

### III-7-5 新技術・新工法への取組み

第1段階として、車両の大型化や、交通量の増加に伴う、耐流動対策として、改質アスファルトの登場により、交通量区分によって、アスファルト舗装の、静岡県仕様が確立され、舗装の維持修繕サイクルが、著しく延びた(表-29参照)。

第2段階として、交通事故対策、景観の向上や、環境問題への対応等の、舗装に対するニーズが多様化してきている。

これらに対応するため、新しい材料や工法を採用している。

表-29 交通区分別加熱アスファルト混合物種類

交通区分	表層用混合物の種類	中間層、基層用混合物種類
D	3,000台/日・1方向 密粒度アスコン(20)改質II型B配合	中間層、基層 粗粒アスコン(20)改質II型B配合
C2	2,000~3,000 密粒度アスコン(20)改質II型B配合	中間層、基層 粗粒アスコン(20)改質I型B配合
C1	1,000~2,000 密粒度アスコン(20)改質II型B配合	中間層、基層 粗粒アスコン(20)B配合
B2	600~1,000 密粒度ギャップアスコン(13)改質I型B配合	基層 粗粒アスコン(20)B配合
B1	250~600 密粒度アスコン(20)A配合	基層 粗粒アスコン(20)A配合
A	100~250 密粒度アスコン(13)A配合	-
L	0~100 密粒度アスコン(13)A配合	-

注) A配合とは突固め回数50回、B配合とは突固め回数75回を示す。

#### (1) 車道部

##### (1)-1 材料

舗装材料には、下記のようなものがある。

- ジオテキスタイル工法(不織布)
- 付着性改善型混合物(橋梁上)
- 排水性舗装用混合物
- 凍結抑制舗装(こおらんど骨材、マフィロン、ベルグリミット、ゴムチップ入り混合物)
- ガラスカレット入り混合物
- 6号碎石未使用アスファルト混合物
- アスファルト乳剤混合物(常温混合物)I型、II型
- 改質ゲースアスファルト混合物(橋梁上)

##### (1)-2 工法

舗装工法には下記のようなものがある。

- 転圧コンクリート舗装(RCCP)
- ロールドアスファルト舗装
- マルチアスファルトペーバ(MAP)工法
- 超薄層常温型機能性舗装
- 半たわみ性舗装
- フルデプスアスファルト工法(構造設計方法)
- シックリフト工法

- グルーピング工法
- すべり止め薄層舗装(ニート工法)
- 路上表層再生工法

これらを整理すると表-50のようになる。

#### (1)-3 具体的な取組み

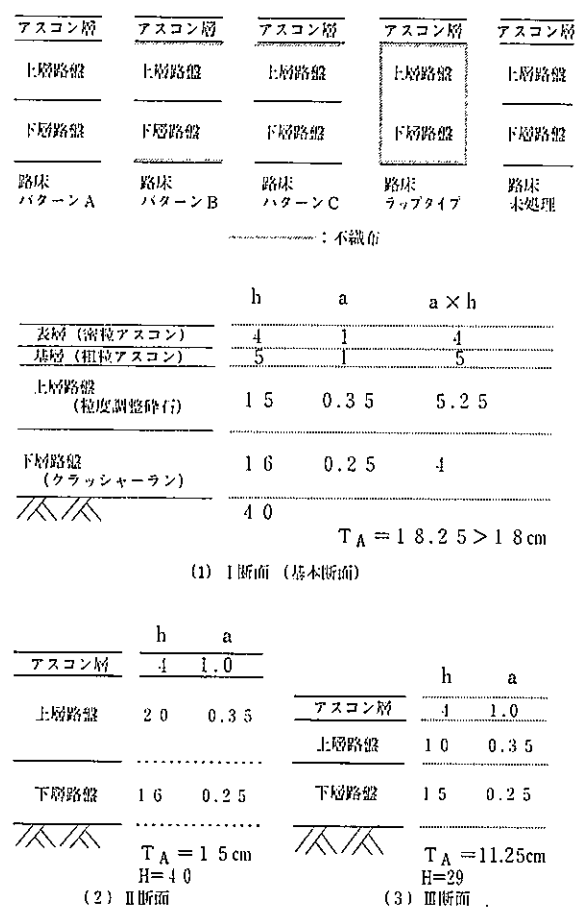
##### ① ジオテキスタイル工法(不織布)

###### ア) 概要

路床上、路盤上に不織布を敷設し、不織布の支持力に対する効果並びに、不織布による舗装構造の、様々な挙動を把握することを、目的として実施している。

###### イ) 本県における実施状況

(図-32参照)



h: 施工厚 (cm)、a: 等値換算係数

図-32 (県) 田原野函南線 函南町田原野地内S.62、(主) 御殿場大井線(施工当時(県) 関本御殿場線) S.62.施工

路床と下層路盤の間 A交通、設計CBR 2% 現在では、ひびわれ抑制を目的として利用している。

###### ウ) 課題

- 切削機にからみやすく再生できない。
- わだち掘れ抑制として対応できない。

エ) 今後の対応

切削が容易で、ひびわれ抑制、わだち掘れ抑制に優れた製品がでてきているため、施工カ所を明確にする必要がある。

② 付着性改善型加熱アスファルト混合物

ア) 概要

橋面防水工が標準となり、水分の膨張による、アスファルト舗装の剥離が問題となった。これを解決するために、付着性のあるアスファルトを利用した、アスファルト混合物が採用されている。

表-30 橋面舗装工使用アスファルトの種類

交通区分	排水性舗装の場合	通常舗装の場合	長大橋	橋梁補修工事
D	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型
C2	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型
C1	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型
B2	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型	付着性改善型
B1以下	消石灰入り	消石灰入り	付着性改善型	消石灰入り

注) 橋面舗装のアスファルトは、すべて新材を使用すること。

表-31 付着性改善型アスファルトの標準的性状

試験項目	単位	規格値
針入度 (25℃)	1/10mm	40以上
軟化点	℃	68以上
伸度 (15℃)	cm	30以上
フラスゼイ化度	℃	-12以下
引火点	℃	260以上
薄膜加熱質量変化率	%	0.6以下
薄膜加熱針入度残留率	%	65以上
タフネス	N・m	16.0以上
テナシティ	N・m	8.0以上
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	1.0以上
* 粗骨材の剥離面積率 (80℃、1h)	%	5以下
60℃粘度	Pa・S	1.500以上

イ) 本県における取組み状況

(国) 136号柿木橋、(国) 150号朝比奈橋、(主) 藤枝天竜線駿遠橋、(県) 下土狩徳倉沼津港線徳倉橋H. 2. 2. 施工など、その後継続して実施中である。

ウ) 課題

レベリング層の配合設計の検討 (粗粒 (最大粒径20) から密粒 (最大粒径13))。

エ) 今後の対応

引き続き利用を促進していく。

③ 排水性舗装 (高機能舗装)

ア) 概要

高空隙率 (15~25%程度) の、加熱アスファルト混合物を、表層あるいは表・基層に設け、雨水を路側、路肩に排水する舗装。雨天時における車両の走行安全性の向上、交通騒音の低減を目的とした、機能性舗装である。バインダとして、高粘度改質アスファルトが使用される。

静岡県では、一般的に空隙率20%以上の混合物を使用している。

表-32 排水性混合物の標準的な粒度範囲

ふるい目寸法	最大粒径 (13)	最大粒径 (20)	静岡県仕様 (13)
通過	26.2mm	100	100
19mm	100	95~100	100
13.2mm	95~100	64~84	95~100
4.75mm	11~35	10~31	11~35
2.36mm	10~20	10~20	8~25
600μm			5~17
300μm			4~14
75μm	3~7		3~10
アスファルト量 (%)	4~6		4.5~6.0

表-33 排水性舗装用混合物の配合試験に用いる基準値

項目	基準値
マーシャル突固め (回)	両面各50
空隙率 (%)	20以上
透水係数 (c/sec)	10 <sup>-2</sup> 以上

表-34 排水性舗装用アスファルト (高粘度改質アスファルト) の標準性状

試験項目	単位	規格値
針入度 (25℃)	1/10mm	40以上
軟化点	℃	80以上
伸度 (15℃)	cm	70以上
引火点	℃	280以上
薄膜加熱質量変化率	%	0.3以下
薄膜加熱針入度残留率	%	65以上
タフネス	N・m	20.0以上
テナシティ	N・m	15.0以上
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	1.0以上
60℃粘度	Pa・S	20,000以上

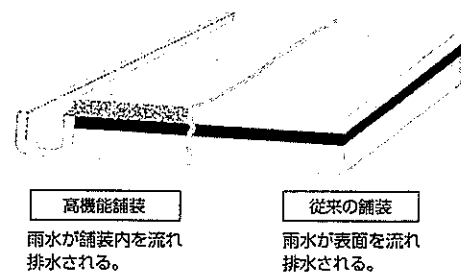
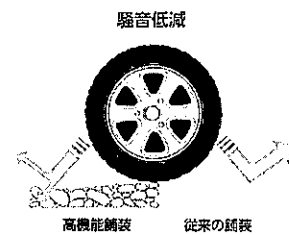
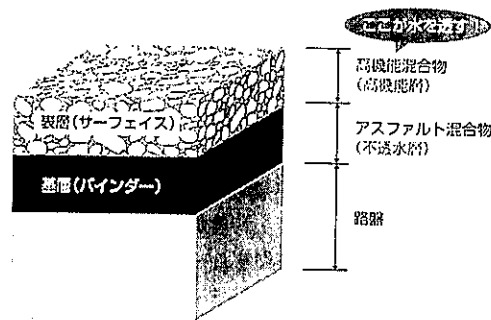
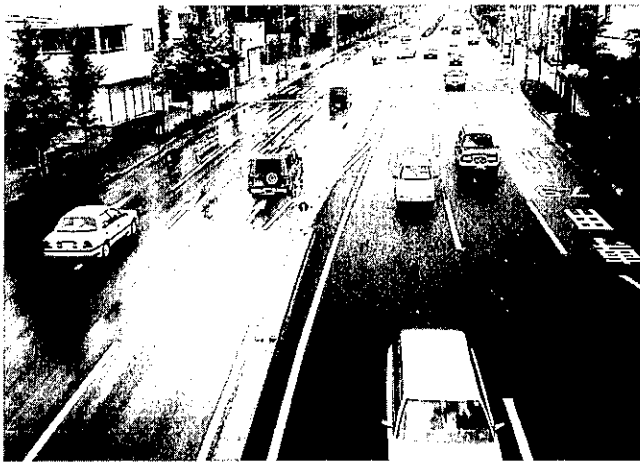


図-33 排水性舗装概念図



(国) 152号 浜松市地内(左：通常舗装、右：排水性舗装)

イ) 本県における実施状況

- (国) 150号 焼津市石脇下地内
- (国) 135号 熱海市東海岸町地内、
- (主) 中島南安倍線 静岡市緑ヶ丘町地内 H. 3.施工他現在継続して実施中
- (国) 136号長岡高架橋 H. 9.12.施工

本県では、上記目的のほか、トンネル坑口、湧水による路面凍結防止対策及び、バスレーンとして実施された例もある。

- (国) 135号 東伊豆町奈良本地内 H. 6.施工(トンネル坑口) 他
- 湧水対策：(国) 414号 天城湯ヶ島町桐山地内、(国) 152号 佐久間町平和地内 H. 8.施工
- バスレーン(カラー)：(国) 152号 浜松市地内

ウ) 課題

- 最大粒径を10mmまたは8mmに小粒径化し、従来の道路砕石JIS規格にない骨材の供給により、騒音低減効果を、より一層向上させることができることから、その生産が求められる。
- 交差点部における、骨材飛散による、破損がみられるため、その対策として、排水性舗装の空隙率を17%程度、高性能バインダの採用、トップコートの採用など、飛散防止を考慮する必要がある。
- 舗装体上部の空隙詰まりによって、供用と共に機能低下を生じることから、機能回復を、どの程度のサイクルで実施する必要があるか、検証する必要がある。
- 補修対策としては、補修材料が高価なため、骨材飛散カ所及び、ひび割れカ所
- 雨天時の走行安全性や、低騒音効果があることから、排水性舗装の導入が求められているが、高価であり、機能の寿命が短いことなど、実施カ所の選定が必要となってくる。

エ) 今後の対応

- 実施カ所は、環境基準超過カ所を重点的に行なう。
- 排水性舗装下面への遮水層の設置を行なう。

④ 凍結抑制舗装

ア) 概要

冬期における、路面での凍結時期を遅らせ、凍結防止材の散布量を、軽減すると共に、除雪作業を容易にする。

イ) 本県における実施状況

(主) 御殿場富士公園線他において、試験舗装として実施した。

- こおらんど舗装 (主) 熱海箱根峠線 函南町地内、
- (主) 南アルプス公園線 静岡市地内

表-35 凍結抑制舗装の種類

タイプ	道路の中に温熱ヒーターを埋め込むタイプ	表層面を粗面にする	アスファルト合材の中に塩化物系添加物を配合するタイプ	アスファルト合材の中にゴム粒子を配合するタイプ	表面層を粗面にし、そこにゴムやウレタン樹脂を流し込むタイプ
種類	温熱ヒーター	グルーピング、排水性舗装密粒ギャップ合材	ベルグリミット、マフィロン、こおらんど舗装、原塩	ルビット舗装、ゴムチップロード	グルーピングウレタン樹脂浸透舗装
抑方制法	ヒーターの熱により路面を暖め氷結を防ぐ。	路面を粗仕上げにし氷雪を少なくする。	塩化物の氷点効果を利用し凍結を抑制する。	ゴムやウレタンが路面と水盤の付着力を低減し、その弾力性により走行車両の荷重で水盤を破壊する。	ゴムの弾力性と走行車両の荷重で水盤を破壊する。
長所	0℃以下にならないので、設置カ所はほぼ完璧に凍結しない。	融解時の排水効果が高め、すべり抵抗性を向上させる。	凍結温度を-3度～-4℃まで下げ、路面の氷結を防ぐ凍結防止剤の散布量を軽減できる。	ゴムやウレタンが路面と水盤の付着力を低減し、その弾力性により走行車両の荷重で水盤を破壊する。すべり抵抗性を向上させる。	ゴムやウレタンが路面と水盤の付着力を低減し、その弾力性により走行車両の荷重で水盤を破壊する。すべり抵抗性を向上させる。
短所	高コストであり、設置カ所が限られる。	積雪地方での効果は殆どない。	塩害の恐れのあるところでの使用不可。塩化物の流失により持続性に限界がある。	タイヤ走行面だけの凍結抑制。配合量などによりアスファルト合材としての安定性に不安あり。	タイヤ走行面だけの凍結抑制。ゴム、ウレタンの飛散の可能性あり。

- マフィロン (主) 御殿場富士公園線
- ベルグリミット (主) 御殿場富士公園線
- ルビット舗装 (主) 御殿場富士公園線
- ウレタン樹脂浸透舗装 (主) 御殿場富士公園線
- グルーピング (主) 御殿場富士公園線、(県) 西天城高原線など

ウ) 課題

- 上記(表-35)参照
- 冬季だけでなく、他のシーズンにも利用できる舗装が望まれる。
- エ) 今後の対応
- 縦断勾配のきついカ所には、グルーピング工を実施する。

⑤ ガラスカレット入り加熱アスファルト混合物

ア) 概要

ガラスカレットを混入した混合物は、夜間光を反射し、視線誘導効果や、視認性の向上により、交通事故の防止に役立つ。ガラス骨材に再生利用が難しい廃ガラスビン

を利用して、資源の有効利用を図っている。

イ) 本県における実施カ所

(主) 熱海箱根峠線において、試験舗装として実施した事例を記述する。

ガラスミックス混合物の標準的な粒度範囲は、密粒度アスコン (13) と同じである。

(主) 熱海箱根峠線 函南町桑原地内 H. 9. 3. 施工

表-36 骨材室内配合率

材 料	配合割合 (%)	
	12%混入	16%混入
破碎ガラス	12.0	16.0
6号砕石	28.0	24.0
7号砕石	13.0	13.0
スクリーニングス	10.0	10.0
砂	32.0	32.0
石 粉	5.0	5.0

(県) 三ツ谷谷田線 三島市竹倉地内 H.10. 3. 施工

ウ) 課題

- 予想していたより、視認性の向上になっていない。
  - 転倒した場合、ガラスカレットにより、裂傷を伴う場合もある。
  - ガラスカレットの、アスファルト付着性が低い。
  - ガラスカレットが、16%以上の場合は、性状の低下が見られる。
  - ガラスカレットの着色度によって、反射力に差異が生ずる。(原材料のビンの色)
- エ) 今後の対応
- ガラスカレットが、タイルへの利用など、別途用途がでてきたため、舗装への利用は少なくなっている。

⑥ アスファルト乳剤混合物 (常温混合物) I 型

ア) 概要

特殊カチオン系アスファルト乳剤を、バインダに用い、混合物製造、施工時に、加熱操作を全く必要としないため、エネルギー消費量の抑制と、CO<sub>2</sub>発生量の抑制を可能にした混合物である。現位置で表層を再生する、路上再生工法と、定置式加熱アスファルトプラントを用いた、プラント再生工法がある。

イ) 本県における実施状況

本県では、後者の工法を試験舗装として実施した。

(県) 山梨一宮線において、試験舗装として実施した。

表-37 カチオン系改質アスファルト乳剤の標準性状

項 目	タイプ I	タイプ II
エングレー度 (25℃)	8	12
ふるい残留物 (1.18mm) 質量 %	0	0
粒子の電荷	陽	
混合性	均一	
蒸発残留分 %	60	50
貯蔵安定性 (24h) %	0	0
軟化剤添加量	0	2

(注) 軟化剤添加量は、アスファルト乳剤に対する重量比 (%)

表-38 室内配合

材 料	タイプ I 混合物 (13)	タイプ II 混合物 (13) (新規材料+R材)
6号砕石 (%)	22.7	0.0
7号砕石 (%)	22.7	13.9
リサイクル材 (%)	0.0	55.5
スクリーニングス (%)	45.5	23.1
アスファルト乳剤 (%)	9.1	7.5

(県) 山梨一宮線 森町谷中地内 H. 8.11. 施工。A 交通

通

ウ) 課題

- 混合物の初期安定性が低く、交通開放までに時間を要する。
  - 混合物の製造にばらつきが大きく、均一な混合物とすることが困難である。
  - 骨材飛散や、ポットホールの発生など、早期に混合物が破壊するため、供用面で問題がある。
- エ) 今後の対応
- アスファルト乳剤混合物 (常温混合物) II 型の開発

⑦ アスファルト乳剤混合物 (常温混合物) II 型

ア) 概要

特殊カチオン系アスファルト乳剤をバインダに用い、混合物製造、施工時に、加熱操作を全く必要としないため、エネルギー消費量の抑制と、CO<sub>2</sub>発生量の抑制を可能にした混合物である。

イ) 本県における実施状況

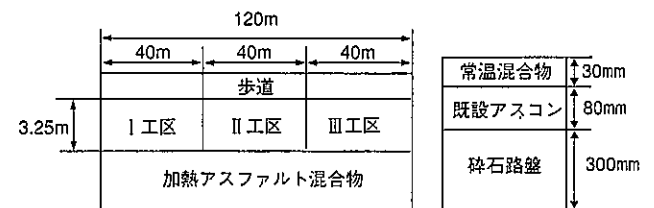


図-34 施工平面図

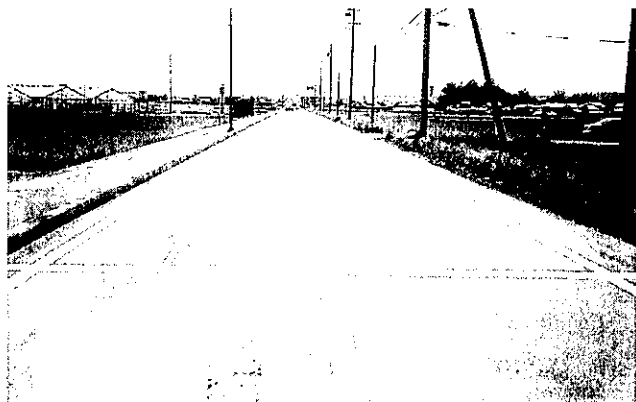
表-39 特殊カチオン系アスファルト乳剤の標準性状 (JIS K 2208)

項 目	規格	性状	
エングレー度 (25℃)	3~40	J	
ふるい残留物 (1.18mm) 質量 %	0.3以下	0.0	
密粒度・細粒度混合性	均一	均一	
蒸発残留分 %	60以上	60	
蒸発残留物	針入度 (25℃) 1/10mm	60~300	111
	伸度 (15℃)	80以上	100+
貯蔵安定性 (24h) %	1以下	0	

(県) 山梨一宮線において、試験舗装として実施した。

表-40 室内配合 (添加水は骨材に対する重量比 %)

材 料	密粒度アスファルト混合物 (13)	細粒度アスファルト混合物 (新規骨材のみ)	細粒度アスファルト混合物 (新規材料+R材)
6号砕石 (%)	32.2	17.9	0.0
7号砕石 (%)	18.3	17.8	9.5
リサイクル材 (%)	0.0	0.0	60.2
スクリーニングス (%)	41.0	53.0	23.7
添加水 (%)	2.9	2.4	4.2
アスファルト乳剤 (%)	8.5	11.3	6.6



(県) 山梨一宮線 森町谷中地内 H.12. 9.施工 A交通

ウ) 課題

- 当該混合物の製造に協力してくれる、アスファルトプラントを探すのに苦慮している。
- 一般の加熱アスファルト混合物に比べ、単価が割高である。
- L、A、B交通カ所が対象となる。
- 交差点や、カーブカ所への適用不可である。
- 冬季における施工が難しい。(気温が低い場合、水分蒸発が遅延され、強度の発現が遅い)

エ) 今後の対応

- 地球温暖化などの環境問題が、大きくクローズアップされれば、導入も考えられる。

⑧ 改質ゲースアスファルト混合物

ア) 概要

鋼床版舗装の長寿命化を図るため、表層だけでなく、基層のゲースアスファルト舗装について、耐流動性、ひびわれ抵抗性などの、耐久性の改善を目的とした混合物である。

イ) 本県における取組み状況

(県) 善左衛門藤枝停車場線 青洲橋において、試験舗装として実施した。

表-41 比較表

項 目	従来のゲースアスファルト	改質ゲースアスファルト	
骨 材	アスファルト舗装要綱に準拠	同 左	
バインダ	ストレートアスファルト20/40+TLA (トリネードレイクアスファルト)	ストレートアスファルト20/40+添加剤 (SBS)	
長 所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流し込み施工のため、締め固めが不用である。</li> <li>・ 無空隙のため不透水である。</li> <li>・ 通常のアスファルト混合物に比べ、たわみ性に優れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同左</li> <li>・ 同左</li> <li>・ 従来のゲースアスファルトに比べ、「耐流動性」、「耐たわみ性」、「疲労抵抗性」に優れている。</li> </ul>	
耐流動性	ホイールトラッキング試験 動的安定度DS (回/mm) = 300~400	動的安定度DS (回/mm) = 700~900	
たわみ性	単純曲げ試験 曲げひずみ (%) -10℃=0.63、0℃=0.74、10℃=1.63	曲げひずみ (%) -10℃=1.22、0℃=2.97、10℃=4.11	
疲労抵抗性	繰返し曲げ試験 疲労破壊回数=1万2千回 (5℃、設定ひずみ8×10 <sup>-1</sup> )	疲労破壊回数=50万回 (5℃、設定ひずみ8×10 <sup>-1</sup> )	
短 所	通称のアスファルト混合物に比べ、対流動性に劣る。	-	
施 行	製 造	アスファルトプラント (混合)+クッカー (加熱・攪拌)	同 左
	敷 均 し	ゲースアスファルト製のフィニッシャー	同 左
単 価	-	ゲースアスファルトより若干割高	

(県) 善左衛門藤枝停車場線 青洲橋 H.10. 1.施工 ウ) 課題

- 今後追跡調査を継続して行ない、供用性を評価する。
- エ) 今後の対応
- 鋼床版での実施を検討する。

⑨ 6号砕石未使用アスファルト混合物

ア) 概要

排水性舗装の施工の増加に伴ない、骨材の生産と需要とのバランスが崩れ、5号砕石や7号砕石が余剰となる現象が生じている。

混合物の配合設計には、砕石マッシュアスファルトの設計手法を用い、2mm以上の骨材が、70~80%を占める、不連続混合物である。耐流動性を高めるため、植物性繊維を添加する施工事例もある。

イ) 本県における実施状況

(県) 堀之内青島線において、試験舗装として実施した。

表-42 骨材配合率

材 料	配合割合 (%)
5号砕石	47.0
6号砕石	0.0
7号砕石	23.0
スクリーニングス	13.0
砂	13.0
石 粉	4.0

表-43 混合物の性状

項 目	試 験 値
アスファルト量 (%)	5.0
かさ密度 (g/cm <sup>3</sup> )	2.318
突固め回数	75
空隙率 (%)	5.6
飽和度 (%)	66.9
安定度 (kN)	11.8
フロー値 (1/100mm)	45
DS (回/mm)	5,250

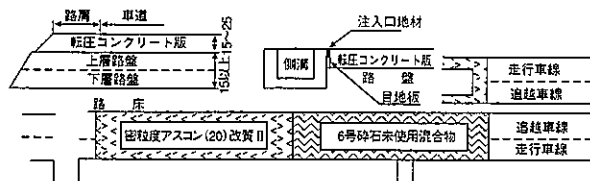
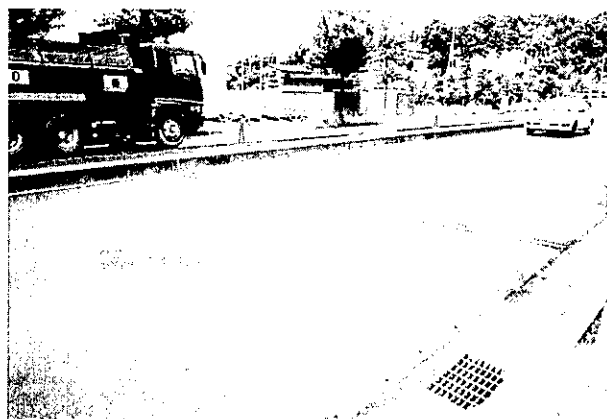


図-35 施工平面図



(県) 堀之内青島線 藤枝市地内 H.11. 6.施工

ウ) 課題

- フィニッシャによる敷き均し時の、粗骨材の分離を抑制する必要がある。
- 砕石マスチックアスファルトの、設計手法を用いるため、耐流動対策として、扁平の少ない骨材の供給が必要となる。

エ) 今後の対応

- 耐流動対策としての活用を考える。
- 静岡県内の各プラントで製造できる混合物とする。
- 5号と7号砕石の、配合比の検討を行なう。
- コスト縮減に寄与する混合物とする。

⑩ 転圧コンクリート舗装 (RCCP)

ア) 概要

通常のコンクリート舗装に用いられるコンクリートよりも、著しく単位水量を減らした、硬練りコンクリートを、アスファルトフィニッシャなどで路盤上に敷き均し、これを振動ローラ、タイヤローラなどを使って転圧、締固めを行ない、コンクリート版とする舗装である。

これまでのセメントコンクリート舗装に比べ、施工速度が速い、版厚を自由に変えられ、必ずしも型枠を必要としない。

イ) 本県における実施状況

(主) 熱海函南線他 2 路線において、試験舗装として実施した。

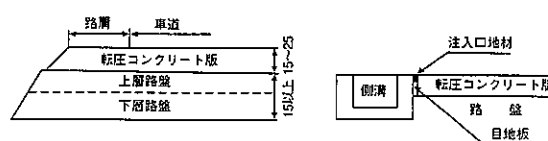


図-36 転圧コンクリートの舗装構成

- (主) 熱海函南線 函南町平井地内 H.元. 9.施工
- (主) 梅ヶ島温泉昭和線 静岡市油山地内 H. 2. 3.施工
- (主) 袋井春野線 森町石黒地内 H.元. 3.施工

ウ) 課題

- 養生に時間がかかるため、迂回路のない供用済み路線への導入は、困難である。
- 占用工事などによる掘返しが、困難である。
- エ) 今後の対応
  - 長寿命化舗装のコンポジット舗装の、基層下部に用いることも考えられる。

⑪ ロールドアスファルト舗装

ア) 概要

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に、30~40%の単粒度砕石を加えて、加熱アスファルト混合物を製造し、それを敷均して転圧する工法。通常、プレコートした砕石を散布・圧入して、安全性を高めると共に、すべり抵抗性を確保する。

明色または、カラー骨材を散布することにより、トンネル舗装、景観舗装、事故対策としても利用されている。

表-44 配合設計における施工厚さと、目標骨材配合率

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-45 推定アスファルト量の中央値

粗骨材量 (%)	試験アスファルト量 推定中央値 (%)
0.0	10.0
35.0	7.5
45.0	6.5

表-46 マーシャル安定度試験に関する目標値

項目	単位	目標値
安定度	k N	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

(注) 最適アスファルト量は、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。

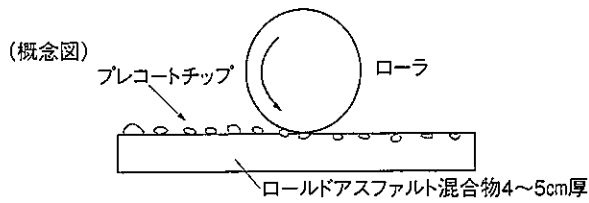


図-37 ロールドアスファルト舗装概念図

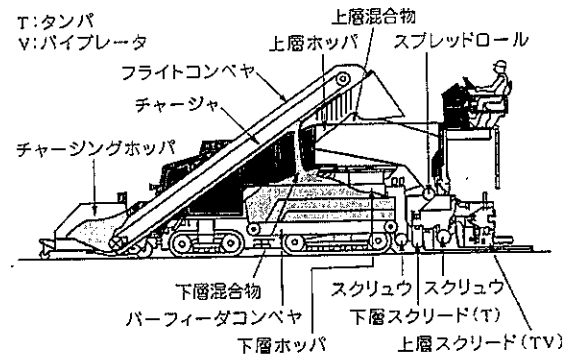
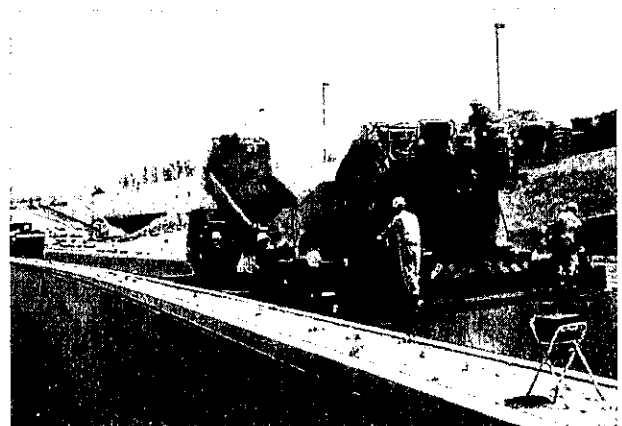


図-38 マルチアスファルトペーバ



(県) 須崎柿崎線 下田市地内 (施工状況)



(県) 磐田掛川線 袋井市地内 (施工状況)

イ) 本県における実施状況

プレコート碎石に明色骨材を使用することにより、トンネル舗装及び、事故防止対策として実施されている。  
事故対策：(県) 須走小山線、(主) 裾野インター線など  
トンネル内：(国) 136号など

景観舗装：(県) 須崎柿崎線 下田市柿崎地内

ウ) 課題

○ 施工後の骨材の飛散を抑制する。

エ) 今後の対応

○ 引き続きトンネル内の舗装補修や、事故防止の観点から実施をしていく。

⑫ マルチアスファルトペーバ (MAP) 工法

ア) 概要

表層と基層等、2種類の混合物の、同時敷均しを行なうことにより、工期短縮と、コスト縮減を目的とした施工方法である。また、2層同時施工を行なうことにより、各層に使用する粗骨材を、最大粒径の1.5~2倍程度の厚さで、敷均すことが可能である。

イ) 本県における実施状況

(国) 150号及び(県) 磐田掛川線において、試験舗装として実施した。

- (国) 150号 静岡市中島地内 H.12. 2.施工  
排水性 (13) 2 cm + 改質Ⅱ密粒度 (20) 3 cm  
(県) 磐田掛川線 袋井市地内 H.13. 4.施工  
排水性 (13) 3 cm + 密粒度 (13) 2 cm

ウ) 課題

○ 排水性と密粒度混合物の組合せは、不透水面の平坦性に問題がある。

○ アスファルト合材工場 (アスファルトプラント) が、2種類の混合物を、同時に製造しなければならない。

エ) 今後の対応

○ バスレーンのカラー排水性舗装への導入。

○ 幹線道路など、規制時間の短縮を目的とした、施工カ所への導入。

⑬ 超薄層常温型機能性舗装 (エマルテック工法)

ア) 概要

特殊な高濃度改質アスファルト乳剤と、特殊プレコート乳剤を、専用のエマルジョンフィニッシャーにより、同じにかつ高い精度で均一に散布する、常温型の表面処理工法であり、道路舗装のライフコストの低減、安全性、環境保全の付与ができる。

表層工としては、簡易排水性、低騒音性、すべり抵抗性、視認性の向上、また、リフレクシオンクラックの抑制や、排水性舗装の遮水性応力緩和層として、活用できる。

イ) 本県における実施状況

(主) 山脇大谷線において、試験施工として実施した。

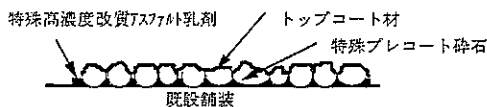
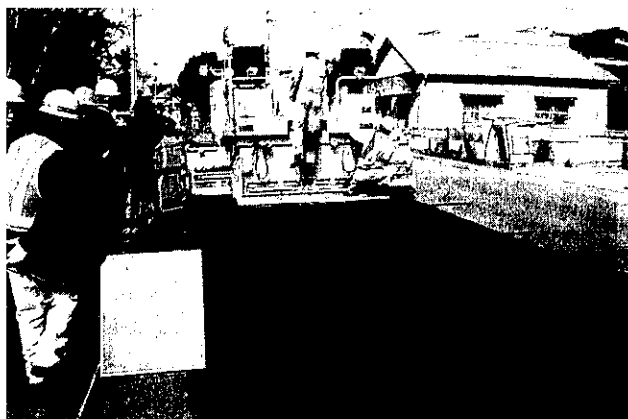


図-39 超薄層常温型機能性舗装



(主) 山脇大谷線 静岡市地内 (施工状況)

表-47 特殊高濃度改質アスファルト乳剤の性状

項目	規格	性状
エンクラ度 (25℃)	3~5	6
付着度	2/3以上	2/3以上
粒子の電荷	陽 (+)	陽 (+)
蒸発残留分 %	60以上	68
蒸発	針入度 (25℃) 1/10mm	100~200
	軟化点 ℃	50.0~70.0
残留物	タフネス (25℃) N・m	9.8以上
	テナシティ (25℃) N・m	4.9以上
貯蔵安定度 (24h) 質量 %	1.0以下	0.1

表層工 (主) 山脇大谷線 静岡市大谷地内

H.12. 3.施工

H.13年度から本格的に導入

応力緩和層 (主) 焼津森線 焼津市地内

(国) 152号 浜松市地内

ウ) 課題

- 表層工で実施する場合には、5~8mmの砕石が必要であり、JIS規格でないため、砕石工場の協力が必要となる。
- 気温の低い時期 (10℃以下)、湿潤面への施工が困難である。
- 表層工では、L、A、B交通区分の箇所が対象となり、ねじれの大きい交差点など、導入が困難である。
- トータルコストを勘案すると、導入が始まったばかりであり、耐用年数が問題となり、今後の追跡調査が必要となる。

エ) 今後の対応

- 当工法の位置づけを明確にし、他工法を含めた補修順序の検討を行なう。
- 白色人工骨材を活用した明色化により、事故の抑制を図る。
- C交通区分以上でも実施できる、類似工法を研究していく。

⑭ 半たわみ性舗装

ア) 概要

空隙率の大きな粒度配合の、アスファルト混合物を舗設後、その空隙にセメントを主体とする、浸透用セメントミルクを浸透させた表層からなる舗装である。半たわみ性舗装は、アスファルトのたわみ性と、コンクリート舗装の剛性及び、耐久性を複合的に活用しようとするものである。

⑮ フルデプスアスファルト舗装

ア) 概要

路床上の全ての層に、アスファルト混合物を用いた舗装である。この舗装は厚さを薄くできるので、掘削土量が少ない、施工時間を短縮できる、水の浸入による路盤支持力の低下が少ない、などの特徴がある。シックリフト工法で施工されることが多い。

⑯ シックリフト工法

ア) 概要

アスファルト混合物の敷き均しと、締固めに際して、1回の敷き均し厚を、通常の場合よりも厚く、仕上がり厚で10cm以上とする施工方法である。主として路盤の施工に採用する。

大粒径アスファルト混合物 (最大粒径が25mmを超えるもの) を、使用する場合もある。

⑰ すべり止め舗装

ア) 概要

路面のすべり抵抗性能を高め、車両の走行安全性向上の機能を有する舗装である。急坂部、曲線部などの接近区間や、交差点で歩行者の多い、横断歩道の直前などで、特にすべり抵抗性を高める必要のあるカ所に、適用する。

表-48 すべり止め舗装の種類

工法	混合物自体のすべり抵抗を高める工法	樹脂系材料を使用し、硬質骨材を路面に接着させる工法	溝切などによって粗面仕上げをする工法
種類	排水性舗装 ロードアスファルト 舗装密粒キャップ 合材	すべり止め薄層舗装 (ニート工法)	グルーピング工法



イ) 本県における実施状況

上記(表-48)の下線の工法を実施。

ウ) 課題

- 事故防止対策として、すべり止め薄層舗装が、多く施工されているが、高価であり耐久性に問題がある。
- グルーピング工法を実施する場合は、合材のアスファルトに、改質アスファルトを使用する。

(2) 歩行者系舗装

歩道、自転車歩行者専用道、公園内の道路及び、広場の道路などの、主に歩行者の通行に供する道路で用いる舗装である。

表-49 歩行者系舗装

舗装構造	表層による分類	主な材料	備考
アスファルト混合物系舗装	加熱アスファルト舗装	アスファルト混合物(細粒度、蜜粒度)	
	着色舗装	顔料、着色骨材	
	半たわみ性舗装	顔料、特殊セメントミルク	
	透水性舗装	開粒度アスファルト混合物	市街地部
樹脂系混合物舗装	着色舗装	石油樹脂、着色骨材、顔料	
	合成樹脂混合物舗装	エポキシ樹脂、自然石、球状セラミックス	
コンクリート舗装	コンクリート舗装	コンクリート 透水性コンクリート	
ブロック系舗装	コンクリート平板舗装	(管色)コンクリート平板 擬石コンクリート平板 洗い出しコンクリート平板 人研ぎ平板	
	インターロッキングブロック舗装	インターロッキングブロック	
	アスファルトブロック舗装	アスファルトブロック	
	レンガ舗装	レンガ、レンガブロック	
二層構造系舗装	タイル舗装	石器質タイル、磁気質タイル	
	天然石舗装	小舗石、鉄平石、大谷石	
その他舗装	常温塗布式舗装	エポキシ塗材、アクリル塗材	
	自然色舗装	石油樹脂、クレ、ダスト、山砂	
	木塊舗装	木レンガ、ウッドチップ	
	型枠式カラー舗装	コンクリート、顔料、アクリル系樹脂、天然骨材	

イ) 本県における実施状況

表-49の下線の工法を実施。

市街地では、インターロッキングブロック舗装が、多く実施されている。

ウ) 課題

- 市街地部では景観に配慮して、インターロッキングブロック舗装が多いが、車椅子利用に適していないため、ユニバーサルデザインとはいえない。

エ) 今後の対応

- 市街地部では、地下水涵養や温暖化抑制のため透水性舗装の実施を進めていく。

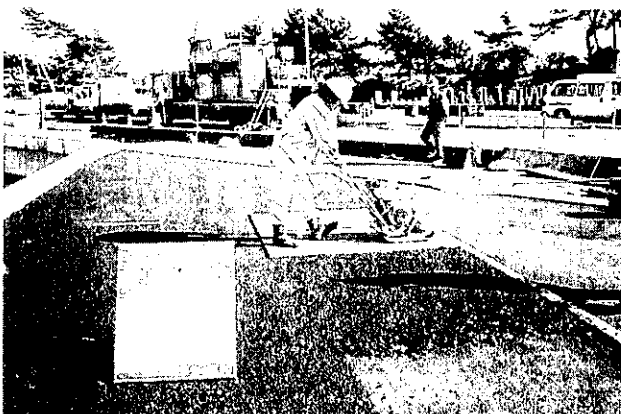
施工事例



(主) 焼津榛原線 焼津市地内(インターロッキングブロック舗装)



(県) 原木沼津線 沼津市地内(天然石舗装)



(国) 150号 静岡市地内(木質系舗装)

(文責)

土木部道路総室道路保全室 森田

(参考文献)

1. 『舗装設計施工指針』(社) 日本道路協会
2. 『排水性舗装技術指針(案)』(社) 日本道路協会
3. 『転圧コンクリート舗装技術指針(案)』(社) 日本道路協会
4. 『舗装』(株)建設図書
5. 『高速道路と自動車(2002.3 VOL.45 NO.3)』(財) 高速道路調査会

表-7 新工法取組み状況一覧

年度	工法及び混合物	特殊使用材料等	目的	代表路線	適用
S.56.					
57.					
58.					
59.					
60.	再生アスファルト混合物	再生骨材	資源の有効利用		
61.					
62.	ジオテキスタイル工法(不織布)	不織布	支持力の向上	(県)田原野原南(停)線、(県)関本御殿場線	試験舗装→通常事業
63.					
H. 1.	転圧コンクリート舗装(RCCP)	単位水量の少ない硬練りコンクリート	工期短縮	(主)熱海函南線	
2.	付着性改善型混合物(橋梁上)	付着性改善型アスファルト	剥離防止	柿木橋、朝比奈橋、駿遠橋、徳倉橋	試験舗装→通常事業
3.	排水性舗装	白色、着色人工骨材	視認性の向上	(国)136号	試験舗装→通常事業
4.		高粘度アスファルト、高空線アスファルト混合物	視認性の向上、低騒音	(国)150号、(国)135号など全県	試験舗装→通常事業
5.					
6.	凍結抑制舗装	塩化物入り混合物、ゴムチップ入り混合物、グルーピング、ウレタン系ゴム充填	凍結抑制	(主)御殿場富士公園線	試験舗装→一部通常事業
7.	こおらんど舗装	こおらんど骨材	凍結抑制	(主)熱海箱根峠線、(主)南アルプス公園線	試験舗装
8.	ガラスカレット入り混合物	破碎ガラス入り混合物	視認性の向上、資源の有効利用	(主)熱海箱根峠線	試験舗装
9.	アスファルト乳剤混合物(常温混合物1)	改質アスファルト乳剤	省エネルギー	(県)山梨一宮線	試験舗装
	改質グーアスファルト混合物	改質グーアスアスファルト	耐流動	青洲橋	試験舗装
10.					
11.	6号未使用アスファルト混合物	5号、7号砕石	耐流動、資源の有効利用	(県)堀之内青島線	試験舗装
	マルチアスファルトベータ(MAP)工法	マルチアスファルトペーパ	コスト削減	(国)150号	試験舗装→一部通常事業
12.	超薄層常温型機能性舗装	高粘度改質アスファルト乳剤、エマルジョンフィニッシュ	コスト削減、視認性の向上	(主)山脇大谷線	試験舗装→通常事業
	アスファルト乳剤混合物(常温混合物2)	特殊カチオン系アスファルト乳剤	温暖化防止	(県)山梨一宮線	試験舗装

半たわみ舗装	浸透用セメントミルク	耐流動
すべり止舗装(ニート工法)	人工骨材	事故防止
フルデプスアスファルト工法	大粒径混合物など	工期短縮
シックリフト工法	大型振動ローラ	工期短縮