

空港舗装の施工ジョイントにおける成形目地材の止水効果に関する一検討

ニチレキ(株)技術研究所 正会員 〇堀井 彩花
ニチレキ(株)技術研究所 正会員 舌間 穂高
ニチレキ(株)技術研究所 正会員 飯高 裕之

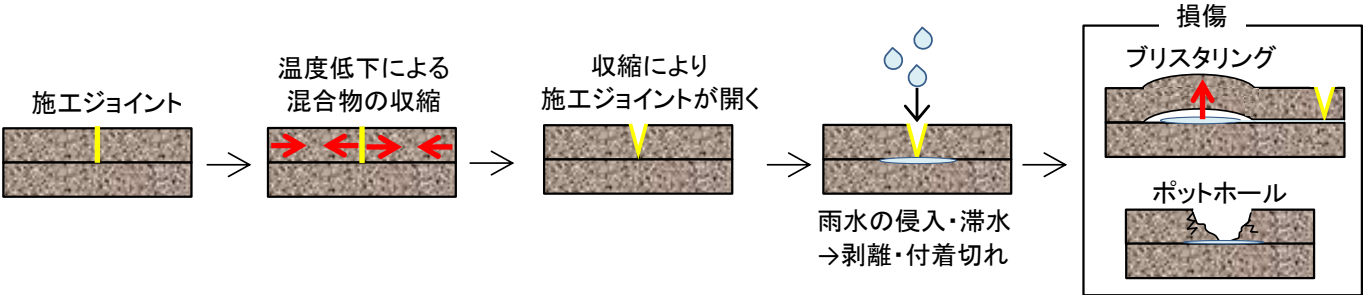
1. はじめに

空港舗装では、雨水などによるアスファルト混合物（以下、混合物）の剥離や層間の付着切れによるブリスタリング、そこから進展したポットホールが発生が散見され、その損傷対策が重要な課題となっている。その主要因としては、施工ジョイントにおける水の侵入が挙げられる。特に空港舗装は幅員が広いため、道路舗装に比べ施工ジョイントが多くなる。また、施工幅員が広く、冬期は温度変化により施工ジョイントの変位量（収缩量）が一般的な道路より大きくなることから、その止水対策が重要となる。

この対策には、成形目地材を貼り付ける手法が適用されているものの、その効果は明確ではない。そこで、空港舗装の供用条件を想定し、室内で成形目地材の止水効果について評価した。以下にその結果を述べる。

2. 水の侵入による損傷の推定メカニズム（仮説）

施工ジョイントからの水の侵入による損傷メカニズム（仮説）を図－1に示す。



図－1 施工ジョイントにおける水の侵入による損傷メカニズム

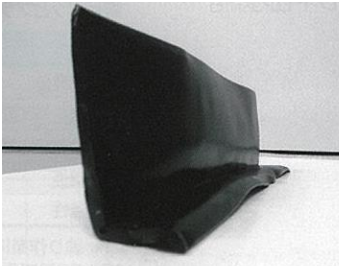
3. 成形目地材の止水効果に関する検証

3－1 検証方法

2で述べた損傷メカニズムより、成形目地材には、混合物が温度低下して収縮した場合においても、その動きに追従し、施工ジョイントに間隙を発生させない（切れない）性能が求められる。そこで、施工ジョイントを模擬した供試体の引張試験を行い、成形目地材の変形追従性を評価することにより止水効果を検証した。

3－2 評価材料および比較対象

成形目地材としては、舗装端部へL型に設置できることにより、施工時にはがれて倒れることのない「L型止水テープ（以下、L型テープ）」を用いた。この材料は、加熱施工式注入目地材の品質（低弾性タイプ）¹⁾に適合する。その外観を写真－1に示す。なお、L型テープによる効果は、①コールドジョイント、②ホットジョイントと比較することで評価した。



写真－1 L型テープの外観

3－3 評価条件

（1）混合物の変位量の試算

空港舗装における混合物の変位量は、表－1に示す条件で試算した。この試算結果は、下層の拘束がなく、日温度変化が20℃生じることを前提とし、幅員7.5mにおける軸方向変位量を求めたものである。その結果、施工ジョイント付近における混合物の変位量は3.6mmとなった。

表－1 変位量の試算条件

項目	設定条件
幅員（l）	7500mm
アスファルト混合物の線膨張係数（α）	2.4×10 ⁻⁵
舗装体の温度変化量（ΔT）	20℃
混合物下面の拘束	なし

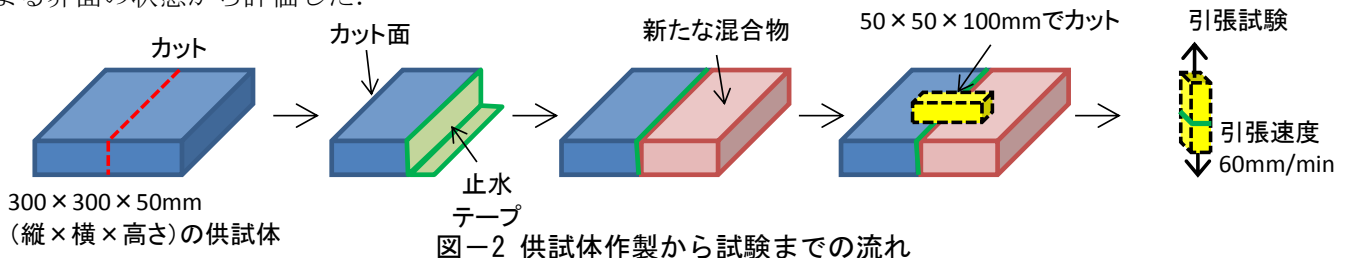
キーワード 空港舗装、施工ジョイント、成形目地材、引張追従性、止水性
連絡先 〒329-0412 栃木県下野市柴 272 ニチレキ(株)技術研究所 TEL 0285-44-7111

$$w = 2 \cdot \left[\varepsilon \cdot \frac{l}{2} \right] = 2 \cdot \left[\alpha \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{2} \right] = 2 \cdot \left(2.4 \times 10^{-5} \cdot 20 \cdot \frac{7500}{2} \right) = 3.6 \text{ mm}$$

(2) 評価方法

供試体作製から試験までの流れを図-2に示す。試験温度は、加熱施工式注入目地材の品質(低弾性タイプ)の引張量試験条件から-10℃、引張速度についてはJEAAS-5を参考に、60mm/minと設定した。

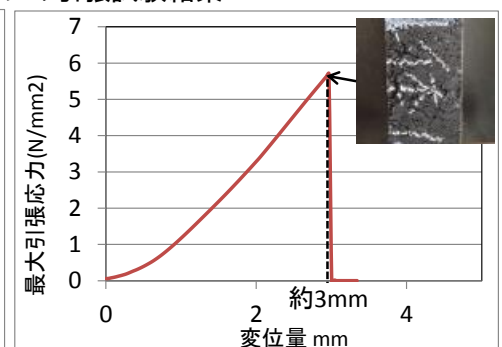
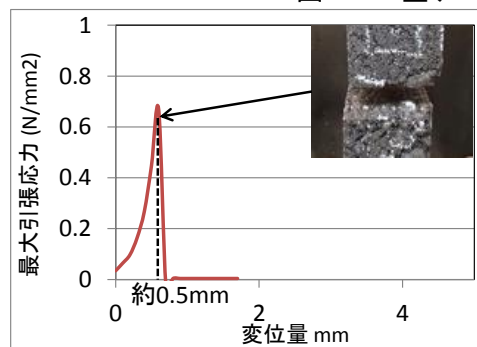
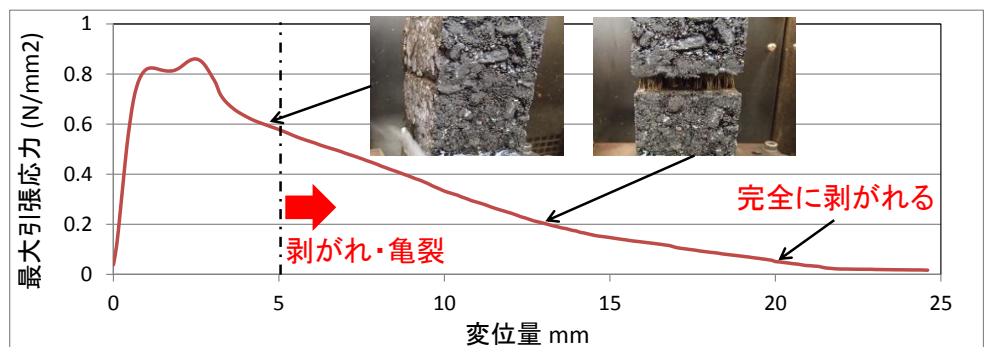
成形目地材の変形追従性は、前項の試算結果と比較して、それ以上の追従性を有しているか、および目視による界面の状態から評価した。



3-4 評価結果

各構成の引張試験結果について、L型テープを図-3に、コールドジョイントおよびホットジョイントをそれぞれ図-4,5に示す。その結果、以下のことが分かった。

- ・L型テープは、変位量が5mmまで剥がれや亀裂がなく、約20mmで完全に剥がれた。
- ・コールドジョイントは、約0.5mmの変位量で混合物が破断した。
- ・ホットジョイントは、約3mmの変位量で混合物が破断した。



4. まとめ

- ・L型テープは、5mmまで剥がれや亀裂がなく、試算結果(変位量3.6mm)を満足することから、空港舗装における施工ジョイント部に求められる変形追従性を有すると判断できる。
- ・ホットジョイントは、コールドジョイントと比較して6倍の変形量まで破断しないが、試算結果を満たしていないことから、成形目地材を併用することが望ましいといえる。

5. おわりに

空港舗装では、航空機の走行安全上、ポットホールの発生が滑走路などの閉鎖へ直結するため、その損傷対策に注目が集まっている。したがって、多数発生する施工ジョイントの止水対策は必要不可欠と考えられることから、混合物の収縮への変形追従性に優れた成形目地材の使用が効果的と考える。今後は、繰返し引張試験など止水テープの耐久性評価を行い、長寿命化に貢献できる仕様提案につなげていく。

【参考文献】

- 1) (社)日本道路協会：舗装設計施工指針，p.232，2006.2
- 2) (株)建設図書：舗装の質疑応答第7巻(下)，pp.78～82，1997.12