

# ハイブリッド舗装（密粒・透水・サンド）特記仕様書

## 1. 総則

### 1.1. 目的

ハイブリッド舗装とは、天然の小砂利及び砂を特殊ゴム入り明色乳剤（ハイパーゾル）と可撓性エポキシ樹脂（ハイパーエポ）とのハイブリッド（複合）バインダーを粘着材とする常温結合による自然色舗装である。明色乳剤のソフト感とエポキシ樹脂の強度、耐久性を融合させると共に自然環境に調和し、人の歩行に優しい舗装である。ならびにハイブリッドバインダー特徴から、乾燥骨材はもちろん湿潤した骨材にも適用出来るため、骨材を乾燥させる時間、工程を必要としないので省資源、省エネルギーを目的とした舗装である。

### 1.2. 適用

一般の歩道、遊歩道、公園、史跡及び養護施設、学校等各種建物の構内、コミュニティー道路、軽車両に併する道路、駐車場等の舗装に最適である。

## 2. 使用材料

### 2.1. 粗骨材

粗骨材は天然の小砂利、碎石、人口骨材を使用するものとし、特に乾燥を必要としない。骨材の粒径、色調に関しては監督員の指示を受けるものとする。基本的に5～15mmの粒経のものを使用する。

### 2.2. 細骨材

砂は骨材の空隙に入り接着面積を増やし、バインダーの膜厚を確保し、適度な強度発現をさせるために混入する。人口砂を主に使用し、特に乾燥を必要としない。粒径は最大粒径が2.5mm程度のものとする。

### 2.3. 明色乳剤（ハイパーゾル）

明色乳剤（ハイパーゾル）は特殊ゴム入り熱可塑性樹脂乳剤であり、2.4.で述べるエポキシ樹脂と均一に複合化できる乳剤でなければならない。

表 - 1 明色乳剤（ハイパーゾル）

試験項目	規格
色 調	乳黄白色
エングラード	1～6
ふるい残留分（1180μm）	0.3以下
密度（g/cm <sup>3</sup> ）	1.002～1.010
蒸発残留後針入度	100～300
残留固形分（%）	50以上

（注）試験方法は JIS K 2208 に準ずる。

#### 2.4. 可撓性エポキシ樹脂（ハイパーエポ）

本舗装に使用するエポキシ樹脂は、2.3.の明色乳剤の固形分と疎水性相互作用により均一に複合できるように工夫されたエポキシ樹脂であり、表 - 2 の規格に適合するものとする。

表 - 2 可撓性エポキシ樹脂（ハイパーエポ）

試験項目	材 料	規 格	試験方法
外 観	主 剤	無色透明液体	目視
	硬化剤	淡黄色液体	目視
粘度 25 cps	主 剤	1,000 ~ 8,000	JIS K 7233
	硬化剤	10 ~ 500	
比重 25	主 剤	1.10 ~ 1.20	JIS K 7232
	硬化剤	0.80 ~ 1.00	
硬化物性状	引張り強度 (N/mm <sup>2</sup> )	5 以上	JIS K 7113
	最大伸度 (%)	20 以上	

#### 3. ハイブリッドバインダー

ハイブリッドバインダーは 2.3.に規定する明色乳剤（ハイパーゾル）及び 2.4.に規定する可撓性エポキシ樹脂（ハイパーエポ）との混合比が、サンドタイプは 1.5 : 1、透水タイプ及び密粒タイプは 2 : 1 になるように混合して製造することとし、その品質は表 - 3 の規格に適合するものとする。

表 - 3 ハイブリッドバインダーの規格

項 目	規 格	試験方法
密度 (g/cm <sup>2</sup> )	1.01 ~ 1.04	
針入度	8 ~ 20	JIS K 2207
軟化点 ( )	80 以上	JIS K 2207
粘度 (混合時)	2.0 × 10 以上	B 型粘度計
引張り強度 (N/mm <sup>2</sup> )	1.5 以上	JIS K 6301
最大伸度 (%)	100 以上	JIS K 6301

#### 4. ハイブリッドの配合

ハイブリッドの配合は、アスファルト舗装の密粒舗装はもちろんのこと、透水性舗装及び排水性舗装の配合にも適用できる。基本的な密粒舗装、透水舗装及び砂舗装の配合は表4 - 1、表4 - 2、表4 - 3とする。

表4 - 1 密粒タイプの基本配合

材 料	配合質量 (%)
骨 材	55.6
砂	37.0
ハイパーゾル	4.9
ハイパーエポ	2.5

骨材の最大粒径 13mm 砂の自然含水率 4～6%  
砂の最大粒径 2.5mm

表4 - 2 透水タイプの基本配合

材 料	配合質量 (%)
骨 材	79.4
砂	14.0
ハイパーゾル	4.4
ハイパーエポ	2.2

骨材の最大粒径 13mm 砂の自然含水率 4～6%  
砂の最大粒径 2.5mm

表4 - 3 サンドタイプの基本配合

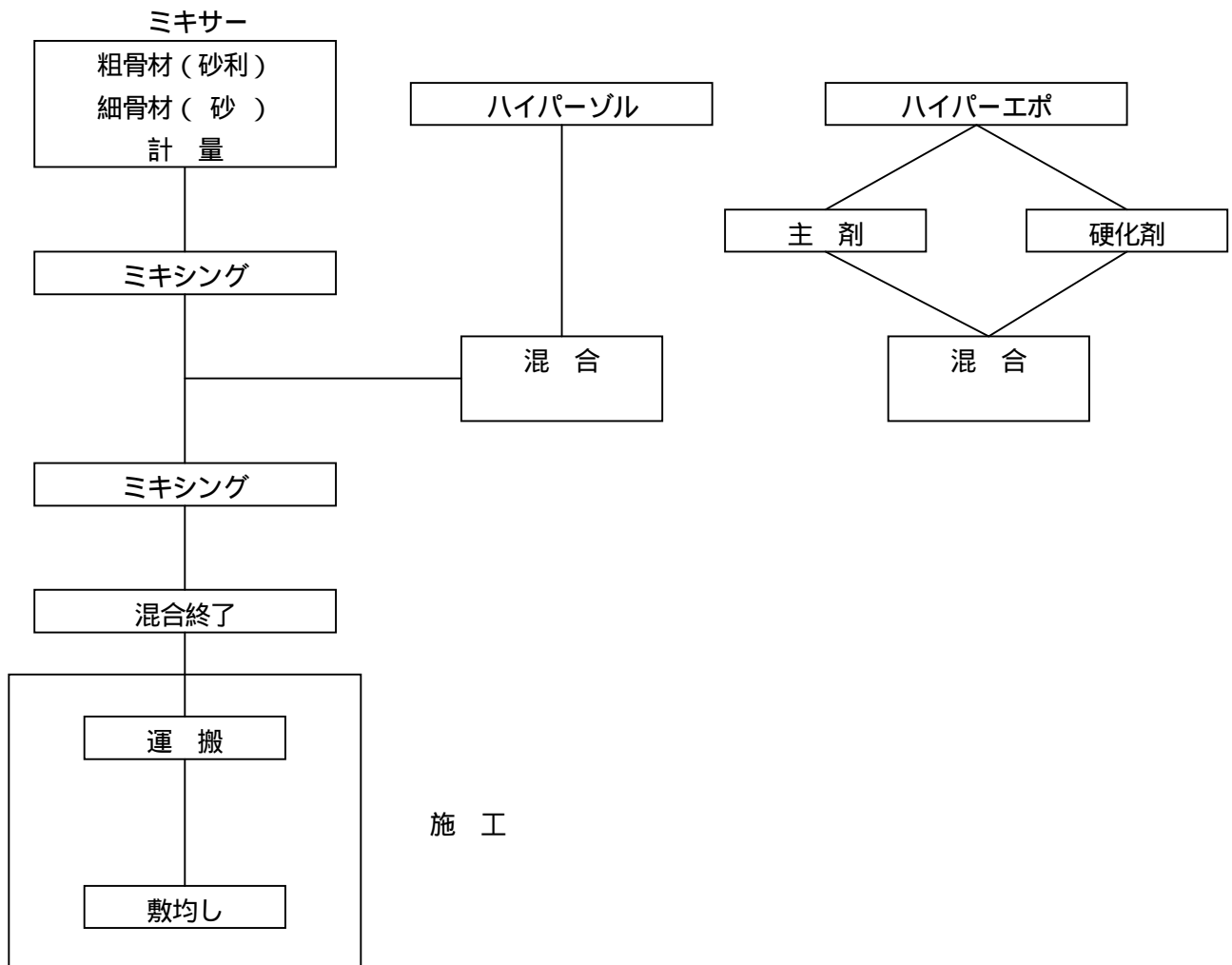
材 料	配合質量 (%)
砂	92.2
ハイパーゾル	4.7
ハイパーエポ	3.1

砂の最大粒径 2.5mm 砂の自然含水率 4～6%

砂及び砂利の含水率は、特に設定しない。自然含水率以上でも可能であるが、監督員の指示に従うものとする。

## 5. ハイブリッド混合物の製造

### ハイブリッド混合物の製造工程



骨材同士が混ざり合う程度（10秒位）行う。過度の混合は細骨材の沈みの原因になる。

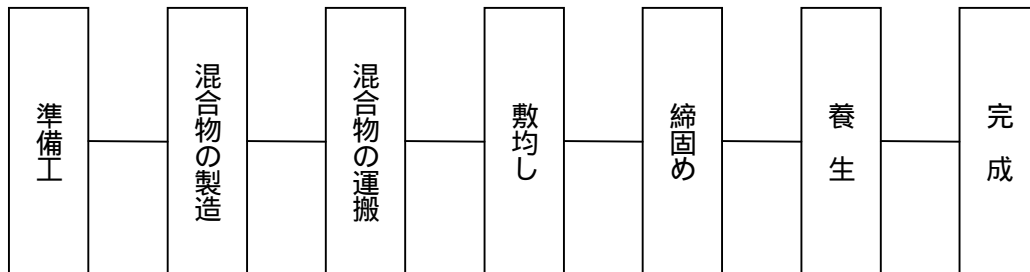
ハイパーエポ及びハイパーゾルは所定の配合比で計量し、30～60秒混合する。

粗骨材（砂利）細骨材（砂）は乾燥させる必要はなく、含水比を調整する必要もない。含水の水がミキサー内で流れるような場合は、ハイパーゾルを添加した時流れ出し汚染をすることがあるので、ハイパーゾルとハイパーエポを混合したものを投入したほうがよい。

ウェットミキシングは合材が均一に混合されるまで行う（約1～2分）。

## 6. ハイブリッドの施工

### 6.1. 施工手順



### 6.2. 施工上の注意

路盤の仕上りはハイブリッド舗装の仕上りに影響するので、路盤の締固めは十分に行い、平坦な面にする。

施工しない箇所は、汚れ防止としてマスキングテープをする。

混合物の敷均しは、6.1.の手順に従って行う。

混合物の敷均しは、レーキ、スコップ等により人力で行い、型枠等で施工厚みの基準をとりながら行う。

締固めは加熱ローラーを用いて行い、端部は加熱コテを使用する。ローラー及びコテに混合物が付着する場合は、溶剤で拭き取る。

養生期間は気温により異なるが、夏季で1日、冬季で2～3日程度とする。

寒冷期に夜間、気温が低下する場合はシート等で養生し、場合によっては温風養生を行う。

雨天でも施工可能であるが、施工上の安全確保の面から中止するのが望ましい。

(注) サンドタイプの場合、10m<sup>2</sup>に対して1箇所の目地を設ける必要がある。

## 7. 品質管理

ハイブリッド舗装の品質管理は、表 - 5 を満たさなければならない。

表 - 5 品質管理

項目	規格	試験方法
安定度 (KN)	4.90 以上	ASTM D 1559-65
フロー値 (1/100cm)	20 ~ 40	"
曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	3.92 以上	JIS R 5201
圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	7.85 以上	"
透水係数 (cm/sec)	1.0 × 10 <sup>-2</sup> 以上	(透水タイプのみ)