

# アスファルト舗装の締固め作業が床版防水工に及ぼす影響

東京大学大学院 正会員 野村 謙二  
 東京大学生産技術研究所 フェロー会員 魚本 健人

## 1. はじめに

近年、道路橋の鉄筋コンクリート床版の耐久性向上策として、アスファルト舗装と鉄筋コンクリート床版の界面に敷設する床版防水工が注目されている。床版防水工が最近特に注目されてきた大きな要因としては、高機能舗装の採用および路面凍結防止剤としての塩化ナトリウムの使用など有害因子が侵入しやすい環境が増加し、一層鉄筋コンクリート床版の早期劣化が懸念されることである。床版防水工に関する既往の研究は、アスファルト舗装の影響を考慮したものが少ない。しかし、実際には床版防水工の防水性能を損なう可能性として、アスファルト締固め施工中における床版防水工への骨材の食い込み等による床版防水工の破断も考えられる。そこで本研究では、アスファルト舗装の締固め作業が床版防水工の遮塩性能に及ぼす影響について実験的に検討した。

## 2. 供試体の作成

図-1 示すように、供試体は 30cm×30cm×5cm のコンクリート版の上に床版防水工を貼り付け、その上に 3.5cm 厚の密粒度アスファルト混合物を舗装した。コンクリート版の配合を表-1 に、密粒度アスファルト混合物の配合を表-2 に示した。

表-1 コンクリート版の配合

G <sub>max</sub> (mm)	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )			
			W	C	S	G
20	55	47	166	302	860	1000

表-2 アスファルト混合物の配合 (重量%)

改質Ⅱ型 アスファルト	6号碎石	7号碎石	粗目砂	細目砂	石粉
5.8%	35.8%	20.1%	23.4%	9.8%	5.1%

アスファルトの締固めは、図-2 に示すローラーコンパクター (重量 8.82kN) を用い、これを 25 回往復させて締固めた。本実験に用いた供試体は床版防水工を施した供試体であり、使用した床版防水工は、シート系防水工および塗膜系防水工の 2 種類とした。図-3 に各床版防水工の材料層構成を示した。

## 3. コンクリートへの塩分浸透実験

### 3.1 実験概要

ローラーコンパクターによりアスファルト舗装を締固める際に、床版防水工が損傷を受けるかどうかを確認することを目的とした実験である。

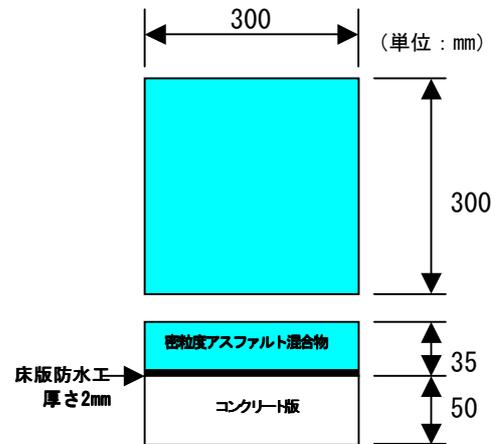


図-1 供試体概要図



図-2 ローラーコンパクター

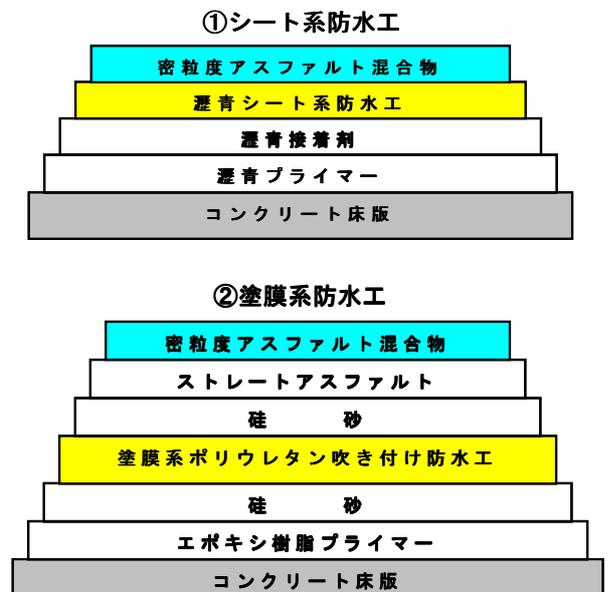


図-3 床版防水工材料の層構成

キーワード：床版防水工，アスファルト舗装，締固め，鉄筋コンクリート床版，塩分浸透量

〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1 TEL03-5452-6098

アスファルト締固め終了後に供試体のアスファルト表面にセメントペーストで高さ 2cm 程度の土手を作成し、20℃の環境において濃度約 25%の塩水を 1ヶ月間張った。1ヶ月経過後、**図-4**に示すようにコンクリート版を 25 分割し、分割したコンクリート片から粗骨材を取り除き粉碎し、硝酸銀による全塩分定量方法にてアスファルトおよび床版防水工を経てコンクリート版に浸透した塩分浸透量を測定した<sup>1)</sup>。

**3.2 実験結果**

床版防水工を敷設した供試体のコンクリート版への塩分浸透量を**図-5～図-6**に示した。ここに示した塩分浸透量は、コンクリート版にもともと含まれている塩分量を差し引いた量、すなわちアスファルト舗装表面から供給された塩分量を示している。塩分量は、コンクリート中の単位モルタル重量中に含まれる塩化ナトリウム重量を百分率で表したものである。

**図-5** はシート系防水工を用いた供試体の場合である。図に示すようにアスファルト舗装表面からコンクリート版に供給された塩分が観察され、その量は最大 0.009%であった。即ち、アスファルト舗装の締固め作業が床版防水工の遮塩機能を低下させる可能性を有することが分かる。

**図-6** は塗膜系防水工を用いた供試体の場合である。アスファルト舗装表面からコンクリート版に対しては 0.005%を越える塩分は観察されず、塩分浸透量は最大 0.003%であった。

これらの結果から、シート系防水工はアスファルトの締固め作業によって遮塩性能が低下する可能性があることが分かる。

**4. 床版防水工材料の耐熱実験**

**4.1 実験概要**

アスファルト舗設時は 160℃程度の高温になるため、床版防水工材料が高温に耐えうるかを確認するための実験である。床版防水工材料に鋼球を載せ、鋼球の上から約 160℃のアイロンを 30 分間当てた後の状況を観察した。

**4.2 実験結果**

使用したシート系防水工材料の熱影響を受けた後の状況を**図-7**に、塗膜系防水工材料の熱影響を受けた後の状況を**図-8**に示した。シート系防水工は熱により溶け、鋼球が熱により溶けたシート系防水工材料に埋まった状態となった。塗膜系防水工は熱により溶けないが、鋼球接触部分の膜厚を薄くする塑性変形を生じた。これらの結果から、アスファルト舗設時の熱は骨材接触部分で床版防水工の膜厚を薄くさせ、床版防水工の性能低下の一原因になると考えられる。

**5. まとめ**

本実験より得られた知見は次のとおりである。

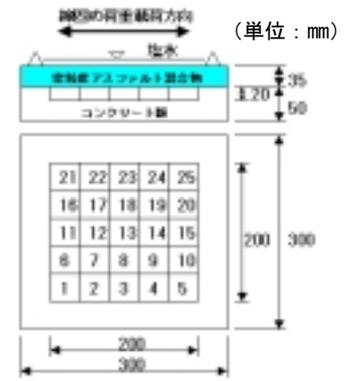
- 1) 床版防水工材料によっては、アスファルトの締固め作業によって遮塩性能が低下する可能性がある。
- 2) アスファルト舗設時の熱は、床版防水工の性能低下の一原因と考えられる。

**謝 辞**

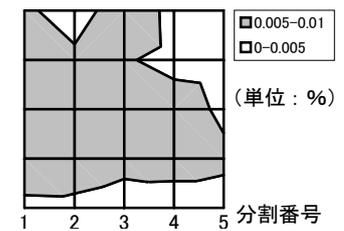
本研究を実施するにあたり、ご協力いただいたニチレキ株式会社の蒔田實氏ほかの方々に深く感謝致します。

**参考文献**

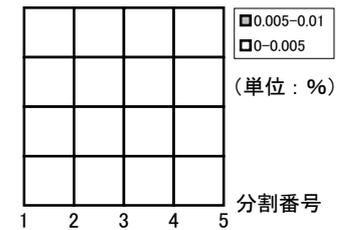
- 1) 「コンクリート構造物の腐食・防食に関する試験方法ならびに規準（案）」 pp39～pp42 社団法人日本コンクリート工学協会



**図-4 塩分浸透量測定箇所**



**図-5 シート系防水工を用いた供試体の塩分浸透量**



**図-6 塗膜系防水工を用いた供試体の塩分浸透量**



**図-7 熱影響を受けたシート系防水工の状況**



**図-8 熱影響を受けた塗膜系防水工の状況**