

6.9.4 防塵処理

砂利道（一般砂利道、特殊砂利道）における砂利飛散、粉塵、収穫作物の運搬中の荷傷み等により一般畑作物、野菜等に及ぼす被害を防止するために、路面を瀝青材により処理する工法をいう。

1) 適用範囲と条件

地域における道路網体系を総合的に考慮し、次の条件を満たす路線に適用する。

- ① 当面舗装計画を有しない路線を対象とする。
- ② 農道設計指針に基づく砂利道としての機能をもち、路面処理の必要がある路線について適用する。
- ③ 交通量が少ない支線的性格の路線であり、構造及び耐用年数に見合う交通量であること。また凍結融解期に大型車が少ないこと。
- ④ 工法の性格上、経年変化における路面の破損は避けられないため砂利道及び路面処理のもつ機能が保てる維持管理が出来ること。
- ⑤ 完全な除雪がおこなわれない路線、又は凍上の現象がみられない路線であること。

2) 適用工法

設計する工法は次の三工法を標準とする。

- ① アーマーコート三層式標準型工法（略して「アーマーコートタイプ」とも云う）
- ② アーマーコート三層式改良型工法（略してアーマーコート改良タイプ」とも云う）
- ③ 加熱混合型工法（アスファルト混合物）（略して「合材タイプ」とも云う）

3) 構造

① 概況

支持路盤を補強する工法としてセメント、アスファルト乳剤安定処理工法を用いることとする。表層はアーマーコート又はアスファルト混合物を用いる設計とする。

なお、標準的な構造を図-6.9.2に示す。

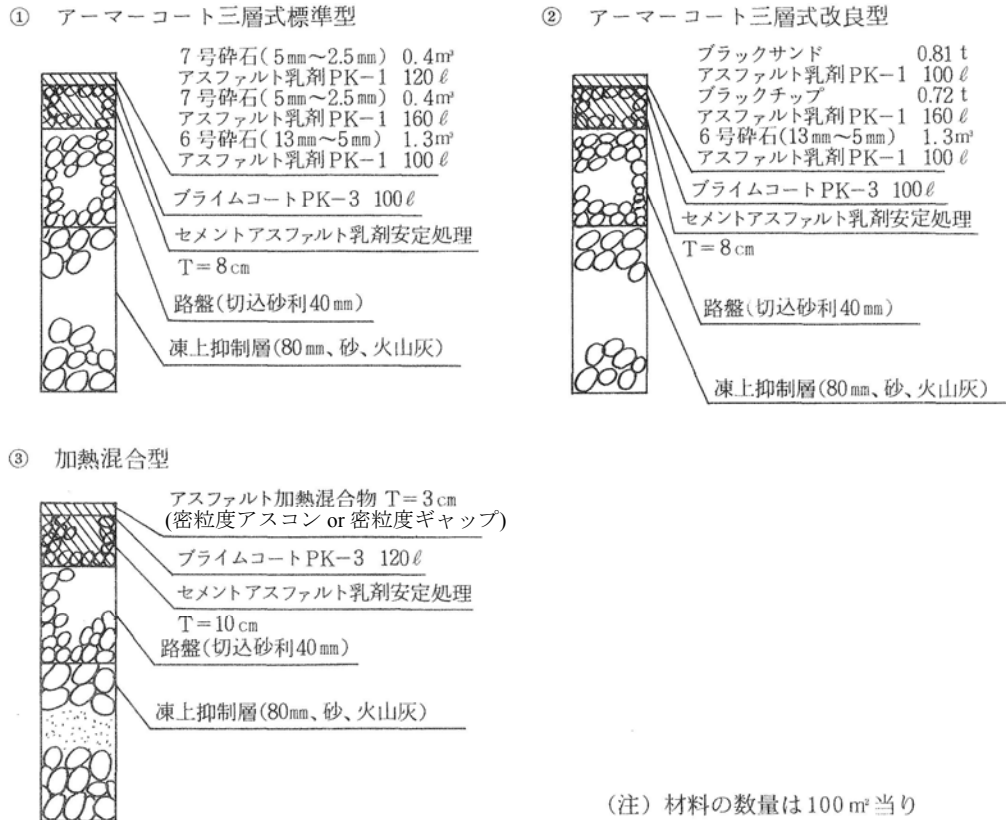


図-6.9.2 標準構造図

② 表層

表層は砂利飛散、粉塵を防止し、快適な走行を可能とする路面を確保するとともに雨水を下層に浸透するのを防ぐ機能を有したものである。

表層には大別するとアスファルト乳剤PK-1と骨材を互層に散布、転圧したアーマーコートタイプと密粒度アスコン等の加熱混合物を敷設する加熱混合タイプとがある。アーマーコートタイプは骨材に碎石を用いる標準型とブラックチップ、ブラックサンドを用いる改良型の2工法に区分される。加熱混合型の表層に用いられる材料は数種みられるが密粒度アスコン、密粒度ギャップアスコンを標準とする。表層の工法は現場の諸条件に合致し経済的な工法を選定する。

③ 路盤

路盤上層の一部をセメントアスファルト乳剤安定処理工法により支持路盤を補強する。特殊砂利道の路面処理については路盤層が一般砂利道に比して薄いものとなっているため、冬期間の積雪が年によって変動がある場合、あるいは、春先きに大型交通車の通行が予想出来る場合等は表層の安定から路盤厚を増し一般砂利道に準じた構造にすることが望ましい。

(注) 特殊砂利道とは冬期利用しない道路をいう。

4) 工法の選定

工法の選定に当たっては各工法の特徴を理解し市町村等の維持管理体制と現場の実態を十分考慮の上、最適工法を選定するものとする。

各工法の特徴は表-6.9.5のとおりである。

表-6.9.5 防塵処理工法一覧

工法と材料	アーマーコート工法			加熱混合型工法 アスファルト混合物	工法の選定にあたっての検討	備考
	三層式標準型 乳剤・砕石	三層式改良型 乳剤・砕石	三層式改良型 剤 チップ			
経済性	◎	○	○	△		
耐久性	○	○	○	◎	利用形態：交通量の多少、大型車の多少	
初期供用性	○	○	○	◎	交通状況	
摩耗に対する抵抗性	△	○	○	◎	利用形態 維持管理	
走行性	○	○	○	◎	利便性	
路面変形に伴う即応性	○	○	○	△	維持管理	
凍上による影響度	被害が小さい	被害が小さい	被害が小さい	被害が大きい	維持管理（冬期間の除雪方法）	
路面損傷と補修容易性						
線形クラック	◎	◎	◎	○	維持管理	
	○	○	○	○	維持管理	
				△	維持管理	
亀甲状クラック	○	○	○	◎	平坦地、傾斜地、急傾斜地	
地形上の適応性	○	○	○	◎		

- (注1) ◎ 最良 ○ 良 △ 劣
- (注2) ブラックサンド・チップ：粗目砂あるいは7号砕石を加熱舗装用材製造プラントにおいてストレータと混合したもので前者をブラックサンド後者をブラックチップという。
- (注3) 上表の適用に当たっては、各現場の諸条件より特性項目を総合的に判断し工法を決定する。ただし、特殊条件下では経済性は必ずしも工法の決め手にはならない。
- 例 大型交通量が多いため路面の耐久性が必要となり加熱混合型工法を選定する。しかし凍上等による路面変形に伴う損傷度が大きいので雪の断熱効果を考慮しても凍上が発生すると思われれる箇所の適用は別途対策（アーマーコート工法とするか、他の工法等）を講ずる必要がある。

5) 附帯施設

①排水施設

路面処理した事で道路施設の安定を欠くおそれがある場合は必要に応じて、導水縁石、雨水枴、グレーチング等の排水施設を設置することができる。

②区画線

加熱混合型については、交通安全対策上必要と思われる場合は区画線を設けるものとする。

③取付道路

本線の路面処理を保護するために市町村道等との取付を次のとおり扱う。

a) 市町村道との取付

5m程度延長方向に路面処理を行う。

b) 耕作道、私道等の取付

本線の造成幅程度を路面処理を行う。

6) 施 工

標準的な施工手順を図-6.9.3、図-6.9.4に示す。

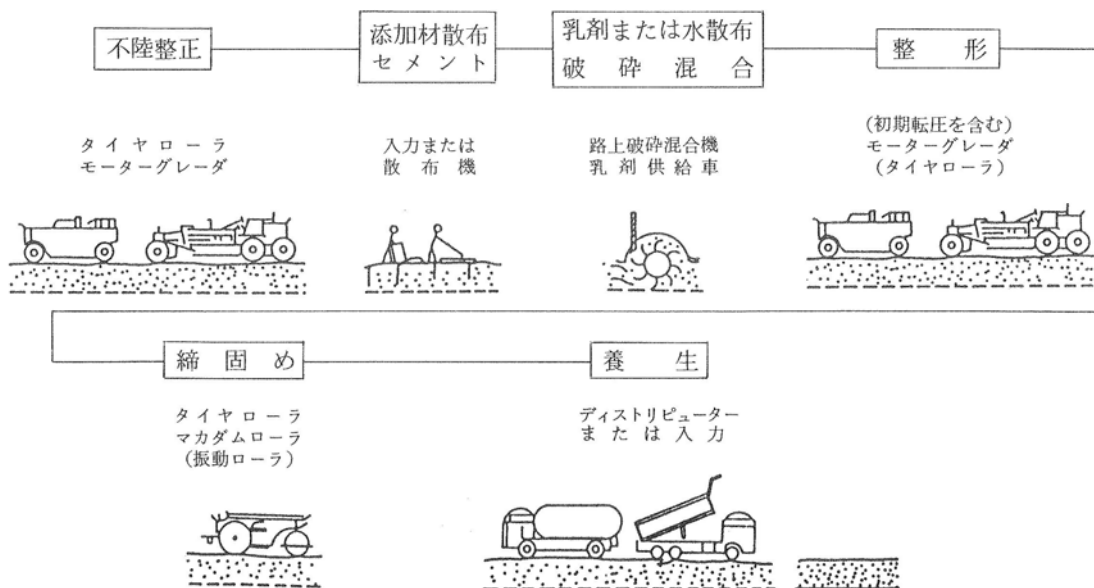


図-6.9.3 セメント、アスファルト乳剤安定処理施工手順

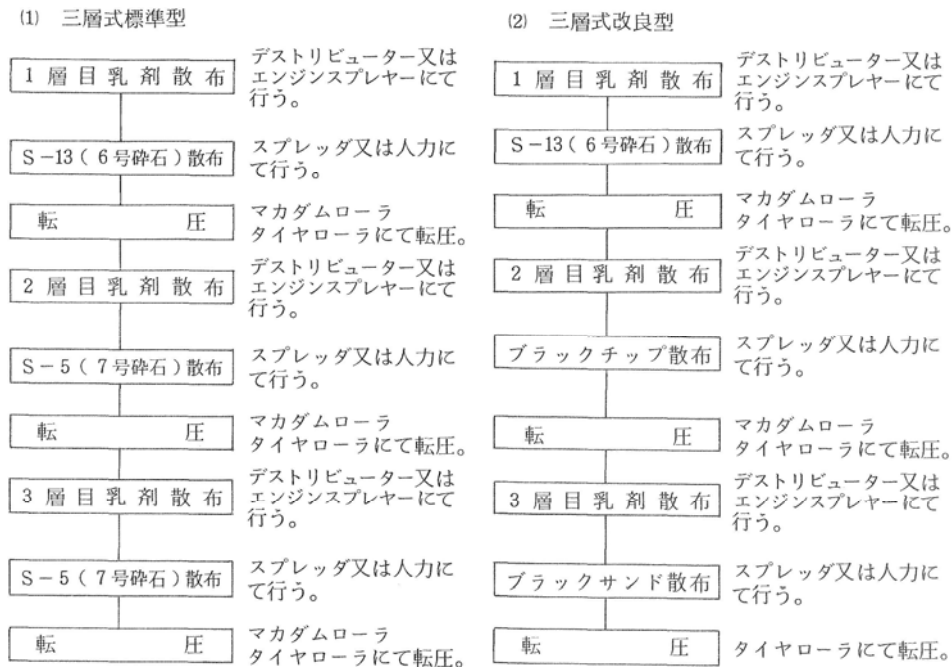


図-6.9.4 アーマーコート施工手順

7) 維持管理方法

路面処理の維持管理の概要を示す。

路面処理は農道設計指針で示す舗装と異なり比較的簡易な処理であるため、道路破損の早急かつ適切な維持補修が必要である。これにより、耐用年数も伸び、トータルコストの低減に結びつく。

① 維持補修計画

- ・破損が散在……………一部分補修；日常管理
- ・破損が区間に集中……………区間補修；区間補修計画
- ・破損が路線全体に及ぶ……………全面補修；全面補修計画

② 維持補修方法の基本

表-6.9.6 維持修繕方法

項目	工 法	アーマーコート標準型	加 熱 混 合 型
		アーマーコート改良型	
日常管理 部分補修	<ul style="list-style-type: none"> ・ボットホール ・線状クラック(軽度) (重度) ・亀甲状クラック小面積 大面積(軽度) 大面積(重度) 	パッチング(加熱か常温) シール(乳剤) パッチング パッチング シールコート アーマーコート	パッチング(加熱混合物) シール(シール材) パッチング パッチング 混合物表面処理 部分打替
区間補修 および 全面補修	軽 度 中 度 ~ 重 度 中度・大面積対応	アーマーコート 掘削入れ替え 再生処理	混合物表面処理 掘削入れ替え 再生処理

8) その他

① 調査

路面処理工法を適用する路線は、砂利道としての機能と構造の安定が求められることから次の事項について調査する。

- a) 路盤厚の確認を行い不足であれば補足砂利で対処する。
- b) 在来路盤の粒度分布を測定する。
- c) 在来路盤の液性限界試験や塑性限界試験を行い塑性指数を算定し適、不適を判断する。
不適の場合は材料の入れ替えもしくは新材料との混合する等対策を講ずる必要がある。

② 設計

a) 配合設計について

C A E 一軸圧縮試験により配合設計を行うものとするが、骨材の採取地が変わりうる場合は、過年度の実績値を参考に決定することができる。また、実績値がない場合は従来用いられた設計密度 2.00t/m²、乳剤添加率 5%、セメント添加率 3%を用いてもよい。

b) 施工幅 (B)

- ・ 混合幅 (B)

$$B = \text{車道幅員} + A$$

$$A : 50 \times 2 - 4 \times 2 = 92\text{cm}$$

- ・ 表面処理幅

路盤上幅とする。

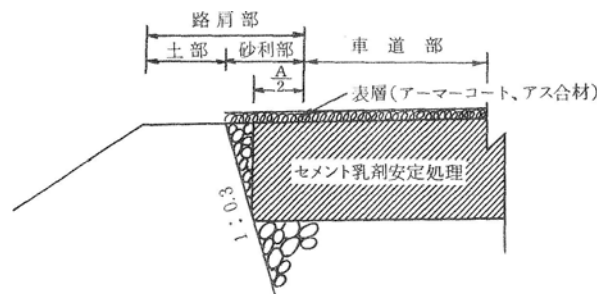


図-6.9.5 セメント乳剤安定処理及び表層の施工範囲詳細図

③ 路盤の勾配修正

a) 砂利道として整備済みの場合

路面を 2% とするために補足砂利で補正する。

b) 新規砂利道を路面処理として整備する場合

路床上面及び路面を各々 2% とする。

土工定規図 (参考例)

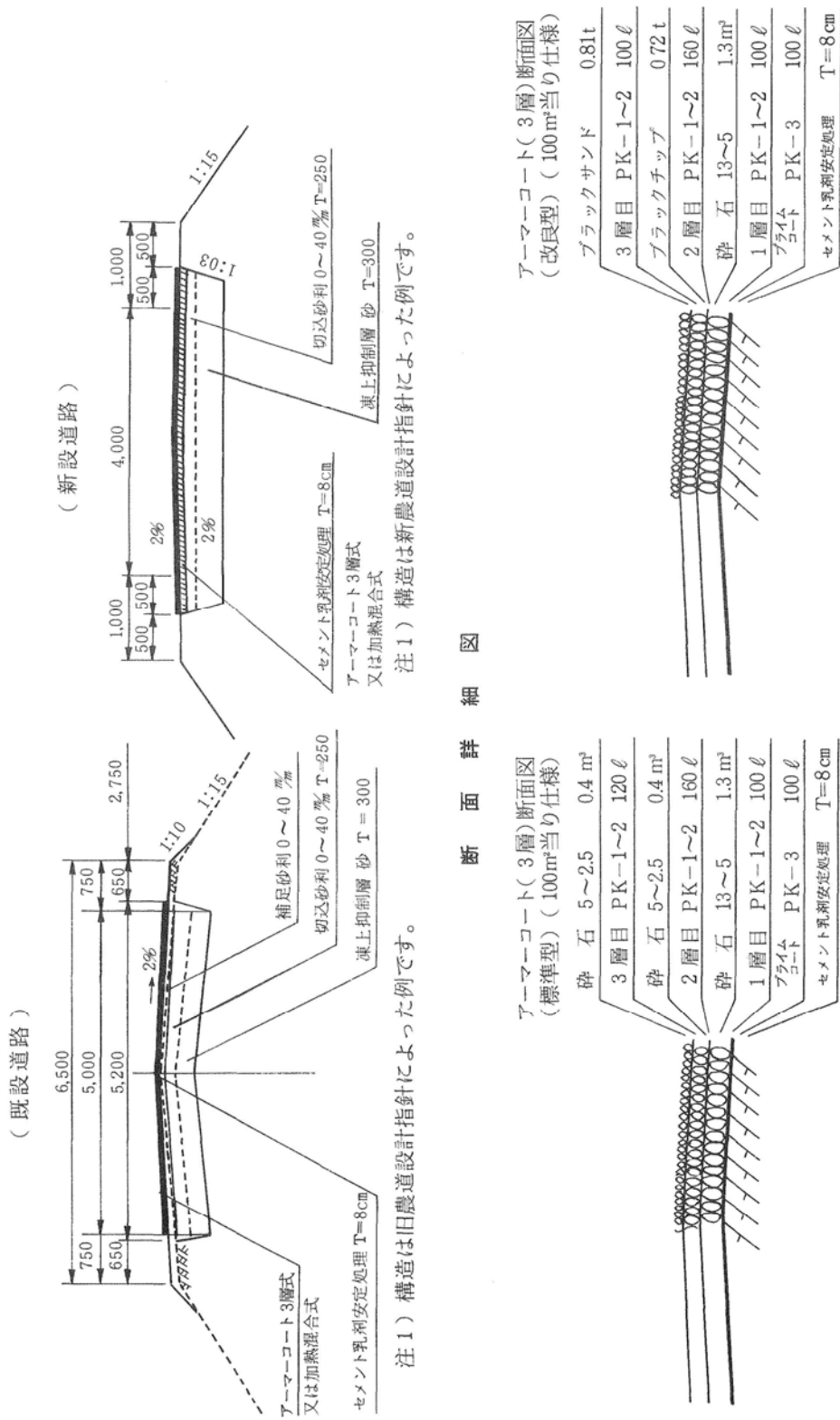


図-6.9.6 土工定規図 (参考例)

9) 質疑応答

質 疑	応 答
<p>1 本資料の適用について具体的に説明せよ。</p>	<p>1 当面舗装計画を有しない砂利道を対象とし、農道設計指針に基づいた砂利道構造に適用する。(すなわち農道設計指針に基づく砂利道構造のみに適用する。)</p>
<p>2 完全な除雪が行われないとどのような状態を言うのか。</p>	<p>路面処理は舗装道路と同じようにみられているふしがあるが、構造上はあくまでも、砂利道の路面処理であることから、路面損傷は避け難く道路の安定を保つためには、交通量が少ない路線、また、凍結融解期には道路の支持力低下はまぬがれないので、融解期に大型車が少ないことが条件となる。</p>
<p>3 加熱混合型の表層の材料を密粒度アスコン、又は密粒度ギャップとしているが、その選定について示せ。</p>	<p>舗装道と大きな違いは冬期間の凍上対策が充分ではないことである。そのための対策として路面上の雪が断熱効果として考えられる場合、あるいは、路床の土質が難凍上性である場合に適用せざるを得ない。冬期間供用する道路が多くなっている現状では、除雪の方法で路面上にある程度の雪を残し供用する等して対応すべきと思われる。本資料を適用する道路についてその点を設計時に維持管理者に了知してもらうことが必要である。</p>
<p>4 工法選定表で三工法を比較すると加熱混合型が最も優れている印象を受けるがこの工法が標準と考えるのか。</p>	<p>2 凍上対策上の置換深さが充分でないため、雪による断熱効果を期待して10～15cm程度路面に雪を残し除雪する路線をいう。積雪地帯の冬期間利用しない路線、すなわち非除雪路線を含む。</p>
<p>5 工法選定表の交通量の大小としているがその目安は何か。</p>	<p>3 防塵処理が主目的であることから、表層の種類の特性は大きく影響するものでない。このことから現場で入手可能で、経済的な材料を選定すればよい。</p>
<p>6 排水施設の設置について、道路施設の安定を欠くおそれがある場合は、必要に応じて設置することができるかとあるが、具体的に説明せよ。</p>	<p>4 各々の特性項目の比較では、◎印あるいは○印が多く優れているような感を与えるが、三工法の相対比較であっていずれの工法も大きな構造上支障があるとは言い難い。維持管理体制、凍上が発生し易い構造、大型車交通の多少、傾斜地帯が工法の選定の要因と考えられる。</p>
<p>7 新規砂利道を路面処理として整備する場合は、路床及び路面を2%とすることになっているが施工年次が異なる場合も同じと考えるか。</p>	<p>5 大型車交通量の大小は実態をみても路面損傷と関係はないとは言えなく特に大型車交通量の多い路線でのアーマコートタイプは表層の骨材の剝離、飛散が見られる。このことから、大型車交通量の大小は10台/日、2方向を目安とする。</p>
	<p>6 現在砂利道において安定しているが、路面処理することにより路面の排水が促進される。このことにより土質によっては路肩が流亡することも予想されるので、現場の土質、路肩の安定状態をみて設置することが望ましい。しかし、現場の立地条件によっては、農道設計指針による施設の設置が困難な場合もあるので画一的な設計を避け、立地条件に合致した排水処理を検討する。</p>
	<p>7 排水処理する上では勾配は急なほどよいので施工のズレがあらかじめ判っている場合は路床の横断勾配は5%が望ましい。</p>

質 疑	応 答
8 区画線の設置を交通安全対策上に必要と思われる場合として、いるが具体的にはどのような場合か。	8 農道設計指針に基づくアスファルト舗装道と異なり、砂利道の路面処理であることから、法令上の義務付けはない。しかし、交通量、立地条件等により交通安全対策上、必要と思われる場合は、道路管理者と協議の上設置することができるものとした。
9 当初設計時の路面高が経年による変化がある場合、当初設計時高さにすべきか。	9 防塵処理が目的であるので、所要の路肩厚さが確保されれば新しい施工基面高さを決定してもかまわない。但し、その際交通の供用に支障を及ぼさない様同一勾配の最小区間、取付け高さ等を考慮して施工、基面高さを決定することが望ましい。
10 配合設計において小規模工事とは実績によっても良いとしているが小規模工事とはどの程度のものをいうのか。	10 工程表1～2日程度で完了する工事をここでは小規模工事として扱うこととしたので、おおむね3,000㎡以下の工事をいう。
11 本路線の耐用年数は何年間と考えるか。	11 実際適切な維持管理をすることである程度年数を延長することができる。 5年程度の耐用年数を有するものと考えている。
12 補足砂利の密度管理の必要はないか。	12 補足砂利を平均10cm以上添加する場合は、密度管理するものとする。 この際の締固度は砂利道の路盤と同じとする。