

## 低騒音舗装の骨材飛散抵抗性の評価方法に関する一検討

|                |     |          |
|----------------|-----|----------|
| 東京都土木技術研究所     | 正会員 | ○峰岸 順一*1 |
| 大成ロテック(株)技術研究所 | 正会員 | 高橋 光彦*2  |
| 東京都土木技術研究所     | 正会員 | 阿部 忠行*1  |

### 1. まえがき

東京都では、平成7年度から低騒音舗装を本格実施してきて、平成12年度までに施工延長約230kmと実績を伸ばしている。しかし、交差点の右左折レーンやUターン路など車のタイヤによるねじれや水平せん断力が作用する箇所では、抵抗力が不足し、舗設後短期間で骨材が飛散する例が見受けられる。低騒音舗装を施工した都道の110箇所の工事箇所を対象に破損状況を調査した結果、骨材飛散による破損が約3割を占めていた。破損現象としては、骨材の結合力が失われて飛散するものがほとんどであった。現在、エポキシアスファルトの使用、空隙率を下げることやトップコート（樹脂含浸補強）などの対策を試験的に実施しているが、原則として交差点部では低騒音舗装を施工しないこととなっている。しかし、交差点では交通が輻輳することから単路部よりも騒音対策が必要な箇所であるといえる。このことから交差点において適用できる低騒音舗装の開発が求められている。本報文では、交差点部での早期破損対策の室内の検討として骨材飛散抵抗性を評価する試験機の開発を行い、その妥当性の検討を行った結果、骨材の飛散抵抗性を短時間で評価でき、現場の破損状況とよく近似させることができたので報告する。

### 2. 試験装置の開発

#### 2-1 試験装置の開発にあたっての留意点

試験装置の開発に当たっては、以下のことに留意した。

試験輪としては、実際の車のエアータイヤを用いる。

車輪、供試体両方が回転し、交差点部のタイヤの挙動を再現する様々な条件を設定できる。

試験温度を変化させることができる。

飛散した骨材が試験に影響を及ぼさない。

#### 2-2 開発した試験装置

前項の条件を満足するものとして、写真-1 に示す「骨材の飛散抵抗性試験機」を開発した。試験タイヤとしては、実際の小型車のタイヤのうちトラックのトレッド形状に近いものを用いた。本試験機は、タイヤ、テーブル(供試体)の両方を回転させることができ、タイヤとテーブルの回転速度を変化させることで、交差点での骨材の飛散状況を想定した。表-1 に試験条件を示す。なお、飛散した骨材はタイヤの溝を清掃する装置とエアによる供試体表面清掃装置で除去される。

表-1 試験条件

| 項 目           | 今回の試験条件   | 仕 様                  |
|---------------|-----------|----------------------|
| 試験輪           | 5.00 - 10 | 小型トラック用タイヤ・リフトラグパターン |
| 接地圧 (MPa)     | 0.15      | 載荷荷重 200 ~ 2000N     |
| テーブル回転数 (rpm) | 5         | 可変                   |
| タイヤ回転数 (rpm)  | 10        | 可変                   |
| 走行半径 (cm)     | 10 ± 5    |                      |
| 試験時間 (分)      | 20        |                      |
| 試験温度 ( )      | 60        | 常温 ~ 70              |
| 供試体寸法 (cm)    | 40×40×5   |                      |



写真-1 試験装置

キーワード：低騒音舗装、交差点、骨材飛散、評価方法、空隙率

連絡先：\*1 〒136-0075 東京都江東区新砂一丁目9番15号 TEL03-5683-1520 FAX03-5683-1515

\*2 〒365-0027 埼玉県鴻巣市大字上谷1456 TEL0485-41-6511 FAX0485-41-6500

### 3．評価の妥当性の検証

通常の空隙率 22 %、今まで骨材の飛散対策として試みてきた空隙率を通常より低下させた(空隙率 16 %)低騒音舗装供試体および空隙率 22 %のものにトップコート処理を施した低騒音舗装供試体により飛散抵抗性の評価を試みた。評価は、試験前後の表面形状の変化(飛散面積)および飛散骨材損失量(試験前後の供試体の質量変化)により行った。図-1、2 に評価結果を示す。試験後の供試体(空隙率 22 %)の表面性状および実道での飛散状況写真を写真-2、3 に示すが、骨材の飛散状況が実道のものと同様類似していることが確認できた。空隙率を 16 %と小さくすることで骨材飛散が抑制できることが確認できたほか、トップコートの施工も有効な骨材飛散対策であることが確認できた。このことは、実道で試験的に施工した結果、飛散抵抗性が向上したこととも良く対応していた。

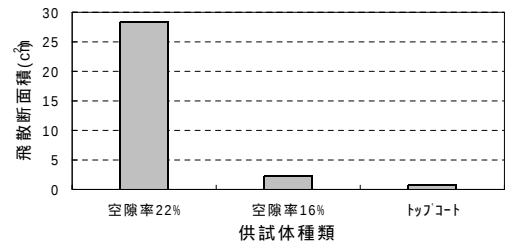


図-1 骨材飛散面積

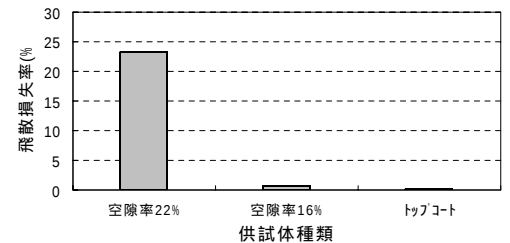


図-2 飛散骨材損失量

骨材の飛散は最初ひとつもしくは数個の粗骨材で飛散し、その後、加速度的に進行すると考え、個々の粗骨材の付着力を確認する評価を検討した。試験は、骨材のひとつに図-3 に示すようにジグを差し込み、これを引張試験機で引き上げ、骨材が剥脱したときの強度を求める方法(試験温度 20 °C、引張速度 5mm/min)で実施した。試験結果を図-4 に示す。試験個数を多く取り(n=10)、試験で得られた値のうち、中央付近の 6 個の値を平均することで、その値を特定した。試験結果から、飛散抵抗性試験と同傾向の結果が得られることが確認できた。

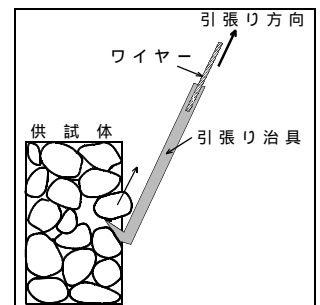


図-3 付着試験の概要

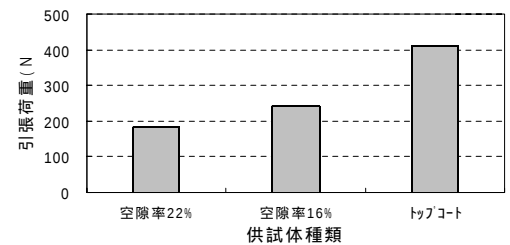


図-4 付着試験結果



写真-2 骨材飛散状況(空隙率 22 %)



写真-3 実道における骨材飛散状況

### 4．まとめ

今回開発した試験機(骨材の飛散抵抗性試験機)を用いた供試体の骨材飛散状況は、実道の交差点での骨材飛散状況と類似させることが出来た。

骨材の飛散抵抗性試験機は、飛散抵抗性を短時間で評価することが可能であった。

骨材の付着力から判断して、骨材の飛散抵抗性試験機の評価は妥当であると考えられた。

### 5．あとがき

今後、実際の現場と本試験の対応をさらに検証し、交差点部に適した舗装材料の選定へと利用していく予定である。

### 参考文献

- 1) 峰岸：低騒音舗装のねじれ抵抗性評価、平成 12 年東京都土木技術年報、2000.9
- 2) 峰岸、田中：低騒音舗装のポットホール破損の実態と原因、平成 13 年東京都土木技術年報、2001.10