とした。

なお、表面処理工法の施工完了後に、既設コンクリート舗装の目地部からのリフレクションクラック対策として、カッター目地の施工を行った。今回は、カッター目地の有無で供用性の違いについても比較するため、部分的にカッター目地を施工しない箇所を設けた。

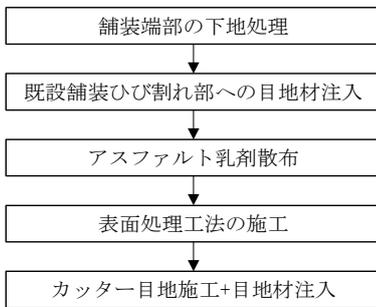


図-2 試験施工のフロー



写真-3 施工状況

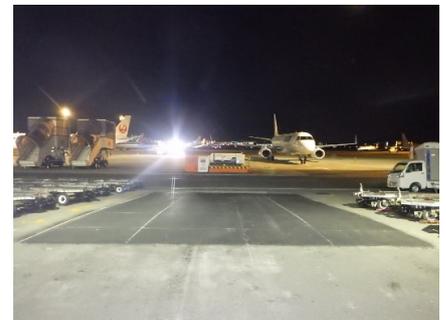


写真-4 施工完了

4-2. 追跡調査

表面処理工法の供用性を確認するために追跡調査を実施した。調査項目を表-2、横断形状の測定結果を図-3に示す。

調査結果から、供用 6 か月後でひび割れ率は 0.6%(ひび割れ度：0.8cm/m²)、ひび割れ幅は 1mm 以下であり、路面の状態は良好であった。ひび割れの発生箇所は、カッター目地を施工しなかった箇所付近で確認された。また、図-3 から横断形状についても変化は見られず、問題ないと判断される。施工端部の状態については、ゼロ擦り付けを行った箇所については部分的にわずかな飛散が確認されたが(写真-5)、下地処理およびゼロ擦り付け施工後に路面補修材で補強した箇所については、現在のところ骨材飛散は見られていない。

5. おわりに

今回の試験施工では、長期供用にとまない全域に渡りリフレクションクラックや路面のガタツキ、段差等の破損が見られている既設舗装に対して、舗装の延命化を目的として加熱アスファルト系表面処理工法を適用した事例を紹介した。

供用 6 カ月の時点では良好な状態を維持しているが、表面処理工法の長期における適用効果を確認するために、今後も定期的に追跡調査を実施していく予定である。

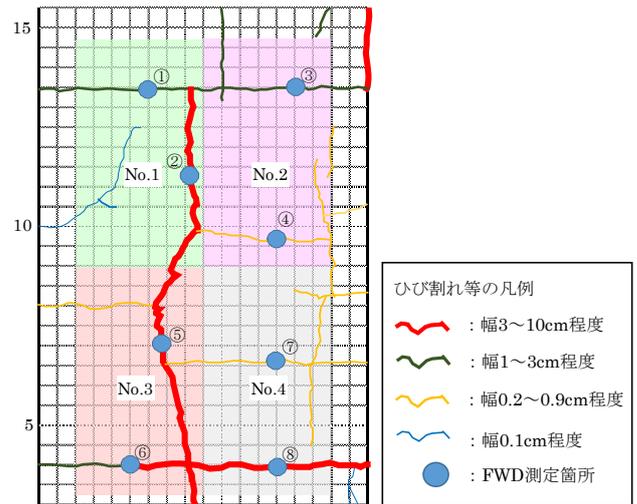


図-1 既設舗装のひび割れ分布



写真-5 舗装端部(ゼロ擦り付け)
(供用 6 カ月後)

表-2 調査項目および調査結果

| 調査項目 | 調査方法 | 施工直後 | 6か月後 |
|-----------|------|-------|----------|
| ひび割れ率(%) | 目視 | 0.0 | 0.6 |
| ひび割れ幅(mm) | | — | 最大で0.8mm |
| 横断形状 | MRP | 図-3参照 | |

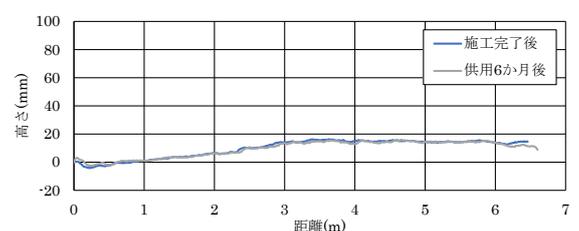


図-3 横断形状