

## 排水性舗装の機能維持

財団法人 道路保全技術センター 正会員 ○村井 良輔  
 財団法人 道路保全技術センター 正会員 杉浦 博幸

### 1. はじめに

排水性舗装は、雨天時の水はね防止、ハイドロプレーニングの防止、夜間や雨天時の視認性の向上など車両走行の安全性を高める機能のほか、タイヤ路面騒音低減機能による沿道環境改善効果から、広く普及している。しかし、供用とともに土砂や塵埃等により空隙が閉塞し、機能低下が課題となっている。

従来は、空隙が閉塞した時点で高圧洗浄等により回復作業を行っていたが、大きな効果が期待できず作業費も高価であるため、有効な手段とは成り得ていないのが現状である。

この課題を解決するため、これまでの機能回復という考え方から機能維持へと発想の転換を図った。

供用直後から土砂や塵埃が空隙内に堆積する前に日常のメンテナンスで回収することにより、機能維持を実現させる低廉で高速作業の出来る機能維持機械の開発を行った。

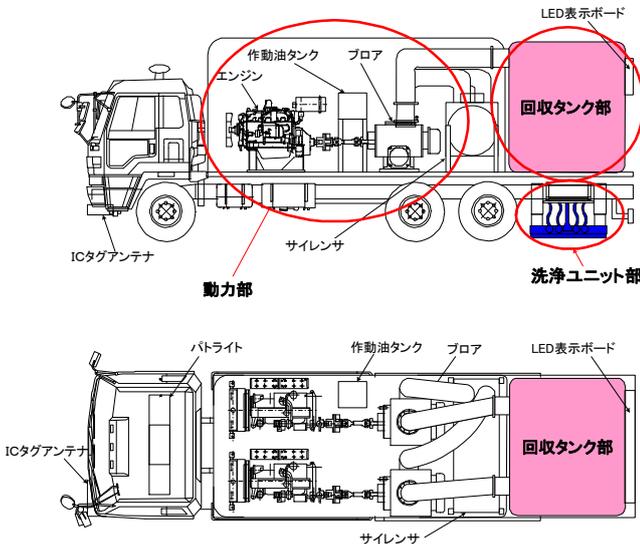


図-1 試作機の全体図と検討箇所

### 2. 試作機開発目標

試作機の開発目標は、次の通りである。

- ① 作業速度 10~20km/h (交通規制をしないで作業可能な速度を確保)

キーワード 維持管理、排水性舗装、空隙づまり、機能低下

連絡先 〒112-0004 東京都文京区後楽2-3-21 (住友不動産飯田橋ビル 6F)  
 (財)道路保全技術センター舗装研究部 TEL.03-5803-7015

- ② 空気洗浄方式 (汚泥水を発生させない)
- ③ 回収タンク容量 1 m<sup>3</sup> 以上 (一日の回収つまり物が積載可能な量)

### 3. 試作機械開発

試作機の開発目標を達成するため、実験用母体機の動力部、回収タンク部、洗浄ユニット部に分けて検討を行った。(図-1)

#### 3.1 動力装置の検討

動力装置の要求性能を以下のように設定した。

- ① 洗浄ユニットを搭載した状態で一般走行、および目標とする作業速度を有する。
- ② 送風ブロア 100m<sup>3</sup>/min を2基設置可能とする。

#### 3.2 回収タンクの検討

維持作業は空気洗浄方式によるため、空気と回収物を効率的に分離し、1日の回収物を貯留できる能力が必要であり、要求性能を以下の様に設定した。

- ① 回収物の分離能力は粒径 1 mm 以下とする。
- ② 処理風速は最大 200m<sup>3</sup>/min とする。
- ③ 回収物の貯留量は 1 m<sup>3</sup> 以下とする。
- ④ 回収物を効率的に空気と分離、貯留可能とする。

検討に当たっては、タンクの小型模型を3種類製作し、発泡ビーズを吸引させて残留量、排出量等を計測して評価した。(図-2) この実験結果から円筒形が最も分離能力があり、吸引部を4箇所とすることで、空気の乱れを少なくすることが出来ることが解った。

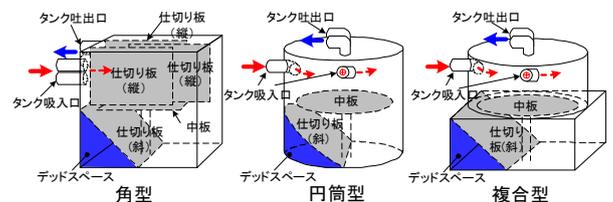


図-2 模型実験に用いたタック形状

#### 3-3 洗浄ユニットの検討

洗浄ユニットの基本構成要素については、小型模

型実験と実物大型模型実験により、ノズルの配置、渦流の状況を確認しながら、実験を進めた。実物大模型実験では写真-1の様に洗浄ユニットの下に、可動舗装版を配置し、現道で回収されたつまり物に近似した粒度分布の砕砂等を散布し、回収状況を確認した。



写真-1 実物大模型実験

ノズルの配置については、一方向式では吸引部での飛散が多いため対抗方式とし、送風角度、ノズル間隔を決定した。飛散防止対策としては、進行方向後方にエアカーテンノズルを設置し、洗浄ノズル後方には飛散抑制板、飛散抑止カバーも取り付けられた。

決定した洗浄ユニットの形式は、図-3に示すとおりである。

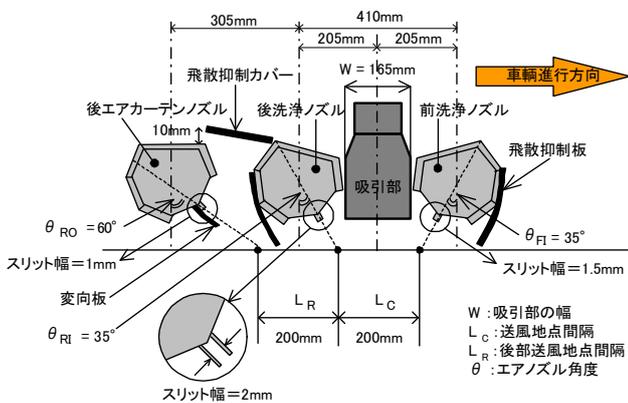


図-3 洗浄ユニットの形状・寸法

#### 4. 試作機械による機能維持作業

完成した試作機は、栃木県小山市内の国道50号において試験走行(写真-2)を実施した。排水性舗装の舗設してある2.5km区間で、10, 20km/hの速度で塵埃の回収量、環境騒音を調査し、20km/hの作業においても、十分に回収できることを確認した。

##### 4.1 作業コスト

前述の現道における試験走行から、平均作業速度



写真-2 現道における試験走行

と作業可能距離を試算すると表-1の様になった。作業時間は、準備時間等を考慮して作業時間は5.5時間と仮定した。

表-1 平均作業速度と作業可能距離

設定速度 (km/h)	平均作業速度 (km/h)	作業可能距離 (km)
10	8.3	45
20	13.1	72

次に、算出した作業可能距離から直接作業費を試算した結果は、表-2のとおりであった。2週間に1回作業した場合、年間24回で約63円/㎡となり、コスト面から見ると本作業は十分有効である。

表-2 コスト試算結果

設定速度 (km/h)	作業費用(円)		年間費用 (円/㎡)
	㎡当たり	km当たり	
10	4.3	8,600	103
20	2.6	5,200	63

※幅員2m

#### 5. おわりに

(財)道路保全技術センターでは、排水性舗装の効率的な機能維持について、機能維持試作機を開発し検証を行っており、今後も検討を続け早期に実用化を図りたいと考えている。

さらに、排水性舗装の構造面から機能の延命化を図る方法についても検討を行う予定である。

なお、本試作機は現在特許出願中(特許申請番号2006-006020)である。