

第6章 各種の舗装

6-1 概 説

舗装には各種の舗装があるが、これらは①適用箇所、②機能および材料、③構造により区分することができる。本章で説明する各種の舗装を表-6・1に示す。

表-6・1 各種の舗装

分 類	名 称
適用箇所別の分類	橋面舗装、トンネル内舗装、岩盤上の舗装、 取付道路の舗装、非常駐車帯の舗装、路肩の舗装
機能別および 材料別の分類	排水性舗装、透水性舗装、半たわみ性舗装、ロールドアスファルト舗装、 凍結抑制舗装、着色舗装、すべり止め舗装、明色舗装、砕石マスチック舗装、 保水性舗装、グースアスファルト舗装、フォームアスファルト舗装、 大粒径アスファルト舗装、中温化舗装、土系舗装
構造別の分類	フルデプスアスファルト舗装、コンポジット舗装

6-2 適用箇所別の舗装

6-2-1 橋面舗装（車道部）

橋面舗装は、交通荷重・雨水その他の気象条件などから橋梁の床版を保護し、同時に交通車両の快適な走行性を確保することを目的としている。また、橋梁部は代替道路が少なく、交通の要となることから、耐久性の高い舗装とする必要がある。

防水層の設置にあたっては、『道路橋床版防水便覧』などを参考にする。なお、既設橋の場合は橋面に炭素繊維補強がなされている場合もあるため、損傷を防ぐために施工前に確認する必要がある。

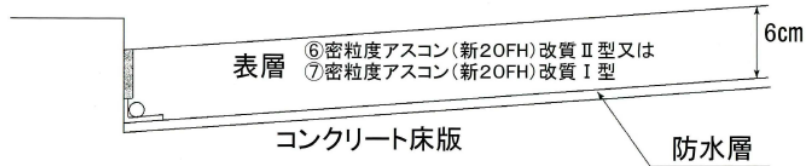
1) レベリング層を必要としない場合

(i) 材 料

表層材料は⑥密粒度アスコン（新20FH）改質Ⅱ型または⑦密粒度アスコン（新20FH）改質Ⅰ型とし、使用区分は表-6・2による。

(ii) 施工厚

表層は6cmの一層施工とする。



(舗装マニュアル(新潟県)p.125より)

図-6・1 レベリング層を必要としない場合の標準断面図

2) レベリング層を必要とする場合

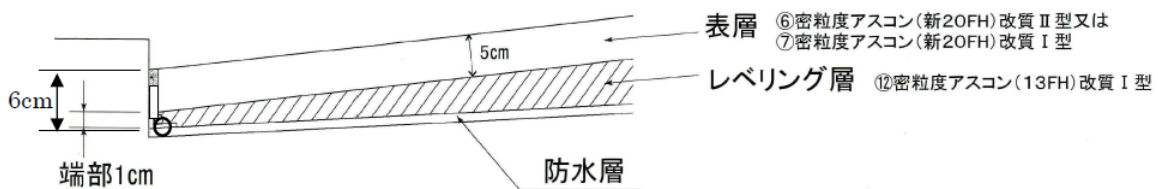
(i) 材 料

表層材料は⑥密粒度アスコン（新20FH）改質Ⅱ型または⑦密粒度アスコン（新20FH）改質Ⅰ型とし、使用区分は表-6・2による。

レベリング層材料は⑫密粒度アスコン（13FH）改質Ⅰ型を標準とする。

(ii) 施工厚

表層は5cmの一層施工とする。レベリング層は横断勾配調整およびレベリングのため路肩端部を1cmとし、不等厚で一層施工とする。ただし、排水勾配等により極端にレベリング層が厚くなる場合は、均しコンクリートの採用を検討する。なお、均しコンクリート端部において、部材の最小厚について留意する。



(舗装マニュアル(新潟県)p.126より)

図-6・2 レベリング層を必要とする場合の標準断面図

表-6・2 表層材料の使用区分

道路の区分	表層材料
第1種・2種 3種1級2級・4種1級の道路	⑥密粒度アスコン(新20FH)改質Ⅱ型
その他の道路	⑦密粒度アスコン(新20FH)改質Ⅰ型

- (注) 1. この舗装構成はあくまで標準であり、片勾配の箇所、幅員が極端に広い箇所等については、別途舗装構成を検討する必要がある。
2. 橋面積が比較的小さい橋梁で一般道路部とアスファルト混合物の種類を変えることが不適当な場合は別途考慮する必要がある。
3. 防水層は接着がよいため、防水層の上にはタックコートの塗布は行わないこと。
4. 縦断または片勾配により必要に応じて凍結抑制舗装を実施するものとする。また、床版への影響を考慮し、物理系を検討するものとする。
5. 橋面車道舗装面積が50㎡を下回る場合は、取付道路の表層と同じ舗装材を使用する。

(舗装マニュアル(新潟県)p.126より)

3) 橋面防水層

(i) 適用範囲

防水層は、鋼橋、RC橋、PC橋のいかににかかわらず、また、橋梁形式および床版形式のいかににかかわらず、設置するものとする。なお、設置する防水層は、現場状況のみならず将来の修繕時についても考慮する。

橋面防水層は、下記に示される悪影響を防止する目的で設置する。

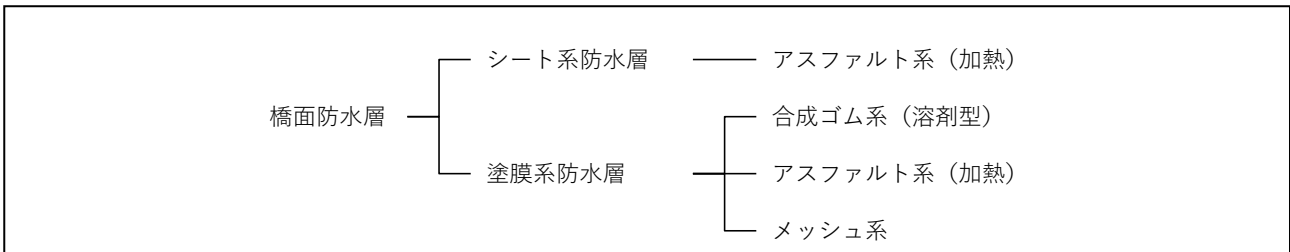
- ① 重交通下の床版では、繰返し作用する輪荷重により損傷を受けることがあるが、路面から浸入した水が床版に発生したひび割れに浸透することにより、ひび割れの拡大や遊離石灰の析出を招き、床版の損傷を加速する。
- ② 床版を貫通した水が、鋼桁の腐食を促進するとともに、汚染により外観上にも悪影響を及ぼす。

以上の現象が発生するのは、鋼橋の鉄筋コンクリート床版のみでなく、PC橋についても同様である。既存のPC橋の調査では、現場打ち部からの遊離石灰の析出がよく見受けられる。

このため床版への雨水や塩化物の流入あるいは浸透を防止し、床版の耐荷力の確保、耐久性の向上を図るため、全橋梁に全面防水層を設置する。

なお、床版仕上げ面は、所定の形状寸法および品質が得られるように、コテ・ハケ等により仕上げるものとする。

(ii) 種類



① シート系防水層

シート系防水層は、防水シートを溶融アスファルトなどで床版に貼り付けることによって構成する。防水シートは、基材にポリエステル系やガラス繊維などの不織布や織布に改質アスファルトを含浸・塗覆させて積層したシート状のもので、厚さは2.0～4.0mm程度のものが多い。防水の確実性、床版および舗装との接着性、床版のひび割れに対する追従性などに優れている。

床版の含水率が高い状態または床版表面がぬれた状態で施工した場合、シート敷設後や舗設時に、太陽の輻射熱や合材の熱によりブリスタリング*を生じる場合があるため、注意が必要である。また、比較的ブリスタリングの発生の少ない常温粘着型シート系を用いても、中詰コンクリ

ート上面に防水層を設ける場合は舗装厚の薄い歩道部での適用は避けた方がよい。

1日あたりの施工できる規模は塗膜系と比較して小さく、補修橋のように表面に大きな凹凸がある場合施工は困難である。

② 塗膜系防水層

塗膜系防水層としては、クロロプレンゴムなどの合成ゴムを揮発性溶剤に溶かしたゴム溶剤型、アスファルトを合成ゴムなどで改質したアスファルト加熱型のものがある。これらのものは床版に重ね塗りまたは散布により防水膜を形成するもので、その塗膜厚はゴム溶剤型で0.3～0.8mm、アスファルト加熱型で1.0～1.5mm程度であり、ゴム溶剤型は舗設時に傷つけやすい。

また、メッシュ材貼り付けを伴うアスファルト加熱型メッシュ仕様は、メッシュ材により塗膜層を補強しており、いずれもブリスタリング※の発生が少ないとされている。その他、他の防水層に比較して高価であるが、厚さ1～3mmの防水層を形成する反応樹脂型も近年着目されている。

③ 防水機能を有する舗装による方法

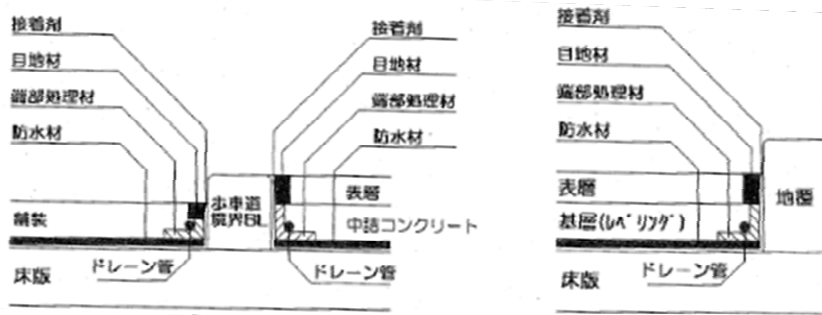
主に鋼床版に用いられてきたグースアスファルトがあるが、砕石マスチックアスファルト(SMA)も一定の遮水機能が期待できる。SMAは端部薄層での材料分離や転圧不足を生じやすいため、当面は防水層と組み合わせて用いるものとする。

※ブリスタリング：コンクリート床版に含まれている水分あるいは床版上の水分が、温度上昇によって蒸気となり、その蒸気圧によって防水層または舗装がふくれる現象をいう。防水層の加熱施工中に生じる初期ブリスタリングと、防水層施工後から表層工完了までの間に生じる二次ブリスタリングの2種類がある。

(iii) 境界部の処理

防水層の効果を確実なものとするために、舗装の境界部の処理を行う。

縁石や地覆あるいは排水柵などと舗装との境界部はローラによる転圧があまくなりやすく、路面の水が浸透しやすくなり、防水層にとっても弱点となる可能性がある。したがって、このような部分では目地材を入れるなどの処理が望ましい。



図－6・3 端部処理の例

6-2-2 トンネル内舗装

道路照明を必要とするような延長の長いトンネルは、照明効果および耐久性の向上を図るため、一般的にセメントコンクリート舗装、明色舗装または半たわみ性舗装を選定する。また、延長の短い場合は一般的にトンネル前後の舗装工種と同一にする。アスファルト舗装を採用する場合は、できるだけ明色性、耐久性に富む舗装とすること。

舗装構成はコンクリート舗装による場合「3-7 コンクリート舗装 (p.45)」を参照し、アスファルト舗装で路床・路盤を設けることのできる構造の場合は、「3-5 アスファルト舗装 (p.34)」により決定する。その他については舗装施工便覧を参考にする。

6-2-3 岩盤上の舗装

岩盤上の舗装は、路床面下約1m以内に岩盤がある場合、その岩盤の性状をよく把握し施工を適切に行うこと。

6-2-4 取付道路の舗装

本線の舗装に接続する取付道路の舗装は、「道路工事施行承認に係る承認基準」によるものとする。

- ・交差角は、原則として直角とする。
- ・取付道路の縦断勾配は、8%以下とする。

(特に、冬期交通が多い道路は、状況に応じ6%以下とするよう考慮する。)

取付道路の縦断勾配は8%以下とし、接続する市管理道路の路肩から表-6・3に示す一定区間の延長が原則として縦断勾配を2.5%以下とすること。

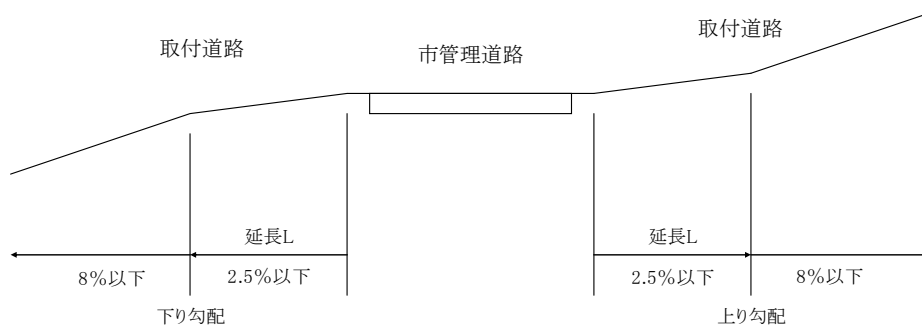


図-6・4 取付舗装延長のとり方

表-6・3 2.5%以下区間の延長

取付道路の幅員	延長 L
5.5m以上	10m以上
3.5m以上5.5m未満	6m以上
3.5m未満	3m以上

取付道路が未舗装道路の場合は、原則として接続する市管理道路の路肩から表-6・4に示す延長の区間の舗装を行う。舗装構成については、取付道路の管理者と協議し決定することとする。舗装構成の参考を表-6・5に示す。

表-6・4 取付道路が砂利道の場合の舗装延長

取付道路の幅員	舗装延長
5.5m以上	12m以上
3.5m以上5.5m未満	10m以上
3.5m未満	5m以上

(注) 取付勾配により舗装延長に次の補正値を加えること
 下り勾配……補正なし
 上り勾配 (1%未満) ……補正なし
 上り勾配 (1%以上) ……1%増すごとに延長2m増

表－6・5 取付舗装構成（参考）

道路種別	舗装構成	摘要
農道	<p>表層 5cm 路盤12cm</p>	大規模な農道等については、別途協議する。

（舗装マニュアル(新潟県)p.128抜粋）

〔注1〕 表層の材料は⑤密粒度アスコン（新20FH）を標準とし、人力施工の場合は⑨密粒度アスコン（13F）Bを標準とする。

〔注2〕 路盤は在来砂利層を利用するが不足厚については再生クラッシュラン40mmで補充する。

〔注3〕 現在交通量のきわめて少ないもの（1日20台以下）あるいは農道等の中で、特に必要と認めないものについては舗装しないものとする。

6-2-5 非常駐車帯の舗装

非常駐車帯は、路肩に接しているスペースで自動車が数台駐車できる程度のものを言う。

舗装構成は表－6・6を標準とするが、大型車両の利用が多い所および現道前後のCBR値が低い所では別途検討する。

表－6・6 非常駐車帯の舗装構成

	表層	路盤	摘要
材料	⑤密粒度アスコン(新20FH)	再生クラッシュラン40mm	T<100台/日 信頼性75%・CBR6程度の厚さを参考としている。
厚さ	5cm	25cm	

（舗装マニュアル(新潟県)p.129より）

6-2-6 路肩の舗装

路肩の舗装については、下記の横断構成を標準とし、路肩構造は車道と同一舗装構成とする。また、路肩の幅の詳細については道路構造令によるものとするが50cm以上を標準とし、保護路肩の幅は、路上施設（車両用防護柵）を設置する場合は75cm、それ以外の場合は50cmを標準とする。ただし、車両用防護柵S、A種を用いる場合は、100cmを標準とする。

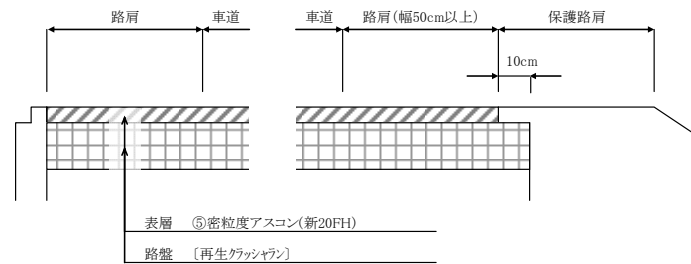
舗装端部の施工幅差は、中間層、基層、瀝青安定処理路盤については5cm、粒状路盤については10cmを標準とする。ただし、交通量区分N₃以上における下層路盤については、舗装端部の施工幅差を設けないこととする。

表-6・7 路肩の幅員

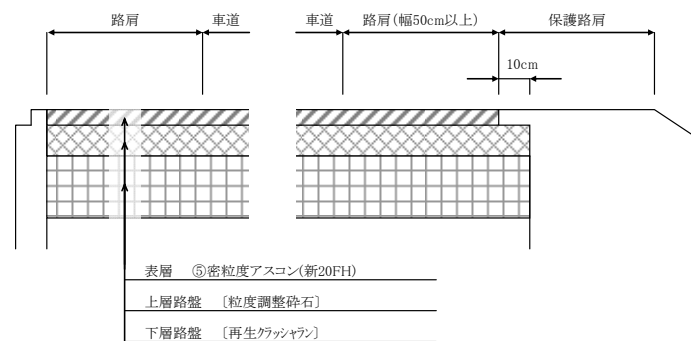
区 分		車道の左側に設ける 路肩の幅員 (単位 メートル)	車道の右側に設ける 路肩の幅員 (単位 メートル)
第3種	第1級	普通道路	1.25 (※0.75)
		小型道路	0.75
	第2~4級	普通道路	0.75 (※0.5)
		小型道路	0.5
	第5級	0.5	
第4種		0.5	0.5

※やむを得ない箇所については、() の値まで縮小することができる。

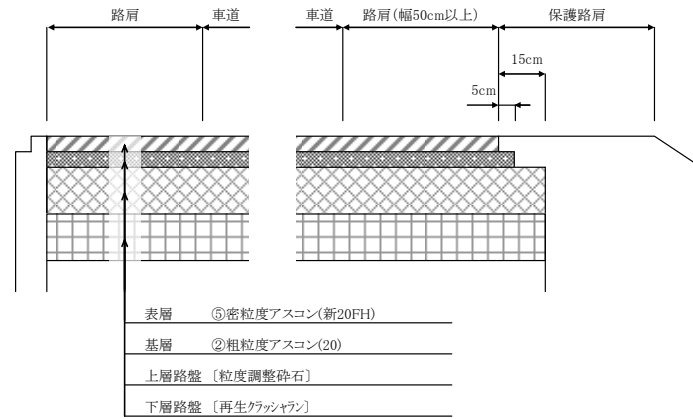
1) 舗装計画交通量 N_1 、 N_2



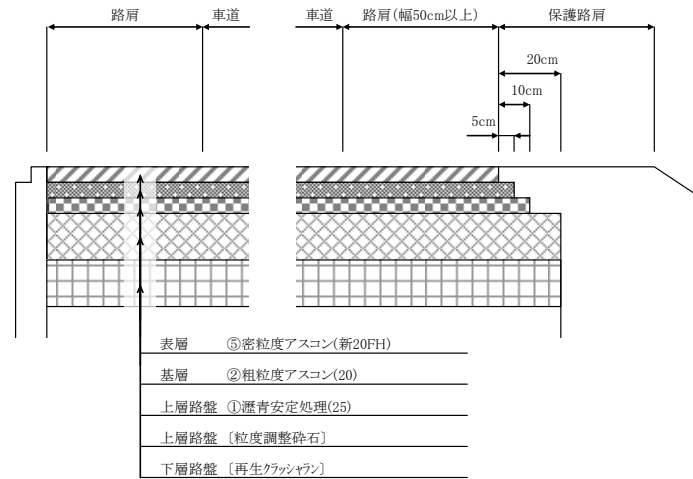
2) 舗装計画交通量 N_3 、 N_4



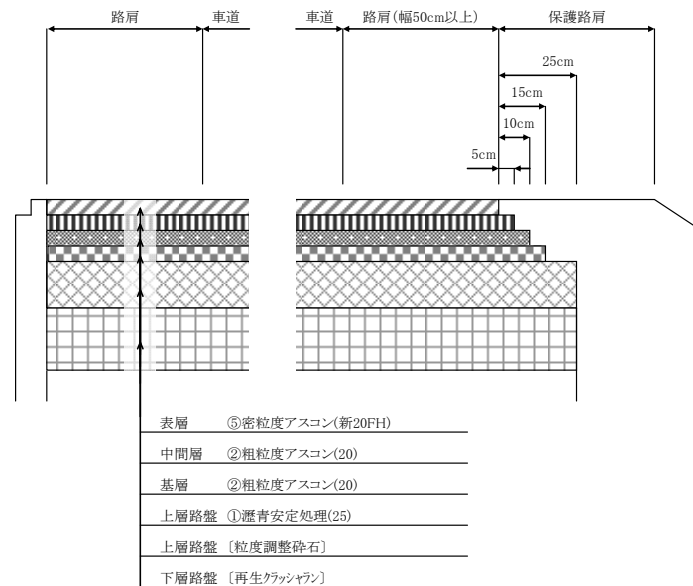
3) 舗装計画交通量 N_5



4) 舗装計画交通量 N_6

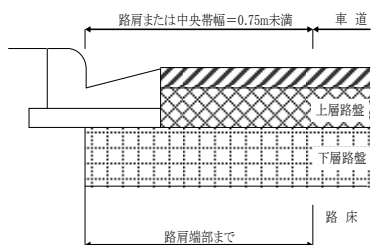


5) 舗装計画交通量 N_7

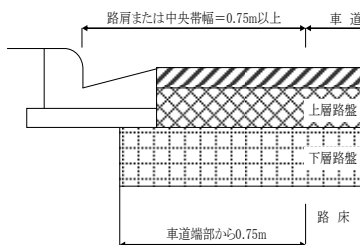


6) 路肩・中央帯に構造物を含む場合

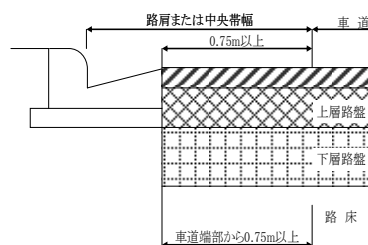
a) 0.75m未満の場合



b) 0.75m以上の場合



c) 構造物までの距離が
0.75m以上の場合



※ 構造物の下部に上層路盤が入る場合には基礎砕石で調整する。

(舗装マニュアル(新潟県)p.53より)

6-2-7 バス停車帯の舗装

バス停車帯の舗装は、本線舗装工事と同時施工となる場合、本線舗装と同一の舗装構成とする。

路線バスの運行回数が多いバス停車帯の舗装は、コンクリート舗装または半たわみ性舗装を検討する。

注1) コンクリート舗装およびアスファルト舗装については車道の設計に準じる。

注2) 半たわみ性舗装については、「6-6-3 半たわみ性舗装」および「舗装施工便覧 第9章」により設計する。

6-3 機能別の舗装

機能別の舗装における期待される主な効果との関係は、表-6・8に示すとおりである。

表-6・8 機能別の舗装における期待される主な効果

機能別の舗装 \ 主な効果	排水機能	透水機能	耐流動性	耐摩耗性	ひび割れ抵抗性	水密性	すべり抵抗性	明色性(視認性含)	耐油性	凍結抑制機能	路面温度抑制機能	施工性改善機能	歩行感改善
排水性舗装	○						○						
透水性舗装		○					○				○		
半たわみ性舗装			○					○	○				
ロードアスファルト舗装				○	○	○	○						
凍結抑制舗装										○			
着色舗装								○					
すべり止め舗装							○						
明色舗装								○					
砕石マチック舗装			○	○		○							
保水性・遮熱性舗装											○		
グースアスファルト舗装					○	○							
フォームドアスファルト舗装												○	
大粒径アスファルト舗装			○	○									
中温化舗装												○	
土系舗装											○		○

6-3-1 排水性舗装

1) 概要

排水性舗装とは、空隙率の高い多孔質なアスファルト混合物（ポーラスアスファルト混合物）による排水機能層の下に不透水層を設けることにより、排水機能層に浸透した水が不透水層の上を流れて排水処理施設に速やかに排水され、路盤以下へは水が浸透しない構造としたものである。標準的な舗装の断面例を図-6・5に示す。

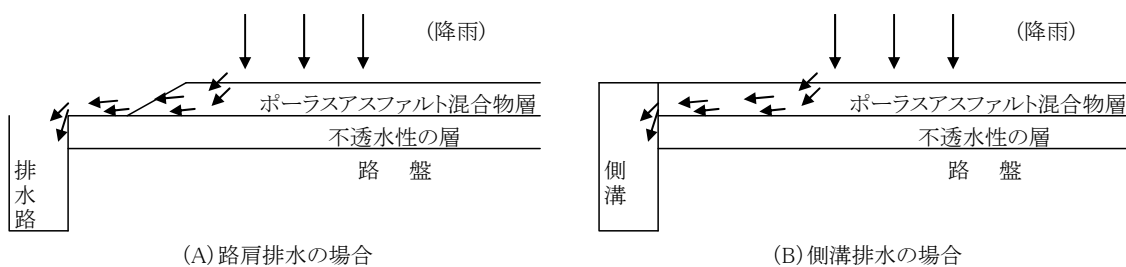


図-6・5 標準的な舗装断面例 (矢印は雨水の流れ)

(舗装施工便覧p.131より)

(i) 排水性舗装の機能

- ① 車両の走行安全性の向上
- ② 雨天時のすべり抵抗性の向上（ハイドロプレーニング現象の緩和）
- ③ 走行車両による水はね、水しぶきの緩和による視認性の向上
- ④ 雨天夜間時におけるヘッドライトによる路面反射の緩和
- ⑤ 雨天時における路面標示の視認性の向上

(ii) 沿道環境の改善

- ① 車両走行による道路交通騒音の低減（エアポンピング音の発生抑制）
- ② 沿道への水はね抑制

2) 適用箇所

適用箇所にあたっては当該道路の交通条件、沿道条件、自然条件あるいは構造上の制約や施工条件および供用後の維持修繕の難易、排水性舗装に期待する機能を勘案して、適切な構造、材料および工法を選定することが必要である。

(i) 積雪寒冷地における適用

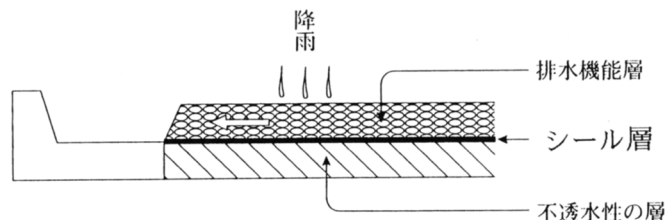
排水性舗装は積雪寒冷地での施工実績も多く、特に問題は見られない。ただし、雪溶け水が排水機能層内に浸透してしまうため雪がシャーベット状になりにくく、特に降雪量が少ない場合、状況によっては排水性舗装箇所だけに雪が残る場合もあること、タイヤチェーンの使用により空隙詰まりが早く進行することがある。また、消雪パイプ設置箇所に排水性舗装を適用する場合は、消雪機能を損なうおそれがあるため施工事例などを参考にして検討し実施する。

(ii) 低騒音性舗装としての適用

市街地においては、排水性舗装による道路交通騒音の低減効果に期待して低騒音性舗装の名称で施工実績がある。

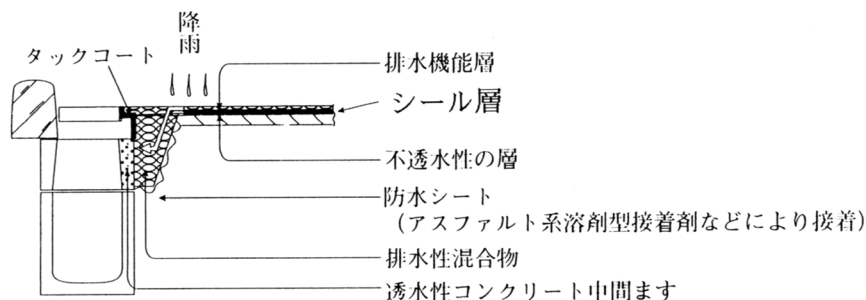
3) 適用にあたっての留意事項

- ① 排水性舗装は空隙率の大きな開粒度タイプのアスファルト混合物を用いるため、材料（骨材、バインダ）の選択、配合および施工については特に配慮する必要がある。
- ② 空隙率が大きいため、雨水、日光、空気等による劣化を受けやすい。したがって配合設計においては、できるだけバインダの膜厚を厚くするようにすることが望ましく、このような目的に対しては、ポリマー改質アスファルトH型、ポリマー改質アスファルトH型-Fなどを使用する。
- ③ 排水性舗装の効果を持続させるためには、当初の空隙率を維持する必要がある。供用開始後、ごみ、土砂などが侵入して空隙詰まりするとその機能が低下するので、定期的に機能を回復させる維持管理や、周辺の土砂が流入しないように処置を講じることが必要である。
- ④ 縦断勾配の大きな急坂路に適用した場合、坂の下部において水の噴出または水たまりができることがあるので、このような場所で施工する場合は、坂路途中で路肩の排水構造物へ水を流下させる等の排水対策を別途検討する。一般的な排水処理例については、図－6・6～6・8に示す。
- ⑤ 下層にクラックがある場合は、シール材の注入や、下層の切削打換など、状況に応じた対策を講じる。
- ⑥ 排水柵を通して側溝へ排水する場合は、表層内の水が排水柵に十分流下するように排水柵に横孔をあけるなどとした構造にする。
- ⑦ 交差点に排水性舗装を用いる場合には、飛散防止のため舗装表面を保護する工法を検討する。なお、飛散防止範囲については別途検討を行う。



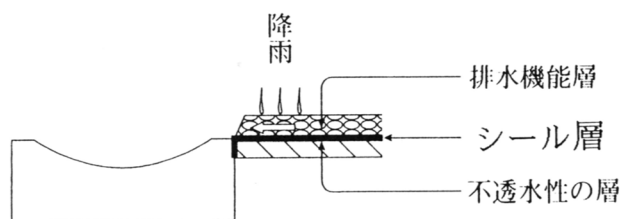
(舗装マニュアル(新潟県)p.130より)

図－6・6 L字溝排水処理例



(舗装マニュアル(新潟県)p.131より)

図－6・7 U字溝排水処理例



(舗装マニュアル(新潟県)p.131より)

図-6・8 中央帯の分離帯用排水処理例

4) 材 料

ポーラスアスファルト混合物は、一般のアスファルト混合物と比較して粗骨材が主体となった配合で、空隙率が大きい点に特徴がある。したがって、排水性舗装としての耐久性および機能の持続性が得られるよう使用材料を選定しなければならない。

(i) アスファルト

- ① アスファルトは、適用箇所に応じてタフネス・テナシティなどを改良したポリマー改質アスファルトH型、H型-Fを使用する。
- ② ポーラスアスファルト混合物は高い空隙率をもつため、一般のアスファルト混合物と比較して日光、空気、水などの影響を受けやすい。このため、使用するアスファルトは耐久性に富み骨材に対する把握力、粘着力が大きいとともに、剥離抵抗性が大きく、骨材を厚く被膜できることなど、より高品質な性状が要求される。
- ③ ポリマー改質アスファルトH型、H型-Fの材料規格は、「4-3-1 2) (i) ウ. 改質アスファルト (p.58)」による。

〔注〕交通量の多い道路を管理している国土交通省においては、ポリマー改質アスファルトH型-Fを標準としている。

(ii) アスファルト乳剤

ポーラスアスファルト混合物は空隙率が高いため一般の混合物と比べて、下層面との接着面積が小さい。そのため、より高い接着力が得られるよう原則としてゴム入りアスファルト乳剤を使用し、通常 $0.4\sim 0.6\ell/m^2$ 程度散布する。材料規格は「4-3-1 2) (i) エ. 石油アスファルト乳剤 (p.61)」による。

(iii) 粗骨材

- ① ポーラスアスファルト混合物は通常の混合物に比べ粗骨材の使用量が多いため、特にアスファルトとの付着性、耐摩耗性、破碎に対する抵抗性、研磨に対する抵抗性、凍結融解に対する抵抗性等、耐久性に優れる骨材が要求される。このため、経済性や入手条件等を考慮した上で、できるだけ良質の骨材を選定することが望ましい。
- ② 砕石および玉砕の材料規格は、「4-3-1 2) (ii) 骨材 (p.64)」による。なお吸水率およびすり減り減量はできるだけ小さいものを選定することが望ましい。

5) 配合

従来のアスファルト混合物とは異なり、非常に粗い骨材粒度でしかも空隙率が大きい混合物であるため、従来から行われているマーシャル安定度試験を用いた配合設計方法では設計アスファルト量の決定が困難である。このため、ポーラスアスファルト混合物の配合設計では目標とする空隙率を満足し、しかも耐久性重視の観点から、アスファルト膜厚が許容範囲の最大値となるように設計アスファルト量を決定する。ポーラスアスファルト混合物の標準的な粒度範囲の例を表-6・9、目標値を表-6・10に示す。

配合は、試し突きにより定めた骨材配合の混合物のダレ試験から最適アスファルト量を設定後、密度試験、マーシャル安定度試験、透水試験およびホイールトラッキング試験により設計アスファルト量を決定する。アスファルト量が過多となると、運搬中のアスファルトのダレや、施工後のアスファルトのダレによる空隙つぶれの原因となるので注意する。

表-6・9 ポーラスアスファルト混合物の標準的な粒度範囲

公称目開き		粒度範囲	
		最大粒径(20)	最大粒径(13)
通過質量百分率 (%)	26.5 mm	100	—
	19 mm	95~100	100
	13.2 mm	64~ 84	90~100
	4.75mm	10~ 31	11~ 35
	2.36mm	10~ 20	
	75 μm	3~ 7	
アスファルト量(%)		4~6	

(舗装施工便覧p.119より)

表-6・10 ポーラスアスファルト混合物の目標値

項目	目標値
空隙率(%)	20程度
透水係数 (cm/sec)	10^{-2} 以上

(舗装施工便覧p.124より)

6) 施工

- ① 排水性舗装の機能を確保するためには、所定の空隙を確保することが重要であることから、施工においては機械施工を原則とする。また、施工機械の種類、編成や混合物の温度管理に十分な配慮が必要である。
- ② 混合物の製造時において、粗骨材が多い配合なので過加熱とならないよう温度管理に注意する。また、混合能力は一般の混合物を製造する場合と比べ60%程度となるので、工程計画に組込

んでおくことが必要である。

- ③ 運搬時、舗設時さらには気象条件により混合物温度が左右され易いので、温度管理には十分注意する。
- ④ 締固めにあたっては初転圧、仕上げ転圧ともアスファルトの種類や配合によって異なるので作業標準を確認して行う。特に、過転圧によって粗骨材が割れることがあるので注意する。

6-3-2 透水性舗装

透水性舗装は透水性を有した材料を用い、雨水を表層から基層、路盤を通して路床に浸透する構造とすることにより、路面の水溜まり防止、騒音低減効果、地下水の涵養、都市型洪水の防止が図れる。歩道に適用する場合は「5-4-1 1) (i) 透水性舗装 (p.153)」によるものとし、車道に用いる場合は「資料編 車道透水性舗装の手引き」によるものとする。

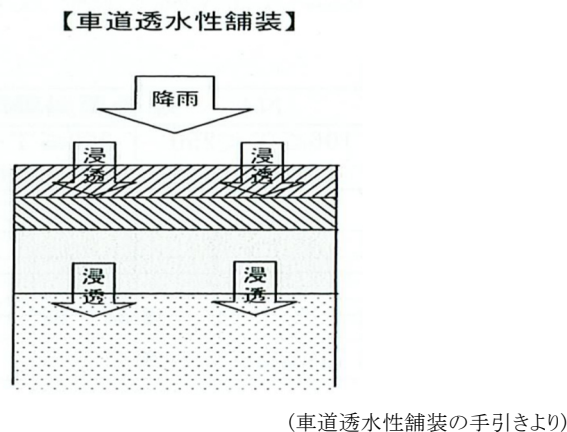


図-6・9 車道透水性舗装の概念図

6-3-3 半たわみ性舗装

1) 概要

半たわみ性舗装は、空隙率の大きな開粒度タイプの半たわみ性舗装用アスファルト混合物に浸透用セメントミルクを浸透させたもので、耐流動性、明色性、耐油性等の性能を有する舗装である。表層に用いる場合の舗装厚は4~5cmとするのが一般的である。

- ① 半たわみ性舗装は、アスファルト舗装のたわみ性とコンクリート舗装の剛性を複合的に活用して、耐久性のある舗装を造ろうとするものである。
- ② 半たわみ性舗装のうち、母体アスファルト混合物の全層に浸透用セメントミルクを浸透させたものを全浸透型、半分程度浸透させたものを半浸透型という。
- ③ 半たわみ性舗装を車道に用いる場合は、耐流動性や耐久性等を考慮して、一般に全浸透型を用いる。
- ④ 全浸透型の半たわみ性舗装の等値換算係数は、1.0とみなしてよい。

2) 適用箇所

半たわみ性舗装は交差点部、バスターミナル、料金所付近など耐流動、耐油性および明色性や景観などの機能が求められる場所のほか、工場、ガソリンスタンドのような耐油性・難燃性の機能が求められる場所にも適用される。

3) 材料および配合

浸透用セメントミルクには、用途に応じてセメント、フライアッシュ、けい砂、石粉および添加剤等を用いる。

(i) 浸透用セメントミルク

- ① 浸透用セメントミルクの材料には、一般にセメント、フライアッシュ、けい砂、石粉および添加剤等が用いられる。けい砂を用いる場合は、シリカ分（SiO₂）を90%以上含むものが望ましい。材料規格は、「4-3-1 1）(iii)セメント（p.56）」による。
- ② 浸透用セメントミルクは普通タイプ、早強タイプおよび超速硬タイプがある。一般に普通タイプは、普通ポルトランドセメント、早強タイプは早強ポルトランドセメントが使用され、超速硬タイプは超速硬セメントまたは前述のセメントに添加剤として急硬化剤を加えたものが使用されている。
- ③ ひびわれ抑制などに用いる添加剤は、ゴム系エマルジョン、樹脂系エマルジョン、アスファルト乳剤および高分子乳化剤などがある。
- ④ 浸透用セメントミルクの標準的性状を表-6・11に示す。
- ⑤ 添加剤の添加量は一般に製品の種類によって固定されているため、水セメント比を変化させて、目的のフロー値を満足する配合を選定する。配合を選定したら、強度試験により強度を確認しておくことが望ましい。

表-6・11 浸透用セメントミルクの標準的性状

項目	標準的性状	試験方法
フロー値（Pロート）（秒）	10~14	舗装調査・試験法便覧C041
圧縮強度〔7日養生〕（MPa）	9.8~29.4	JIS R 5201
曲げ強度〔7日養生〕（MPa）	2.0 以上	舗装調査・試験法便覧C042

（舗装施工便覧p.203より）

(ii) 半たわみ性舗装用アスファルト混合物の配合

半たわみ性舗装用アスファルト混合物の配合は、表-6・12を参考に表-6・13の標準的性状を満足するように配合する。

マーシャル安定度試験に対する性状を満足しても、アスファルト量が多いと施工時に分離を起こ

したり、層の下部にアスファルトが溜る等の現象が生じ、浸透用セメントミルクが十分浸透しないことがあるので、アスファルト量の設定に際しては慎重に行うことが重要である。

表-6・12 半たわみ性舗装用アスファルト混合物の種類と標準的な粒度範囲

公称目開き		混合物の種類	
		I 型	II 型
通過質量百分率(%)	26.2 mm		100
	19 mm	100	95~100
	13.2 mm	95~100	35~ 70
	4.75mm	10~ 35	7~ 30
	2.36mm	5~ 22	5~ 20
	600 μm	4~15	
	300 μm	3~12	
	75 μm	1~ 6	
アスファルト量 (%)		3.0~4.5	
セメントミルクの最大浸透厚さの標準		5cm程度	10cm程度

(舗装設計施工指針p.231より)

表-6・13 マーシャル安定度試験に対する標準的な性状

密度 (g/cm ³)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	空隙率 (%)	突固め回数 (回)
1.90以上	2.94以上	20~40	20~28	50

(舗装施工便覧p.204より)

4) 施 工

半たわみ性舗装は、材料および配合によってその特性が異なるので、施工にあたってはその特性を十分把握して行う。

添加剤やセメントミルクの種類によって施工上の留意点は異なるので、それぞれの仕様にしたがって施工を行うが、一般的な留意点は以下のとおりである。

- ① 浸透用セメントミルクの製造は、一般に移動式ミキサによって行うが、工事規模によっては専用の固定式や移動式混合プラントを用いることもある。
- ② 浸透用セメントミルクの施工は、舗装体表面の温度が50℃以下になってから行う。その場合、舗装体にゴミ、泥、水などが残っていないことを確認する。一般に浸透作業は振動ローラ等により行う。最近、舗装体表面温度が50℃以上でも対応可能な浸透用セメントミルクが開発されている。
- ③ セメントミルクが舗装表面に残っていると、路面のすべり抵抗値が低下することがあるので、

骨材の凹凸が表面に現れる程度にセメントミルクをゴムレーキ等で除去する。特にすべり止め対策を必要とするところは、けい砂の使用および余剰セメントミルクのよりいっそうの除去、材料や施工法等で対処するか、場合によっては施工後ショットブラスト等で表面を粗くすることが必要である。

- ④ 交通開放までの一般的な養生時間は、表－6・14に示すとおりである。

表－6・14 交通開放までの養生時間の例

セメントミルクの種類	養生時間
普通タイプ	約3日
早強タイプ	約1日
超速硬タイプ	約3時間

(舗装施工便覧p.204より)

- ⑤ 浸透用セメントミルクを注入前に交通開放すると、骨材の剥奪、飛散やゴミ、泥等による汚れが生じることがあるので、注入前に交通開放を行わないようにする。やむを得ず交通開放を行う場合は、改質アスファルトの使用や、ゴミ、泥等の汚れが生じないような養生を行わなければならない。

6-3-4 ロールドアスファルト舗装

1) 概要

ロールドアスファルト舗装は、細砂、フィラー、アスファルトからなるアスファルトモルタル中に、比較的単粒度の粗骨材を一定量配合した不連続粒度のロールドアスファルト混合物を敷きならし、その直後にプレコート碎石を圧入した舗装である。

2) 特長と適用箇所

ロールドアスファルト舗装は、すべり抵抗性、耐ひびわれ性、水密性および耐摩耗性などに優れており、積雪寒冷地域や山岳部の道路に使用されることが多く、厚さは2.5～5cmが一般的である。

3) 材料

- ① 瀝青材料としては、一般に40～60、60～80ストレートアスファルトを用いるが、重交通道路で流動が予測される場所では、改質アスファルトを使用するか、トリニダッドレイクアスファルトを混合する。材料規格は「4-3-1 2) (i) ウ. 改質アスファルト (p.58)」による。
- ② 粗骨材は、一層の施工厚によって4号から6号碎石を使用する。材料規格は、「4-3-1 2) (ii) ウ. 碎石 (p.65)」による。

4) 配合

ロードアスファルト混合物の配合は、マーシャル安定度試験によって行う。

ロードアスファルト混合物の粗骨材の混入割合は、主に舗装の厚さによって決定されるが、一般に、6号砕石以上の粗骨材の混入率が45%以下の混合物であるため、アスファルトでプレコートした砕石（プレコート砕石）を散布・圧入して安定性を高めるとともに、すべり抵抗性を確保する。

- ① マーシャル安定度試験による配合は、表-6・15に示す骨材配合を基に配合率を定め、推定アスファルト量の中央値から0.5%ずつアスファルト量を増減させてマーシャル安定度試験を行う。推定アスファルト量の中央値を表-6・16に示すが、過去に同様の試験によりアスファルト量の中央値が分かっている場合は、それを中央値としてよい。

表-6・15 配合設計における施工厚さと
目標骨材配合

施工厚さ (mm)	粗骨材 (%)	細骨材 (%)	フィラー (%)
25	0	84.5	15.5
40	35.0	54.5	10.5
50	45.0	46.0	9.0

表-6・16 推定アスファルト量の中央値

粗骨材量 (%)	推定アスファルト量 中央値 (%)
0	10.0
35.0	7.5
45.0	6.5

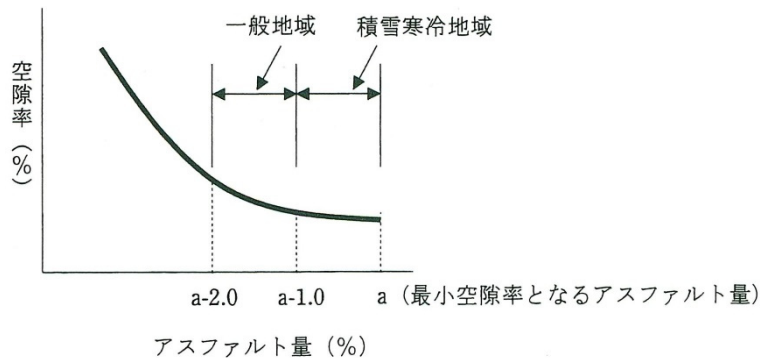
(舗装施工便覧p.210より)

- ② 最適アスファルト量は表-6・17に示すマーシャル安定度試験の目標値を満足し、混合物の空隙率がマーシャル安定度試験の目標値の範囲内で最小となるアスファルト量から-2.0%の範囲で選定する。地域等による設定の範囲はおおむね図-6・10に示す例のとおりである。
- ③ アスファルト量の選定は一般地域で使用する場合は、最小空隙率のアスファルト量から-1.0%~-2.0%の範囲で、積雪寒冷地域では-1.0%の範囲で選定するとよい。なお、特に耐流動性を考慮する必要がある場合は、ホイールトラッキング試験を併用して検討するとよい。

表-6・17 マーシャル安定度試験に関する目標値

項目	目標値
安定度 (kN)	4.9以上
フロー値 (1/100cm)	20~40
空隙率 (%)	3~7
飽和度 (%)	70~85
突固め回数 (回)	50

(舗装施工便覧p.211より)



(舗装施工便覧p.211より)

図-6・10 アスファルト量の選定範囲の例

5) 施工

すべり抵抗性や耐摩耗性、耐流動性を向上させるために、舗設直後にプレコート碎石を所定数量散布し、ロードローラ等により圧入する。

- ① 混合は通常のアスファルトプラントで行う。また、石油アスファルトにトリニダッドレイクアスファルトを混合する場合は、攪拌ケトルを準備し、あらかじめ小割りしたトリニダッドレイクアスファルトを溶解・混合しておくといよい。
- ② 敷きならしは一般にアスファルトフィニッシャで行う。プレコート碎石を散布する時は、チップスプレッダまたは人力によりできるだけ均一に散布し、鉄輪ローラで圧入する。さらに混合物とプレコート碎石の結合を高めるため、タイヤローラで転圧するとよい。
- ③ プレコート碎石は、一般に5号碎石を5~12kg/m²程度散布して仕上げる。

6-3-5 凍結抑制舗装

1) 概要

凍結抑制舗装は、寒冷期における道路舗装の安全確保を目的として凍結抑制機能を持たせた舗装である。凍結を抑制する方法により化学系（塩化物系）、物理系（弾性系）、これらを複合的に用いる方法がある。

2) 凍結抑制舗装の適用箇所

(i) 車両の減速、停止が要求される箇所

- ① 急カーブ、上り坂、下り坂
- ② 交差点付近
- ③ 踏切手前

(ii) 路面状況の変化が著しい箇所

- ① トンネル、スノーシェッド等の出入口付近
- ② 消融雪施設の背後部

(iii) 特に凍結しやすい箇所

- ① 山間部の日陰
- ② 橋の上

(iv) 凍結防止剤の散布を低減させたい箇所

- ① 農地隣接および人家密集箇所

(v) 除雪車の出動および凍結防止剤の供給、散布が困難な箇所

3) 凍結抑制舗装による主な効果

凍結抑制舗装による主な効果を表-6・18に示す。

表-6・18 凍結抑制舗装による主な効果

機能	効果	二次的効果
凍結抑制機能	凍結時間帯の短縮 凍結期間の短縮	交通安全（事故防止） 冬期管理コストの低減
積雪抑制機能	凍結防止剤の散布量低減 除雪の効率化 除雪作業回数の低減	沿道環境の保持 冬期管理コストの低減

(舗装マニュアル(新潟県)p.138より)

4) 凍結抑制舗装の種類

凍結抑制舗装の種類については、表-6・19に示すとおりである。

表-6・19 凍結抑制舗装の種類と特徴

材料区分	添加方法	商品名 または 工法名	特 徴	備考
化学系	添加剤吸着型	フリーズアタックペーパー	半たわみ性舗装のセメントミルク表面付近に吸水性ポリマーを配置し、ポリマーに塩類（酢酸カリウムなど）を吸収させることで凍結抑制効果を発揮します。なお、当工法は、凍結抑制効果を回復できるのが特徴です。	(株)ガイアート
物理系	弾性体混入型	ルビット	ギャップ型粒度のアスファルト混合物に、廃タイヤを破砕したゴム粒子を混入したものです。ゴム粒子が舗装表面に常に存在しているため、交通荷重により氷板が、破砕・除去されます。また、雪氷が剥がしやすく、除雪効率の向上に寄与します。	ゴム粒子入り凍結抑制舗装 振興会
		アイストッパーT	骨材の最大粒径が5mmのアスファルト混合物に、工業用ゴム製品端材有効活用用品のゴム粒子を混入したものです。ゴム粒子が舗装表面に常に存在しているため、交通荷重により氷板が破砕・除去されます。また、雪氷を剥がしやすく、除雪効率の向上に寄与します。	大林道路(株)
		アイスクラッシュペイブ	低温時にも柔らかいゴムチップ（粒径1~8mm）をアスファルト混合物に混入することで、路面に形成される氷板の破砕・除去効果を向上させたものです。また、圧雪層と路面が剥がれやすくなるため、除雪効率の向上が図れます。	大成ロテック(株) 大林道路(株)
		薄層シングルメルト	最大粒径5mmのアスファルト混合物に、ゴムチップを添加する物理系の薄層凍結抑制舗装（施工厚2~3cm程度）です。既設舗装の延命を図りつつ、降雪時には走行車両の安全性の確保および除雪作業の効率向上に寄与します。	鹿島道路(株)
	弾性体混入・散布型	オークサイレント	高い空隙率を有する開粒度アスファルト混合物にゴム粒子を混入するとともに、舗装表面にゴム粒子を散布接着させたものであり、排水・低騒音機能や凍結抑制機能を併せ持つゴム粒子混入型多機能舗装です。	大林道路(株)
		アイストッパーR	粗面型SMAタイプの混合物にゴム粒子を混入するとともに、舗装表面にもゴム粒子を散布接着させた凍結抑制舗装です。ゴム粒子により凍結抑制性能を発揮し、舗装表面のキメにより雨天時の水膜発生を抑え、骨材飛散抵抗性、耐久性に優れております。	大林道路(株)
	弾性体圧入型	ゴムロールは、ロールドアスファルト舗装に特殊ゴム骨材を圧入する物理系凍結抑制舗装です。車両が通過する際に、ゴム骨材が変形することによって氷板が破砕されると共に、氷が付着しにくいゴム骨材面の露出によって氷板剥離を促進します。	(株)NIPPO	
	空隙充填型	アメリウレタン	ポーラスアスファルト舗装または砕石マスタック舗装の表面空隙にウレタン樹脂等から構成される凍結抑制材を充填し、その材料が持つ物理的効果を利用して路面の凍結を抑制する工法です。	日本道路(株)
	グルーピング設置型	グルーピングウレタン	アスファルト舗装、半たわみ性舗装、コンクリート舗装路面にグルーピングを施し、この溝の中にウレタン系樹脂を流し込んで仕上げる凍結抑制舗装です。細かい間隔で形成されたウレタン層が、路面に生じた水を車両の荷重によって剥離・飛散させます。	鹿島道路(株)
	弾性モルタル型	アイスインパクト	粗骨材の間隙を、氷点下でも柔軟性を示す特殊なアスファルトモルタル（弾性モルタル）で充填したアスファルト舗装です。交通荷重により舗装自体が変形し雪氷が剥離しやすくなるため、圧雪路面および凍結路面の発生を抑制し、解消を促進します。	福田道路(株)
弾性シート型	ファインシート	厚さ1~2mmの弾性体のシートで、既設路面に貼り付けることにより凍結抑制舗装を形成します。交通荷重によりシートが変形し氷膜が剥離しやすくなるため、ブラックアイスなどの凍結路面の発生を抑制し、解消を促進します。	福田道路(株)	
物理化学系	空隙充填型	ザベック工法タイプP	ポーラスアスファルト舗装の表面空隙にゴムチップ及び凍結防止剤を主材とする抑制材を充填し、その凍結抑制効果により、降雪時における車両の安全走行を確保します。また、抑制材を充填しない空隙を残すことで、ポーラスアスファルト舗装としての本来の機能も持続します。	世紀東急工業(株)
	グルーピング充填型	ザベック工法タイプG	舗装表面に成形したグルーピング溝にゴムチップ及び凍結防止剤を主材とする抑制材を充填し、その凍結抑制効果により、降雪時における車両の安全走行を確保します。また、抑制材を充填しない溝を残すことで、降雪時にも同効果を確保することが可能です。	世紀東急工業(株)
粗面系	ハイブリッド型	フル・ファンクション・ペーパー	混合物1層の内で表面付近に排水・低騒音機能を、下部に防水機能を併せ持つ、多機能型のポーラスアスファルト舗装です。路面が縦溝を含む粗面仕上げとなるためブラックアイスパーンの抑制が期待でき、凍結防止剤の残存率が高いため散布回数が低減できます。また、縦溝粗面により走行時の視認性が向上します。	(株)ガイアート
	グルーピング型	ゴムパウダ型凍結抑制舗装	アスファルト混合物にグルーピングを施工し、その溝に廃タイヤを粉砕したゴムパウダ（0.3mm以下）をグルーピング底面および側面に特殊ウレタン樹脂で接着させた舗装です。グルーピングの凹凸や溝に付着させたゴムパウダにより、路面の水膜形成の抑制、水膜摩擦を促進する効果があります。	(株)佐藤渡辺

(凍結抑制舗装ポケットブック(H30.12)より)

6-3-6 着色舗装

1) 概要

着色舗装は、主としてアスファルト混合物系の舗装に各種の色彩を付加したものである。

着色舗装には、加熱アスファルト混合物に顔料を添加又は着色骨材を散布圧入したもの、脱色バインダ（脱色アスファルト）に顔料を添加もしくは、着色骨材を混入したもの、着色骨材と樹脂系結合材で路面上に常温塗布するもの、半たわみ性舗装に着色セメントミルクを用いるものなどがある。

2) 特長と適用箇所

- ① 歩行者系道路舗装においては、各種の色彩をもった舗装が街のなかの景観作りの重要な役割を果たしている。アスファルト混合物系の着色舗装は、このような景観に対応する場合などに用いる。
- ② 着色舗装は、特に街路等の景観を重視した箇所や通学路、交差点、バスレーン等車線を色彩により区分することによって安全で円滑な交通に寄与する箇所等に使用する。

3) 着色舗装の工法

着色舗装には主として次の4工法がある。

- ① 加熱アスファルト混合物に顔料を添加する工法
- ② 加熱アスファルト混合物の骨材に、着色骨材を使用する工法
- ③ 加熱アスファルト混合物のアスファルトの代わりに、石油樹脂（脱色バインダ）を用いる工法
- ④ 半たわみ性舗装において、着色した浸透用セメントミルクを浸透させる工法

(i) 加熱アスファルト混合物に顔料を添加する工法

- ① アスファルト舗装に着色する場合、結合材としてのアスファルトが暗褐色を呈しているため、着色可能な顔料は限られる。例えば、表層用アスファルト混合物に5～7%酸化鉄（ベンガラ）を混入すれば赤色の舗装となる。顔料の添加量はアスファルト量に比例させ、その添加量を容積換算し、その分だけ石粉量を減ずる。
- ② 顔料の着色効果は顔料の種類と質によって異なり、同一添加量であっても発色の程度が異なるので、事前に室内配合等で確かめることが必要である。

(ii) 着色骨材を使用する工法

この工法は、表面のアスファルト分が摩耗してから着色効果が期待できるものであるため、施工直後に表面処理を行うと効果が大きい。

(iii) 樹脂系結合材料を用いる工法

- ① 着色には有機顔料または無機顔料を使用するが、結合材料に対する添加量は一般に前者で1～4%、後者で10～20%程度である。無機顔料は紫外線などによって比較的変色しにくい、有機顔料は変色しやすいものもあるので使用にあたっては確認しておくことよい。
- ② 着色骨材と石油樹脂（脱色バインダ）を併用することにより、さらに着色効果を上げることができる。また、車道に用いる場合には、改質Ⅱ型対応の脱色バインダを用いる。
- ③ 熱可塑性の着色結合材を用いる場合は、曲げ強度、付着性、たわみ性、施工性を考慮して層の厚さを決めるが、一般には最大粒径13mmで層の厚さ25mm程度とする。
- ④ 熱硬化性のバインダを用いる場合は、最大粒径5mmの骨材で舗装厚5～10mm程度であるが、配合や施工は結合材料の種類により異なるので十分な注意が必要である。施工は一般にこて仕上げや、簡易な専用フィニッシャーで行うが、平坦性がとりにくいので、型わく等で仕上げ面を確保する等の工夫が必要である。

なお、舗装に先立って舗装面は十分に清掃し乾燥させておかなければならない。

(iv) 半たわみ性舗装で着色浸透用セメントミルクを浸透させる工法

着色には、浸透用セメントミルクに顔料を混入したり、着色セメントを用いる方法などがある。

6-3-7 すべり止め舗装

1) 概要

すべり止め舗装は、路面のすべり抵抗を高めた舗装である。舗装路面のすべりやすさは、主として骨材とタイヤ間のすべり抵抗に左右されるので、使用する骨材には十分注意する。

2) 適用箇所

急坂路、曲線部、踏切などの接近区間や、交差点で歩行者の多い横断歩道の直前などで、特にすべり抵抗を高める必要のある場合には、すべり止め対策を講じる。

3) 工法

すべり抵抗を高める方策として、一般に以下の工法がある。

- ① 混合物自体のすべり抵抗を高める工法
- ② 樹脂系材料を使用し、硬質骨材を路面に接着させる工法（ニート工法）
- ③ グルーピングなどによって、粗面仕上げをする工法（グルーピング工法）

(i) 混合物自体のすべり抵抗を高める工法

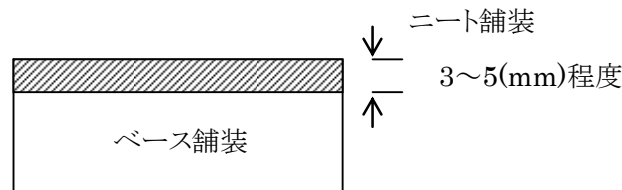
路面の粗さを確保し得る開粒度あるいはギャップ粒度のアスファルト混合物を用いる工法と、骨材の全部または一部に硬質骨材を使用する工法、ロードアスファルト工法さらに積極的に路面排水を促す排水性舗装がある。

(ii) 樹脂系材料を使用し、硬質骨材を路面に接着させる工法（ニート工法）

舗装路面に、接着剤として樹脂系材料を塗布し、硬質骨材を散布・接着させる工法をニート工法といい、路面に鋭い凹凸をつくり、きわめて高い摩擦力を得る。また着色も可能である。

一般的には、舗装全面に施工するタイプとゼブラ状に施工するタイプがある。ゼブラ状に施工するタイプは、すべり止め効果に加え眠気防止効果を目的とする場合もある。

施工例を図－6・11に示す。



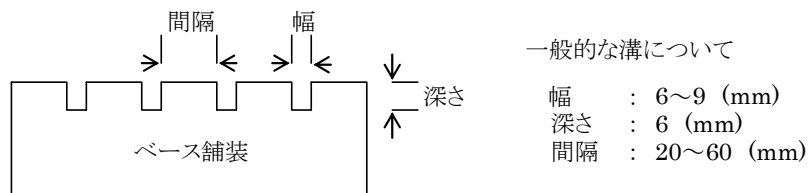
(舗装マニュアル(新潟県)p.136一部修正)

図－6・11 ニート工法の施工例

- ① 路面に硬質骨材を密着させる工法に使用する骨材としては、硬質骨材のうち、粒径が3.5～1.0mmの範囲にあるものを使用する。また、樹脂系の結合材としては、エポキシ樹脂などを使用する。
- ② エポキシ樹脂は変性の方法によって各種あり、その性状にも多少の違いがあるが、路面に対する接着力が強く硬化時間が6時間以内で、硬化後の性状として十分な引張り強さと伸率を有するものを選ぶ。エポキシ樹脂の他にアクリル樹脂を使用することもある。また、最近、硬化養生時間が短時間で施工可能なバインダ（メタクリル酸メチル－MMA）も開発されている。
- ③ 施工は、一般的に乾燥した路面を清掃した後、エポキシ樹脂1.6kg/m²を標準として均一に塗布し、その上に骨材をエメリーで8kg/m²、着色磁器質骨材で6.5kg/m²を標準として散布する。なお、使用する骨材によっては、最適な樹脂量、骨材量が変わることがある。気温が5℃以下の場合には保温・加温対策を考慮しなければならない。エポキシ樹脂が十分硬化したのを確認した後、余分の骨材を除去し交通を解放する。なお、アスファルト舗装施工直後に施工すると剥脱することがあるので、交通解放後3週間以降の施工が望ましい。なお、施工養生時間がとれない場合および気温が5℃以下の場合、反応硬化型樹脂バインダ（メタクリル酸メチル－MMA）を用いると養生時間および冬期等の施工にも対応できる。

(iii) グルーピング工法

グルーピング工法は、既設の舗装表面に専用のカッターを用いて溝（groove）を切って物理的にすべり止めの性能を付与するものである。この溝については、幅、深さ、間隔によっていろいろなパターンがあり、通行車両や施工目的に適したものを選定する。一般的に、大型車が頻繁に通るところでは溝幅が広く、かつ、深くする。グルーピング方向は、横滑り防止を目的としたところでは縦溝とし、制動力の向上を目的としたところでは横溝の施工例が多い。施工例を図－６・１２に示す。



(舗装マニュアル(新潟県)p.137一部修正)

図－６・１２ グルーピング工法の施工例

6-3-8 明色舗装

1) 概要

明色舗装は、通常のアスファルト舗装の表面部分に、光の反射率の大きい明色骨材を用いることにより、路面の輝度を上げる工法であり、路面の明るさや、光の再帰性を高め、照明効果や夜間の視認性の向上等の機能を有する舗装である。

2) 特長と適用箇所

- ① 路面輝度が大きいため、夜間の路面照明効果が増加する。
- ② 通常のアスファルトによる表層と対比すると輝度差が生じ、路面を容易に識別できる。
- ③ 夏期の路面温度が上昇しにくく、耐流動対策上効果がある。また、明色用骨材として性状が比較的良好である。
- ④ トンネル内で多く用いられ、交差点付近、道路の分岐点、路肩及び側帯部、橋面などに用いられる。

3) 構造、配合および施工

構造、配合及び施工の詳細については『舗装設計便覧』および『舗装施工便覧』を参照する。

6-3-9 砕石マスチック舗装

1) 概要

砕石マスチック舗装（SMA）は、粗骨材の骨材間隙に細骨材、フィラー、アスファルトからなるアスファルトモルタルで充填したギャップ粒度のアスファルト混合物を用いた舗装で、耐流動性、耐摩耗性、水密性に優れている。

2) 特長と適用箇所

- ① アスファルトモルタルの充填効果と骨材のかみ合わせ効果により、耐流動性、耐摩耗性、水密性が高い。
- ② 重交通路線の表層や橋面舗装の下層や表層に用いられている。
- ③ 高い水密性を利用し、防水層として用いられる。
- ④ クラック防止効果があり、クラック発生区間の補修に用いられる。

3) 構造、配合および施工

構造、配合及び施工の詳細については『舗装施工便覧』を参照する。

4) その他

砕石マスチック舗装には、機能性SMAと呼ばれる舗装が存在する。

機能性SMAとは、一層の施工で舗装上層は排水性舗装に似たキメ深さを持ち、中～下層は、砕石マスチック舗装のように緻密で耐久力をもつ構造をした舗装であり、排水性舗装に比較して、骨材飛散抵抗性が優れている。

6-3-10 保水性舗装

1) 概要

保水性舗装は、舗装体内に保水された水分が蒸発し、気化潜熱を奪うことにより路面温度の上昇を抑制する機能を有する舗装である。

2) 特長と適用箇所

- ① 舗装体に保水された水分が蒸発することにより、路面温度の上昇を抑えることができる。
- ② 都市内の車道舗装、公園の広場、駐車場、歩道及び自転車道などに用いられる。

3) 構造、配合および施工

保水性舗装については種々の工法が提案されている。構造、配合及び施工方法については、国土交通省新技術情報システム（NETIS）を参照する。

6-3-1.1 遮熱性舗装

1) 概要

遮熱性舗装は、舗装表面に到達する日射エネルギーのうち近赤外線を高効率で反射し、舗装への蓄熱を防ぐことによって路面温度の上昇を抑制する舗装である。

2) 特長と適用箇所

- ① 日射エネルギーの一部を反射させることにより、路面温度の上昇を抑える。
- ② 都市内の車道舗装、公園の広場、駐車場、歩道及び自転車道などに用いられる。

3) 材料、配合および施工

舗装表面に遮熱性塗料を吹きつける、あるいは塗布する「塗布型」や舗装表面に遮熱性材料を充填する「充填型」、表層用混合物に遮熱性材料を混合する「混合物型」に大別される。遮熱性塗料および材料の付着性を向上させるために、塗布および付着面を清掃する必要がある。詳細については、「舗装施工便覧」を参照する。

6-3-1.2 グースアスファルト舗装

1) 概要

グースアスファルト舗装工法は、グースアスファルト混合物を用いた不透水性、たわみ追従性の高い舗装で、一般に鋼床版舗装などの橋面舗装に用いる。

2) 材料、配合および施工

グースアスファルト混合物は、石油アスファルトにトリニダッドレイクアスファルトまたは熱可塑性エラストマーなどの改質材を混合したアスファルトと粗骨材、細骨材およびフィラーを配合して、プラント混合したのち、流込み施工が可能な作業性（流動性）と安定性が得られるように、クッカの中で高温で攪拌、混合（混練）したものである。材料、施工は「舗装施工便覧」を参照する。

6-3-1.3 フォームドアスファルト舗装

1) 概要

フォームドアスファルト工法は、加熱アスファルト混合物を製造する際に、加熱したアスファルトを泡状にしてアスファルトの粘度を下げ、混合性を高めて混合物を製造する工法で、特殊混合物の製造や、中温化混合物製造などに用いられる。

2) 材料、配合および施工

加熱アスファルトを泡状にする方法は、水蒸気または水とアスファルトを噴射時に専用の装置で接触混合する方法や混合物中のバインダを化学的に泡状化させ、かつその持続時間も化学的に制御するケミカルによる方法が用いられる。

6-3-14 大粒径アスファルト舗装

1) 概要

大粒径アスファルト舗装工法は、最大粒径の大きな骨材（25mm以上）をアスファルト混合物に用いる舗装であり、大きな骨材のかみ合わせ効果によって、耐流動性、耐摩耗性に優れた舗装で、重交通道路の表層、基層、中間層および上層路盤として用いられている。

2) 特長と適用箇所

粗骨材が大きいため、ストレートアスファルトを用いても耐流動性と耐摩耗性が期待できる。このため、改質アスファルトを用いた場合と比べて安価であること、一層の施工厚さが厚くシックリフト工法に適しているなどの長所があるが、混合物の製造には、プラント設備の一部について改善が必要な場合もある。

3) 材料、配合および施工

大粒径アスファルト舗装の配合設計は、通常マーシャル安定度試験によって行われている。
材料、配合、施工は「舗装施工便覧」を参照する。

6-3-15 中温化舗装

1) 概要

中温化舗装工法は、アスファルト混合物の製造時における混合性や舗設時における締固め性の改善により、製造時や舗設時の温度条件を従来よりも若干低減させた舗装である。その結果、CO₂排出量削減、省エネルギー化に貢献することが可能になる。

2) 特長と適用箇所

夏季において、中温化技術を使って温度条件を低下させることにより、交通開放可能な温度になるまでの養生時間が短縮でき、交通規制を伴う工事での早期開放が可能となる。また初期わだちの抑制が期待できる。

冬季において、中温化技術を応用することで、寒冷期の施工性改善や人力施工の際の施工性改善に寄与できる。

3) 材料、配合および施工

アスファルト混合物の製造工程においてアスファルト中温化用発泡剤を添加することにより、アスファルト内に炭酸ガスを含まない良質な微細泡が発生し、舗設が終了するまでの2～3時間にわたり混合物内に安定的に保持される。この結果、製造時の骨材との混合性の向上、微細泡のベアリング効果による締固めが向上することから、既往の温度条件から30℃程度低減することが可能となる。

6-3-16 土系舗装

1) 概要

土系舗装工法は、主に天然材料による層で構成された舗装であり、適度な弾力性、衝撃吸収性、保水性等を有する。

2) 特長と適用箇所

土系舗装は使用する材料の特性から、多目的広場、グラウンド、園路に採用され、使用目的にあった性状を示すよう舗装面の硬さが示されている。

3) 材料、配合および施工

一般的には単一土が使用されているが、混合土や人工土などもあり、また排水・保水性を目的とした添加材や表面処理材が安定材として用いられている。

材料、施工は『舗装施工便覧』を参照する。

6-4 構造別の舗装

6-4-1 フルデプスアスファルト舗装

1) 概要

フルデプスアスファルト舗装は、路床上のすべての層に加熱アスファルト混合物および瀝青安定処理路盤材料を用いた舗装である。

2) 特長と適用箇所

この工法の特長は、舗装のすべての層を加熱アスファルト混合物および瀝青安定処理路盤材を使用することによって舗装厚を薄くできることから、計画高さに制限がある場合、地下埋設物が浅い位置にある場合など施工上の制約を受ける場合や、シックリフト工法と併用して工期短縮を図りたい場合に採用される工法である。

3) 舗装構造

フルデプスアスファルト舗装工法は、表層、基層および瀝青安定処理路盤より構成されるが、施工に際し基盤の支持力が十分でなければならない。TA法による場合は設計CBR6以上必要であり、設計CBRが6未満のときは、基本的には6以上となるように路床構築を行う。

シックリフト工法を併用する場合は、施工厚さと温度の関係から平坦性の確保が難しい場合もある。また、施工厚さが厚いため冷え難く交通開放後の早期わだち掘れも懸念されるため、十分に冷えたことを確認してから交通開放を行うか、中温化技術の適用を検討する。

4) 材料および配合

フルデプスアスファルト舗装工法に使用する材料、施工は『舗装施工便覧』を参照する。

6-4-2 コンポジット舗装

1) 概要

コンポジット舗装工法は、表層または表層・基層に走行性が良好で維持修繕が安易なアスファルト混合物を用い、直下の層に構造的に耐久性をもつセメント系の舗装版(通常のセメントコンクリート、連続鉄筋コンクリート、転圧コンクリート、半たわみ性舗装など)を用いた複合的な舗装工法である。

2) 特長と適用箇所

セメント系の舗装のもつ構造的な耐久性と、アスファルト舗装の良好な走行性および維持修繕の容易さ等を兼ね備えた舗装であり、長寿命化舗装として注目されている。

長寿命化舗装の利点は、ライフサイクルコストの低減であり、新設工事費は増加するものの、維持修繕費用を軽減させると考えられている。

3) 舗装構造

舗装構造の設計は、コンクリート版を用いる場合コンクリート舗装の構造設計に準じ、コンクリート版の温度差が一般的なコンクリート舗装と異なることに配慮して設計する。半たわみ性混合物を用いる場合は、アスファルト舗装の構造設計にて行う。詳細については『舗装設計便覧』および『舗装施工便覧』を参照する。

目地の設置が必要なコンクリート版を用いたコンポジット舗装では、リフレクションクラックが生じやすく、リフレクションクラックの予想される箇所にはアスファルト混合物層とコンクリート版の間に応力緩和層(褥層(じょく層)ともいい、マスチックシール、シート、またジオテキスタイル、開粒度アスファルト混合物層等による)の設置、もしくは表層に誘導目地等を設置するなどの対応策も検討する。

4) 材料、配合および施工

詳細については「舗装施工便覧」を参照する。なお、表層に誘導目地を設置する場合はコンクリート版の目地の直上に位置するようにする。