

最大粒径を考慮した低騒音アスファルト舗装の耐久性および効果の検証について

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株) 正会員 ○竹内弘幸  
中日本高速道路(株) 名古屋支社 正会員 阿部徳男  
中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株) 正会員 塚本周一

1. はじめに

表-1 調査箇所の概要

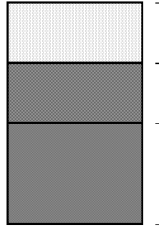
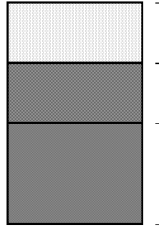
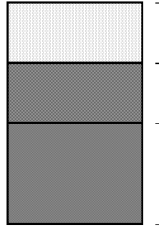
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 路線名                                                                                | 東海北陸自動車道                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |
| 施工位置                                                                               | 羽島保全・サービスセンター管内<br>一宮西 IC～尾西 IC 間 Kp1.616～Kp1.945 橋梁部                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |
| 混 合 物                                                                              | 高機能舗装Ⅰ型 (20%)<br>高粘度改質アスファルト使用<br>低騒音舗装 (20%)<br>高粘度改質アスファルト使用                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |
| 舗装構成                                                                               | <table><tr><td></td><td>高機能舗装Ⅰ型<br/>t=4cm<br/><br/>タイプA<br/>t=3.5cm<br/><br/>床版</td><td></td><td>低騒音舗装<br/>t=4cm<br/><br/>タイプA<br/>t=3.5cm<br/><br/>床版</td></tr></table> |                                                                                     |                                                 |  | 高機能舗装Ⅰ型<br>t=4cm<br><br>タイプA<br>t=3.5cm<br><br>床版 |  | 低騒音舗装<br>t=4cm<br><br>タイプA<br>t=3.5cm<br><br>床版 |
|  | 高機能舗装Ⅰ型<br>t=4cm<br><br>タイプA<br>t=3.5cm<br><br>床版                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 低騒音舗装<br>t=4cm<br><br>タイプA<br>t=3.5cm<br><br>床版 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |
| 施工日時                                                                               | 平成10年11月 (H10.12.13 開通)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                 |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                 |

表-2 混合物の骨材粒度

| 種 別          | 目標空隙率 (%) | 通過重量百分率 (%) |      |      |      |      |     |     |      |       |  |
|--------------|-----------|-------------|------|------|------|------|-----|-----|------|-------|--|
|              |           | 19.0        | 13.2 | 9.5  | 4.75 | 2.36 | 0.6 | 0.3 | 0.15 | 0.075 |  |
| 高機能Ⅰ型 13-5mm | 20%       | 100         | 96.7 | 71.6 | 20.7 | 14.6 | 7.6 | 4.8 | 4.0  | 3.4   |  |
| 低騒音 9.5-5mm  | 20%       | -           | 100  | 99.5 | 23.7 | 20.8 | 9.1 | 5.6 | 5.0  | 4.2   |  |

表-3 調査項目および数量

| 調査項目                   | 使用器具          | 測定方法         | 試験数量                 |
|------------------------|---------------|--------------|----------------------|
|                        |               |              | 高機能舗装・低騒音舗装          |
| I. 路面状況調査              | —             | スケッチ・写真撮影    | 各700㎡                |
| II. 平坦性試験              | 3m縦断プロファイルメータ | 試験便覧 S028    | 各200m×2側線            |
| III. わだち掘れ量測定          | 横断プロファイルメータ   | 試験法 225      | 各5断面                 |
| IV. MTMによる路面粗さ測定       | ミニテクスチャーメータ   | 試験便覧 S022-2T | 各160m×2側線            |
| V. すべり試験車による路面のすべり抵抗測定 | すべり抵抗測定車      | 試験便覧 S021-1  | 1箇所/200m (走行車線O.W.P) |
| VI. 現場透水試験             | 現場透水試験器       | 試験便覧 S025    | 各3点/箇所×3箇所           |
| VII. 騒音測定              | 測定車両騒音測定装置    | 定常走行         | 各200m×2速度            |

検証にあたっては、低騒音舗装の耐久性および機能性能を把握するため表-3、図-1 に示す調査を実施し、隣接する通常の高機能舗装Ⅰ型と比較検討した。

また、騒音測定では、写真-1 に示すとおり単独車両のタイヤ近傍にマイクロホンを設置し、走行速度を変化 (60・80km/h) させて騒音レベル (タイヤ発生音) を測定した。



写真-1 騒音測定車

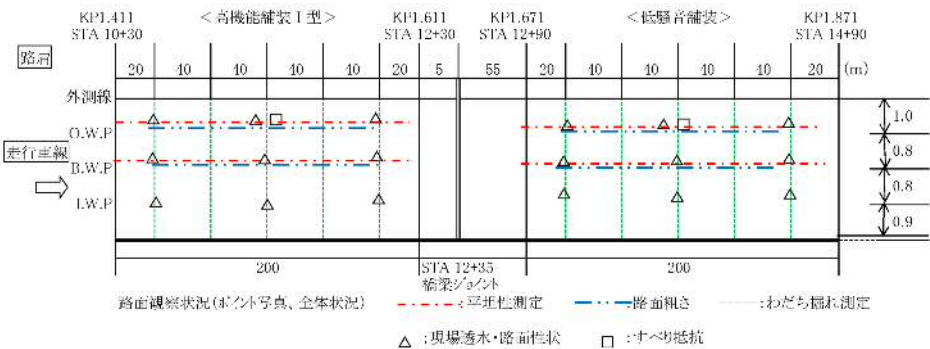


図-1 調査箇所詳細図

キーワード: 低騒音アスファルト舗装、追跡調査、騒音測定  
連絡先: 〒460-0003  
愛知県名古屋市中区錦 2-18-19 三井住友銀行名古屋ビル 中日本高速道路(株)名古屋支社 TEL 052-222-3724

### 3. 調査結果

#### 3-1 耐久性・機能性に関する試験結果

今回の調査結果を表-4  
に示す。表層としての耐久  
性・機能性を評価するため、  
調査結果を NEXCO 中日本  
の施工管理要領の規定値  
を<評価 6>とした 10 段  
階に区分し(表-5)、評価  
区分図に表わす(図-2)。

これらの結果から、高機能舗装 I 型および低騒音舗装は、各項目の規定値を十分に満足しており、施工直後の値からほとんど機能低下しておらず、所定の機能を維持していることが判った。

また、目視による路面状況調査においても、写真-2 に示すとおり高機能舗装 I 型および低騒音舗装とも、目立ったひびわれや骨材飛散等の損傷は認められず、全体に健全な状況を維持していた。

#### 3-2 騒音測定結果

図-3 に示すとおり高機能舗装 I 型および低騒音舗装における供用後 8 年までの騒音レベルは、経過年数とともに値が徐々に増加傾向であるが、これはアスファルト被膜が粗骨材表面から一部はく離したためと推定される。14 年経過した今回の測定では、前回の測定結果とほぼ同等の値を示し、さらに低騒音舗装は高機能舗装 I 型と比較して、1~2dB 程度低い値を示しており、低騒音の効果を維持していることが確認できた。

#### 4. 今後の課題およびまとめ

低騒音舗装の施工にあたっては、最大粒径を 9.5 mm とするため砕石工場で通常製造している 6 号砕石(13~5 mm)をさらに 1 工程追加し分級 6 号砕石(9.5~5 mm)を製造する必要がある。そのため、製造過程においてコスト高となり、また分級以外の残材砕石(13~9.5 mm)の処分等の問題も有していることから、低騒音舗装の適用にあたっては、現地状況を十分に考慮した比較検討が必要である。

しかし、今回の調査により低騒音舗装は、通常の高機能舗装 I 型と同等の機能および耐久性を有しており、騒音の低減機能に長期的に寄与できることが検証できたので、今後の交通騒音対策として有効な工法の一つと考える。

表-4 調査結果(供用 14 年後)

| 種別              | 高機能舗装 I 型 | 低騒音舗装 | 規定値<br>または補修目標値 |
|-----------------|-----------|-------|-----------------|
| 調査項目            |           |       |                 |
| 平坦性(mm)         | 0.53      | 0.65  | 1.3以下           |
| わだち掘れ(mm)       | 6.8       | 7.0   | 25以下            |
| 路面粗さ(mm)        | 1.31      | 1.04  | —               |
| すべり抵抗値 $\mu$ 80 | 0.46      | 0.46  | 0.25以上          |
| 現場透水(秒)         | 4.5       | 4.6   | 6以下             |

※測定結果は走行車  
線 O.W.P の平均値

表-5 調査結果評価表

| 評価              | 1      | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |
|-----------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 調査項目            | 不良     | ← 規定値不足   |           |           |           | 規定値を満足 →  |           |           |           | 良好        |
| 平坦性(mm)         | 2.31以上 | 2.30-2.06 | 2.05-1.81 | 1.80-1.56 | 1.55-1.31 | 1.30-1.05 | 1.04-0.80 | 0.79-0.55 | 0.54-0.30 | 0.29-0.00 |
| わだち掘れ(mm)       | 45.1以上 | 45.0-40.1 | 40.0-35.1 | 35.0-30.1 | 30.0-25.1 | 25.0-20.1 | 20.0-15.1 | 15.0-10.1 | 10.0-5.6  | 5.5-0.0   |
| 路面粗さ(mm)        | 2.06以上 | 2.05-1.91 | 1.90-1.76 | 1.75-1.61 | 1.60-1.46 | 1.45-1.31 | 1.30-1.16 | 1.15-1.01 | 1.00-0.86 | 0.85以下    |
| すべり抵抗値 $\mu$ 80 | 0.04以下 | 0.05-0.09 | 0.10-0.14 | 0.15-0.19 | 0.20-0.24 | 0.25-0.29 | 0.30-0.34 | 0.35-0.39 | 0.40-0.44 | 0.45-0.49 |
| 現場透水(秒)         | 8.1以上  | 8.0-7.6   | 7.5-7.1   | 7.0-6.6   | 6.5-6.1   | 6.0-5.6   | 5.5-5.1   | 5.0-4.6   | 4.5-4.1   | 4.0以下     |

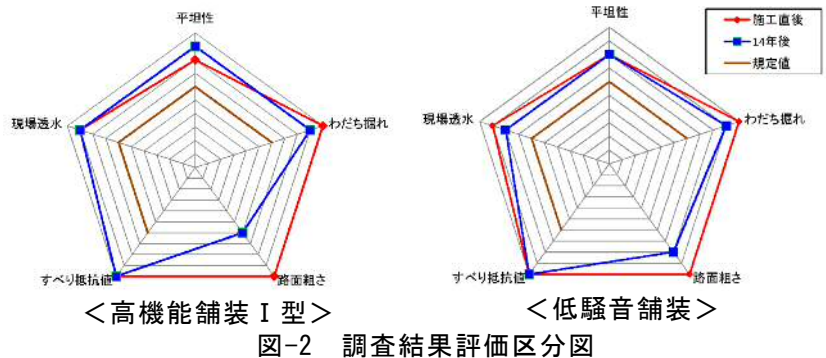
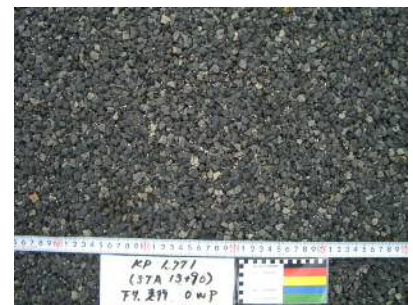


図-2 調査結果評価区分図



<高機能舗装 I 型>



<低騒音舗装>

写真-2 路面状況写真(供用 14 年後)

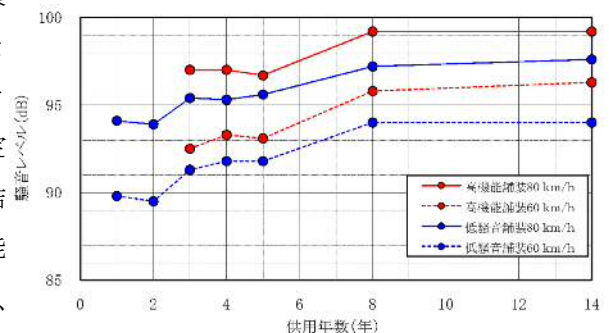


図-3 騒音レベルの経年変化