

コスト削減を考慮したバスレーンのカラー舗装に関する一検討

(独)土木研究所 寒地土木研究所 正会員 ○田高 淳  
(独)土木研究所 寒地土木研究所 正会員 千葉 学  
(独)土木研究所 寒地土木研究所 正会員 安倍 隆二

1. 目的

道路事業費が削減されている中、コスト削減を図る方策が求められており、バスレーン箇所に使用されているカラー舗装も同様である。本報告は、従来の機能を確保し、経済的なカラーポーラスアスファルト舗装を提案することを目的とし、コスト削減を考慮したバスレーンのカラーポーラスアスファルト舗装に関して、試験施工を実施し、追跡調査を行った結果について報告する。

2. 検討概要

従来から北海道の国道で使用されているバスレーンのカラー舗装は、景観を配慮し、ワインカラーをベースとした舗装である。本検討では、コスト削減を考慮したバスレーンのカラー舗装の検討を行うため、ワインカラーをベースとし、顔料、および赤色骨材の配合率を変更することでコスト削減の方策を検討した。

検討を行った配合率を表-1に示す。配合率は、過年度に室内試験を行った配合率<sup>1)</sup>で実施しており、ケース1として、顔料3%、赤石30%、ケース2として、顔料2%、赤石20%、ケース3として、顔料1%、赤石20%、ケース4として、顔料1%、赤石10%の4種類の配合率で試験施工を行った。試験施工は、一般国道36号札幌市清田で実施した。試験施工平面図を図-1に示す。各工区20m程度で施工を行い、色調に関する調査等を実施した。

3. 追跡調査

3.1 追跡調査項目

追跡調査項目を表-2に示す。図-1に示した箇所において、色彩色差計を用いた色差計測を施工後10ヶ月後、および13ヶ月後に行い、さらに、当該工区とは別工区に長い延長で試験施工を行った箇所において、ドライバーの色彩認識度調査を行った。なお、色彩認識度調査箇所においては、バス専用レーンとバス優先レーンが設定されており、各レーンで調査を実施している。

3.2 追跡調査結果

彩度(C)の測定結果を図-2に示す。施工後10ヶ月経過した彩度(C)は、ケース1(顔料3%、赤石30%)、およびケース2(顔料2%、赤石20%)が7.0~9.0程度、ケース3(顔料1%、赤石20%)、およびケース4(顔料1%、赤石10%)は5.0~6.0程度を示している。顔料が1%の配合率は若干鮮やかさにかける値を示しており、目視による確認においても、顔料1%の配合率の箇所は、若干鮮やかさにかける状況であった。施工後13ヶ月経過の彩度(C)は施工後10ヶ月経過と同様の値を示し、目視による確認においても、顔料1%の配合率の箇所

表-1 検討を行った配合率

|      | 顔料配合率 | 赤石配合率 | 空隙率 | 備考      |
|------|-------|-------|-----|---------|
| ケース1 | 3%    | 30%   | 17% | 標準カラー舗装 |
| ケース2 | 2%    | 20%   | 17% |         |
| ケース3 | 1%    | 20%   | 17% |         |
| ケース4 | 1%    | 10%   | 17% |         |

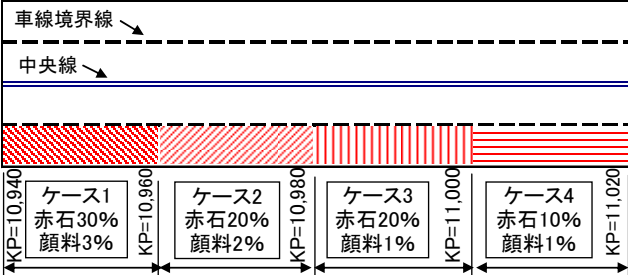


図-1 試験施工平面図

表-2 追跡調査項目

| 試験項目          | 試験目的             | 調査方法                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 色彩色差計による色差計測  | 色差を定量的に評価する      | 【彩度(C)】<br>数値が大きいほど鮮やかな色を表す<br>【赤緑軸(A)】<br>数値が+側 → 赤色傾向を表す<br>数値が-側 → 緑色傾向を表す                                                                                         |
| ドライバーの色彩認識度調査 | ドライバーの色彩認識度を把握する | 【調査方法】<br>調査員により車種別、時間別、車線別に連続観測する。<br>【調査日】<br>五・十日を除く平日(火、水、木)<br>【調査時間】<br>7:00~9:30(バスレーン規制時間)<br>【車種分類】<br>①路線バス・実車タクシー<br>②上記車種以外<br>バスレーンを走行する交通量から色彩認識度を調査する。 |

キーワード バスレーン, カラー舗装, コスト削減, ポーラスアスファルト舗装

連絡先 〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34 (独)土木研究所 寒地土木研究所 TEL 011-841-1747

は、若干鮮やかさにかける状況であった。

赤緑軸(A)の測定結果を図-3に示す。施工後10ヶ月経過の赤緑軸(A)は、ケース1(顔料3%、赤石30%)が5.0程度、ケース2(顔料2%、赤石20%)は4.0程度、ケース3(顔料1%、赤石20%)、およびケース4(顔料1%、赤石10%)は3.0程度を示している。顔料の配合率を低下させることで、赤色傾向も低下することが確認できる。施工後13ヶ月経過の赤緑軸(A)は、全ての工区ではほぼ同程度の値を示しており、施工直後は顔料の配合率によって赤緑軸(A)に差が見られるが、施工後約1年でケース4(顔料1%、赤石10%)の配合率と同程度となることが確認された。

ドライバーの色彩認識度調査結果を表-3に示す。バス専用レーンの交通状況において、1工区(ケース1: 顔料3%、赤石30%)と2工区(ケース2: 顔料2%、赤石20%)を比較すると、1工区、2工区共に路線バス、実車タクシーのバスレーン走行率が93~95%程度となり、同程度のバスレーン走行率を示した。一般車両のバスレーン走行率は、1工区、2工区共に14~17%程度を示し、追越車線走行率も83~86%程度と同程度の走行率を示した。バス優先レーンの交通状況において、3工区(ケース4: 顔料1%、赤石10%)と、4工区(ケース2: 顔料2%、赤石20%)を比較すると、3工区、4工区共に路線バス、実車タクシーのバスレーン走行率が88~95%程度を示し、追越車線走行率は、58~63%程度と同程度の走行率を示した。以上の結果から、全ての工区において、一般車両のドライバーに対して、配合の異なるカラー舗装がバスレーンとして認識されていると考えられる。

コスト比較結果を表-4に示す。本検討で実施したケース4(顔料1%、赤石10%)は、北海道の国道で標準として設定しているケース1(顔料3%、赤石30%)と比較して、1m<sup>2</sup>当たりの材工費で34%程度コスト縮減が可能となった。

4. まとめ

ケース4(顔料1%、赤石10%)は、施工後約1年でケース1(顔料3%、赤石30%)と同程度の赤色傾向となる結果を得られた。また、ケース4(顔料1%、赤石10%)は若干鮮やかさに欠けるが、視認性には問題がないと考えられる。単価についても、ケース1(顔料3%、赤石30%)と比較して、材工費で34.3%コスト縮減を図ることが可能であり、コスト縮減を考慮したカラーポーラスアスファルト舗装として適用可能であると考えられる。

参考文献

1) 千葉, 田高, 安倍: バスレーンのカラーポーラスアスファルト舗装に関する一検討, 第27回日本道路会議論文集, 2007

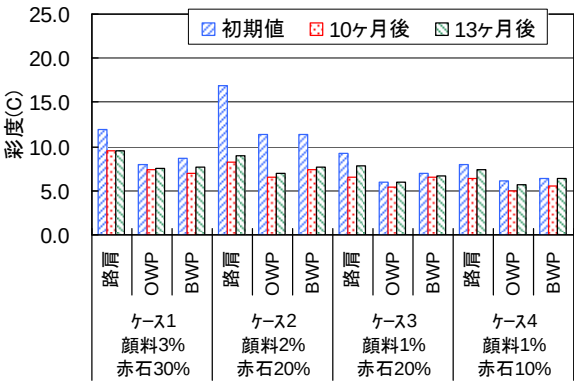


図-2 色差計測結果 彩度(C)

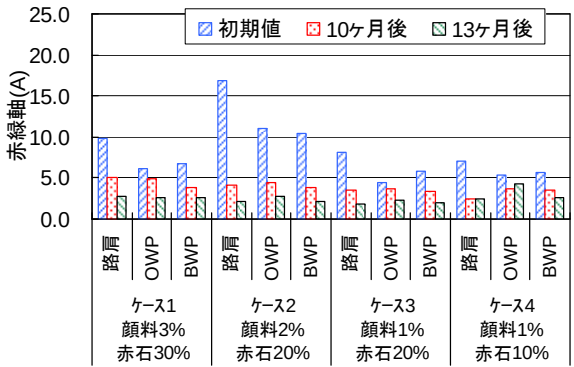


図-3 色差計測結果 赤緑軸(A)

表-3 ドライバーの色彩認識度調査結果

|        | バス専用レーン              |            |                      |            | バス優先レーン              |            |                      |            |
|--------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
|        | 1工区<br>赤石30%<br>顔料3% |            | 2工区<br>赤石20%<br>顔料2% |            | 3工区<br>赤石10%<br>顔料1% |            | 4工区<br>赤石20%<br>顔料2% |            |
|        | 一般<br>車両             | バス<br>タクシー | 一般<br>車両             | バス<br>タクシー | 一般<br>車両             | バス<br>タクシー | 一般<br>車両             | バス<br>タクシー |
| 走行車両合計 | 1,417                | 117        | 1,215                | 85         | 1,446                | 52         | 1,386                | 43         |
| 追越車線   | 走行台数                 | 1,173      | 8                    | 1,048      | 4                    | 914        | 6                    | 808        |
|        | 走行率                  | 83%        | 7%                   | 86%        | 5%                   | 63%        | 12%                  | 58%        |
| バスレーン  | 走行台数                 | 244        | 109                  | 167        | 81                   | 532        | 46                   | 578        |
|        | 走行率                  | 17%        | 93%                  | 14%        | 95%                  | 37%        | 88%                  | 42%        |

表-4 コスト比較

|            | ケース1<br>顔料3% 赤石30% | ケース2<br>顔料2% 赤石20% | ケース3<br>顔料1% 赤石20% | ケース4<br>顔料1% 赤石10% |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 縮減率<br>(%) | —                  | 17.1               | 26.2               | 34.3               |

※縮減率は、ケース1(顔料3%、赤石30%)を基準として、  
m<sup>2</sup>当たりの材工費から概算で算出