

明色舗装用硬質骨材 「セラサンドHW-N」

美州興産(株) 東京営業所 笹野 稔
松本営業所 三村 秀喜
技 術 部 ○片岡 敏朗

1. はじめに

明色舗装用骨材は、明色舗装の骨材として、視認性、明色性、耐摩耗性、耐流動性、温度低減性等の効果を目的としてトンネル内、交差点、排水性舗装、カーブ、坂道等交通安全対策として様々な箇所に適用されている。

工法としては密粒アスファルトや排水性アスファルトの合材中の粗骨材の一部または全部を明色舗装用骨材に置き換えた混合方式とロード舗装用アスファルト混合物を敷きならした後に石油樹脂等でプレコートした明色舗装用骨材を舗装表面に散布して転圧、圧入する方式がある。

ここでは、明色舗装に用いられている人工骨材について性能を向上させた骨材について報告する。

2. 「人工明色舗装用骨材」を用いられた経緯～現状

「耐久性の向上、安全性の向上、周辺環境への影響抑制」効果により、全国の高速道路、一般国道において人工明色骨材「シノパール」が採用されてきた。事後評価においてトンネル内で施工された明色排水性舗装路面では「光の反射率（通常排水性舗装：6.410、明色排水性舗装：15.827・・・高速道路トンネル内で施工された平均測定結果）」のアップが確認されており、人工明色骨材の採用により明度に優位性があると判断され、「光の反射率の高い明色骨材を用いることによって、路面が明るくなり、ドライバーに対する視認性向上、注意喚起する等、安全・快適な走行ができる舗装」と位置付けされてきたが、照明機器の技術向上化に伴い路面照度効果向上を主目的として採用されてきたトンネル内の需要が少なくなり製造中止となった。しかし近年の「安全性」「供用期間の延長（工事期間の渋滞回避による経済効果）」等の要求が求められる時代への変化に伴い、人工明色骨材の要求が高まり、「シノパール」の後継製品「セラサンドHW-N」の開発に至った。「セラサンドHW-N」は従来品のシノパール実績で築き上げた良い面は踏襲し、耐久性能をより追求した骨材である。

3. 骨材物性

表-1 旧タイプとの骨材物性比較

項目	単位	試験方法	基準値	セラサンド HW-N	シノパール
表乾密度	g/cm ³	JIS A 1110	2.25～2.70	2.39	1.96
吸水率	%	JIS A 1110	2.0 以下	0.65	1.20
すりへり減量	%	JIS A 1121	20 以下	12.1	21.1
硬度	—	旧モース硬度計	7 以上	8	7

シノパールに比べて高強度となっており、摩耗性、耐久性に優れる骨材となっている。
また、図-1 に天然石との硬さ比較のデータを記載した。標準的な天然石と比べても摩耗性が高い事が分かる。

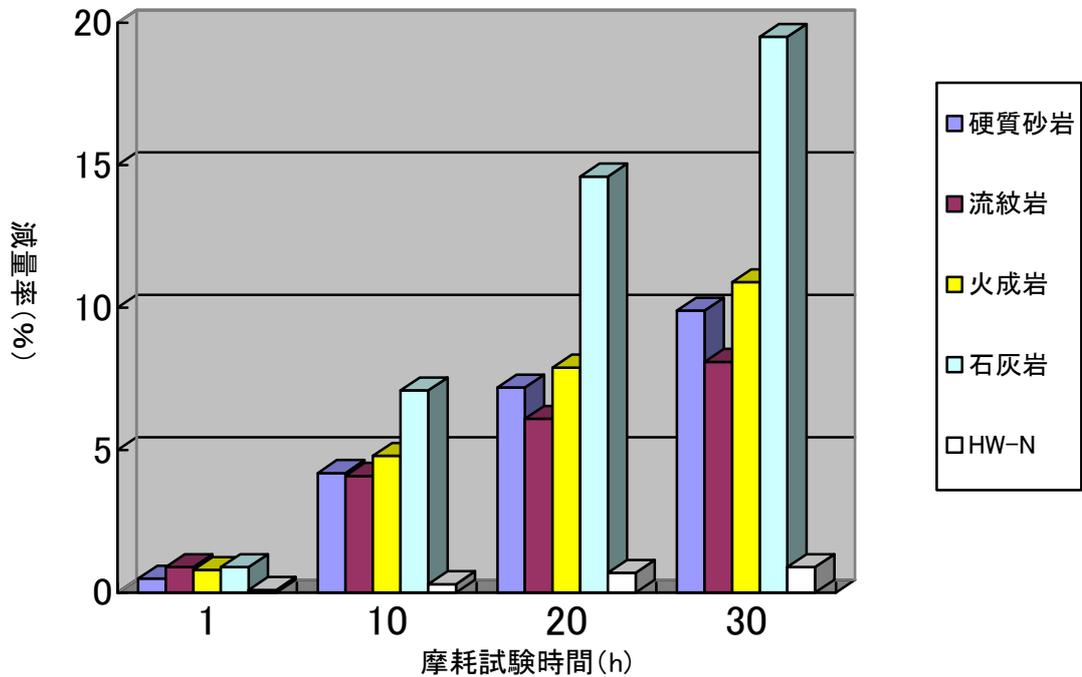


図-1 天然石との硬さ比較

4. ポーラスアスファルト混合物の物性一例

明色舗装用骨材を使用したポーラスアスファルト混合物の各種物性データについて表-2 に記す。

骨材の内容：6号砕石 85%に対して明色舗装用骨材を 30%置換

アスファルト：ポリマー改質アスファルト

表-2 ポーラスアスファルト混合物の物性

項目	単位	測定値	項目	単位	測定値
アスファルト量	%	5.0	粗骨材の剥離	%	0
空隙率	%	19.0	カンタブロ損失量	%	10.1
安定度	k N	4.01	すべり抵抗値	BPN	72
残留安定度	%	95.2	動的安定度	回/mm	7875

5. 明色舗装について

明色舗装用骨材を使用した明色舗装の用途、特長について表-3 に記す。施工方法、施工条件に関しては従来の舗装と同様となる。

表-3 明色舗装の効果

項目	内容
用途	トンネル内、バスレーン、高速道路、交差点、カーブ、坂道、渋滞頻度が高い場所、色別による注意喚起場所
特長	明色性、視認性に優れる。
	明色により温度低減効果が期待できる。
	路面輝度が約2倍（一般舗装比較）となり、特に雨天時の夜間では路面の水光り解消が期待できるため走行車両の安全性向上が期待できる。
	硬度が高く、耐摩耗性が大きいいため経年経過の影響による骨材のすり減りは少なく、長期にわたり滑り抵抗を維持できる。

6. 施工例

施工例を下記に報告する。

6.1 排水性明色舗装

施工場所：高速道路カーブ地点 明色骨材：6号砕石の30% アスファルト量：5%
空隙率：19.8% 表面処理：ブラスト処理



写-1. 排水性明色舗装



写-2. ブラスト処理後表面状態

上記現場での表面温度計による路面温度比較



写-3. 排水性舗装面温度



写-4. 明色排水性舗装面温度

合材工法の場合、骨材表面にアスファルトが被覆しているため舗装後は黒色(ストレートアスファルト等)であり、供用後に車両が通行して白色骨材に付着しているアスファルトが徐々に取れ明色効果が表れるのが一般的である。上記の現場では施工当初から明色性を出すためにブラスト処理を行って明色性を確保した現場である。

6.2 ロールド舗装

施工場所：和歌山県道 明色骨材：プレコート骨材使用 散布量：3 kg/m²



写-5. 明色ロールド舗装



写-6. 表面状態

ロールド工法に使用するセラサンド HW-N 骨材は、脱色バインダーを使用してプレコートされているため黒色ではなく、施工直後から明色性が確保されている。

7. まとめ

今回、明色舗装用骨材としてセラサンド HW-N について報告した。従来のシノパールより耐摩耗性向上を図った事により、経年による骨材のすり減りの抑制が可能となり、結果として滑り抵抗値の保持も一層可能となっており、また明色性および視認性も同様に高く、アスファルト表層温度低減効果により、耐流動性効果も得られ、その流動化抑制により排水性舗装の場合は骨材空隙を継続的に保持が可能となり本来の排水機能も確保できる事となる。

明色舗装をおこなっている道路では、夜間走行時または降雨時において路面全体が明るくなる効果によって、一般の道路に比べ、よりドライバーに対して視覚によるアピールが向上した道路となっている。

また、一般的に排水性舗装においても視認性は高くなると言われているが、骨材の一部を明色骨材に置換することで、一層の視認性のアップに繋がり、交通事故抑制の効果が期待できるので、交通安全対策に繋がる舗装である。

今後は施工実績を増やし実路におけるデータ蓄積を行うと共に、コストを含め更なる骨材品質の向上を図っていきたいと考えている。