

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-1

2 補修の時期と経済性

維持・修繕計画

舗装の性能が供用に伴い低下した場合、舗装の維持・修繕を実施する。ライフサイクルコストの観点から、一般的に早めの維持・修繕は舗装の延命につながり得策な事が多い。また、積極的に予防的な維持を実施することが有効なこともあるため、舗装の状態を適宜に調査し把握することが大切であり、この結果に基づき破損の原因を特定し、適切で効果的な維持・修繕を行う。

(これら一連の流れは図3-3-1に示すとおりである。)

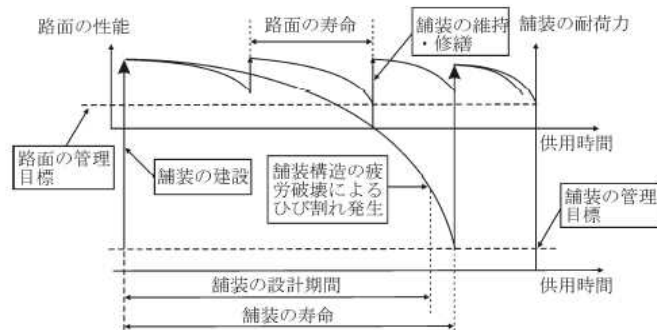


図3-3-1 性能低下と維持・修繕の関係

改 定

ページ：3-3-1

2 補修の時期と経済性

舗装の性能が供用に伴い低下した場合、舗装の維持・修繕を実施する。ライフサイクルコストの観点から、一般的に早めの維持・修繕は舗装の延命につながり得策な事が多い。また、積極的に予防的な維持を実施することが有効なこともあるため、舗装の状態を適宜に調査し把握することが大切であり、この結果に基づき破損の原因を特定し、適切で効果的な維持・修繕を行う。

これら一連の流れは図3-3-1に示すとおりである。

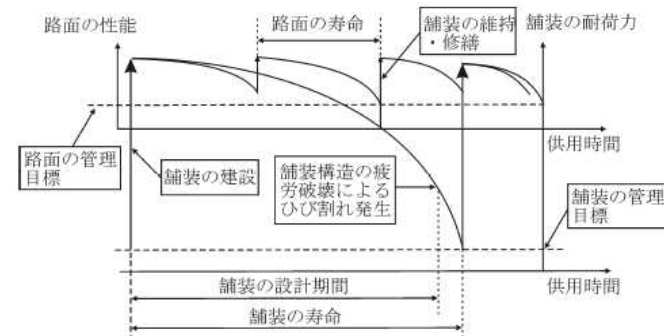


図3-3-1 性能低下と維持・修繕の関係

現 行

改 定

ページ：3-3-2

記載なし

ページ：3-3-2

3 道路の分類

県が管理する国道・主要地方道・一般県道について、舗装点検要領（国土交通省道路局 平成28年10月）に基づき、表3-3-1のとおり道路の分類を定める。舗装点検要領は、長寿命化に向けた舗装の効率的な修繕を目的とした舗装の点検に関する基本的な内容を定めたもので、道路の役割や性格、修繕実施の効率性等から、道路の分類をA～Dに区分したうえでメンテナンスサイクルを構築するものである。

表3-3-1 舗装点検要領の道路分類のイメージ

特性	分類	主な道路※ ¹ (イメージ)
・高規格幹線道路 等 (高速走行など求められるサービス水準が高い道路)	A	高速道路
・損傷の進行が早い道路 等 (例えば、大型車交通量が多い道路)	B	直轄国道
・損傷の進行が緩やかな道路 等 (例えば、大型車交通量が少ない道路)	C	地方市・一般市道 補助国道・県道
・生活道路 等 (損傷の進行が極めて遅く占用工事等の影響が無ければ長寿命)	D	市町村道

舗装点検要領（国土交通省 平成28年10月）p6より

本県の道路の分類は、舗装の破損に大きく影響する「大型車交通量」を基準に、災害時に県民の生命を守るとともに、ライフラインなど社会基盤の早期回復を図るための「緊急輸送道路」と安定的な輸送を確保するための「重要物流道路」を踏まえ、表3-3-2のように道路分類を設定する。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-2

表3-3-2 記載なし

3 アスファルト舗装の破損の種類

舗装の破損は、一般的には、ひびわれやわだち掘れ等、その形状から分類されることが多く、①主として路面性状に関する破損、②主として構造に関する破損に大別される。

3-1 アスファルト舗装

アスファルト舗装（簡易舗装を含む）の破損は、①路床土の支持力 ②大型車交通量 ③舗装構成の三つのバランスを失うことにより、構造に関する破損が発生する。また、チェーンの使用頻度が高く、交通量の多い道路での摩耗や大型車交通量の多い道路でのアスファルト混合物の流動による塑性変形に代表される路面性状に関する破損が発生する。

アスファルト舗装の破損の分類と原因は、表3-3-1のとおりである。

改 定

ページ：3-3-3

表3-3-2 長野県管理道路の分類

道路 分類	概 要	対象分類の設定
A	高規格幹線道路等 (高速道路などが求められるサービス水準が高い道路)	該当なし
B	大型車両が多い道路、舗装が早期に劣化する道路 道路管理者が同様の管理が必要と判断した道路	交通量区分N 5以上の路線 (緊急輸送道路及び重要物流道路を含む) 交通量区分N 4以下の緊急輸送道路及び重要 物流道路
C	大型車両が少ない道路、舗装の劣化が緩やかな道路 道路管理者が同様の管理が必要と判断した道路	交通量区分N 4以下 (緊急輸送道路及び重要物流道路を除く)
D	生活道路等	該当なし

4 アスファルト舗装の破損の種類

舗装の破損は、一般的には、ひびわれやわだち掘れ等、その形状から分類されることが多く、①主として路面性状に関する破損、②主として構造に関する破損に大別される。

4-1 アスファルト舗装

アスファルト舗装（簡易舗装を含む）の破損は、①路床土の支持力 ②大型車交通量 ③舗装構成の三つのバランスを失うことにより、構造に関する破損が発生する。また、チェーンの使用頻度が高く、交通量の多い道路での摩耗や大型車交通量の多い道路でのアスファルト混合物の流動による塑性変形に代表される路面性状に関する破損が発生する。

アスファルト舗装の破損の分類と原因は、表3-3-3のとおりである。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-3

表3-3-1 アスファルト舗装の破損の分類と原因

破 損 の 分 類			主 な 原 因
主として 路面性状 に関する 破損	局部的な ひびわれ 線 状 の ひびわれ 縦方向ひびわれ 横方向ひびわれ 施工継目ひびわれ	ヘ ア ク ラ ッ ク	混合物の品質不良、転圧温度の不適による転圧初期のひびわれ
			施工不良、切盛境の不等沈下、基層、路盤のひびわれ
			路床路盤支持力の不均一
			敷きならし転圧不良
	段 差	構造物付近の凹凸	路床、路盤、混合物等の転圧不足、地盤の不等沈下等による不陸
変 形	わ だ ち 掘 れ 縦 断 方 向 の 凹 凸 コ ル ゲ ー シ ョ ン く ぼ み 、 寄 り フ ラ ッ シ ュ		過大な大型車交通、混合物の品質不良
			混合物の品質不良、路床路盤の支持力の不均一
			プライムコート、タックコートの施工不良
			プライムコート、タックコートの施工不良、混合物の品質不良（特にアスファルトの品質不良）
	摩 耗	ラ ベ リ ン グ ボ リ ッ シ ン グ は が れ	除雪後のタイヤチェーン、スパイクタイヤの使用
			混合物の骨材品質、混合物の品質不良
			混合物の品質不良、転圧不足
崩 壊	ボ ッ ト ホ ー ル は く 離 老 化		混合物の品質不良、転居不足
			骨材とアスファルトの親和力不足、混合物に浸透した水分
	その他	タ イ ヤ 跡 き ず 表 面 ぶ く れ	異常な気温、混合物の品質不良
			事故等
主として 構造に関 する破損	全面的な ひびわれ その他	亀 甲 状 ひびわれ	舗装厚さ不足、混合物、路盤、路床の不適、計画以上の交通量の通過、地下水
		噴 凍	泥 上 舗装の厚さ、凍上抑制層厚さの不足、地下水

改 定

ページ：3-3-4

表3-3-3 アスファルト舗装の破損の分類と原因

破 損 の 分 類			主 な 原 因
主として 路面性状 に関する 破損	局部的な ひびわれ 線 状 の ひびわれ 縦方向ひびわれ 横方向ひびわれ 施工継目ひびわれ	ヘ ア ク ラ ッ ク	混合物の品質不良、転圧温度の不適による転圧初期のひびわれ
			施工不良、切盛境の不等沈下、基層、路盤のひびわれ
			路床路盤支持力の不均一
			敷きならし転圧不良
	段 差	構造物付近の凹凸	路床、路盤、混合物等の転圧不足、地盤の不等沈下等による不陸
変 形	わ だ ち 掘 れ 縦 断 方 向 の 凹 凸 コ ル ゲ ー シ ョ ン く ぼ み 、 寄 り フ ラ ッ シ ュ		過大な大型車交通、混合物の品質不良
			混合物の品質不良、路床路盤の支持力の不均一
			プライムコート、タックコートの施工不良
			プライムコート、タックコートの施工不良、混合物の品質不良（特にアスファルトの品質不良）
	摩 耗	ラ ベ リ ン グ ボ リ ッ シ ン グ は が れ	除雪後のタイヤチェーン、スパイクタイヤの使用
			混合物の骨材品質、混合物の品質不良
			混合物の品質不良、転圧不足
崩 壊	ボ ッ ト ホ ー ル は く 離 老 化		混合物の品質不良、転居不足
			骨材とアスファルトの親和力不足、混合物に浸透した水分
	その他	タ イ ヤ 跡 き ず 表 面 ぶ く れ	異常な気温、混合物の品質不良
			事故等
主として 構造に関 する破損	全面的な ひびわれ その他	亀 甲 状 ひびわれ	舗装厚さ不足、混合物、路盤、路床の不適、計画以上の交通量の通過、地下水
		噴 凍	泥 上 舗装の厚さ、凍上抑制層厚さの不足、地下水

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行	改 定
ページ：3-3-4 4 路面の評価 補修の要否の判定、維持または修繕工法選定のためには、舗装の破損の程度と種類（原因）を把握する必要がある。 4-1 路面の調査と評価 舗装の破損の程度の把握には、①ひびわれ率（度）の測定 ②わだち掘れ量の測定 ③平坦性の測定を実施する。路面の破損の評価としては、①ひびわれ率（度） ②わだち掘れ量 ③平坦性 ④PSI ⑤MC I が、代表的なものである。 (1) ひびわれ率（度） ひびわれ率は、アスファルト舗装路面に発生しているひびわれの面積の百分率であり、①路面測定車による方法、②スケッチによる方法、③目視による方法がある。ひびわれ度は、コンクリート舗装路面に発生しているひびわれの長さ（cm）の調査面積（㎡）に対する比であり、調査方法は、アスファルト舗装と同様である。 (2) わだち掘れ量 舗装路面の横断方向の凹凸量であり、①路面測定車による方法、②横断プロファイルメーターによる方法、③目視による方法がある。 (3) 平坦性 舗装路面の縦断方向の凹凸量の偏差値であり、①路面測定車による方法、②プロファイルメーターによる方法がある。 (4) PSI（供用性指数） PSI は、縦断凹凸の標準偏差、ひびわれ率、わだち掘れ量の平均値から算出する評価指数であり、道路維持修繕要綱に示されている。 (5) MC I（維持管理指数） MC I は、①縦断凹凸の標準偏差、ひびわれ率、わだち掘れ量の平均値、②ひびわれ率、わだち掘れ量の平均値、③ひびわれ率、④わだち掘れ量の平均値を用いる4つの式から算出される維持管理指数であり、建設省がアスファルト舗装についての評価式として作成した指数である。 維持修繕の要否判断には、一般には(1)から(5)のうち、ひびわれ率、わだち掘れ量、MC I が多く利用されている。	ページ：3-3-5 5 維持管理計画 補修の要否の判定、維持または修繕工法選定のためには、舗装の破損の程度と種類（原因）を把握する必要がある。 5-1 路面の調査と評価 路面の破損状況の評価としては、路面性状調査を実施し、①ひびわれ率 ②わだち掘れ量 ③IRI を評価するものとする。 (1) ひびわれ率 ひびわれ率は、アスファルト舗装路面に発生しているひびわれの面積の百分率であり、①路面性状自動測定装置による方法、②スケッチによる方法、③目視による方法がある。ひびわれ度は、コンクリート舗装路面に発生しているひびわれの長さ（cm）の調査面積（㎡）に対する比であり、調査方法は、アスファルト舗装と同様である。 (2) わだち掘れ量 舗装路面の横断方向の凹凸量であり、①路面性状自動測定装置による方法、②横断プロファイルメーターによる方法、③目視による方法がある。 (3) IRI 舗装路面と運転者の乗り心地に関連付けた「国際ラフネス指数」である。舗装路面の縦断方向の凹凸量の偏差値であり、①路面性状自動測定装置による方法、②プロファイルメーターによる方法があり、数値が小さいほど平坦で乗り心地は良くなる。 5-2 管理基準 管理基準は修繕を行う目安となるもので、舗装点検結果に基づき、道路分類ごとに定める。 ① 分類Bの指標と管理基準 「ひび割れ率 20～40%」、「わだち掘れ量 20～40mm」、「IRI 3～8mm/m」 ② 分類Cの指標と管理基準 「ひび割れ率20～40%」 5-3 健全性の診断 舗装点検結果に基づき、管理基準に照らし合わせ、舗装の状態を評価する。 1) 分類B 分類Bにおける健全性の診断を表3-3-4に、評価項目ごとの診断区分を表3-3-5に示す。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-5

表3-3-2 維持修繕要否判断の目標値

道路の種類	項目 わだち掘れ および ラベリング (mm)	段 差 (mm)		すべり 摩擦係数	縦断方向の凸凹 (mm)	ひびわれ 率 (%)	ポット ホール径 (cm)
		橋	管渠				
自動車専用道路	25	20	30	0.25	8 mプロファイル 90 (P r) 3 mプロファイル 3.5 (σ)	20	20
交通量の多い一般道路	30～40	30	40	0.25	3 mプロファイル	30～40	20
交通量の少ない一般道路	40	30	—	—	—	40～50	20

(注1) 段差は自動車専用道路の場合は15mの水糸、一般道路の場合は10mの水糸で測定する。

(注2) すべり摩擦係数は、自動車専用道路の場合は80km/h、一般道路の場合は60km/hで、路面を濡潤状態にして測定する。

(注3) P r Iは、プロファイルメータで記録した凹凸の波の中央に±3mmの帯を設け、この帯の外にはみだす部分の波の高さの総和を測定距離で除した値である。

(注4) 走行速度の高い道路ではここに示す値よりも高い水準に目標値を定めるとよい。

表3-3-3 MCIと維持修繕基準

M C I	維持修繕基準
5 以上	望ましい管理基準
4 以下	修繕が必要
3 以下	早急に修繕が必要

土木技術資料26-4 (1984) より。

4-2 既設舗装の構造の評価

既設舗装の構造の評価は、舗装の既存状況から残存等値換算厚 (T_{AO}) で評価する。

舗装新設時のT_AとT_{AO}の差が、オーバーレイ厚さ (t_{cm}) となり、オーバーレイ等の修繕工法選定の目安となる。T_{AO}の算出には、表-3-3-4 T_{AO}の計算に用いる換算係数を用いる。アスファルト舗装において、新設時と同じ交通量区分の場合の、破損した舗装の不足するアスファルト混合物厚 (Δ t = T_A - T_{AO}) の例を表-5に示す。

改 定

ページ：3-3-6

表3-3-2、表3-3-3 削除

表3-3-4 分類Bにおける健全性の診断

診断区分		状 態
I	健全	損傷レベル小：管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態
II	表層等機能保持段階	損傷レベル中：管理基準に照らし、劣化の程度が中程度
III	修繕段階	損傷レベル大：管理基準に照らし、それを超過しているまたは早期の超過が予見される状態
	(III-1表層等修繕)	路盤以下の層が健全であると想定される状態
	(III-2路盤打換等)	路盤以下の層が損傷していると想定される状態

診断区分IIIについては、FWDによる詳細調査を行い、区分III-1、III-2の判定を行うことを基本とする。

FWDは、非破壊で舗装のたわみ量を測定する装置で、舗装の健全性を評価するもの。

表3-3-5 分類Bにおける評価項目ごとの診断区分

診断区分	状態	ひび割れ率 (%)	わだち掘れ量 (mm)	I R I (mm/m)
I 健全	損傷レベル小	20未満	20未満	3未満
II 表層等機能保持段階	損傷レベル中	20以上40未満	20以上40未満	3以上8未満
III 修繕段階	損傷レベル大	40以上	40以上	8以上

2) 分類C

分類Cにおける健全性の診断を表3-3-6に、評価項目ごとの診断区分を表3-3-7に示す。

表3-3-6 分類Cにおける健全性の診断

診断区分	状 態
I 健全	損傷レベル小：管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態
II 表層等機能保持段階	損傷レベル中：管理基準に照らし、劣化の程度が中程度
III 修繕段階	損傷レベル大：管理基準に照らし、それを超過しているまたは早期の超過が予見される状態

表3-3-7 分類Cにおける評価項目ごとの診断区分

診断区分	状態	ひび割れ率 (%)
I 健全	損傷レベル小	20未満
II 表層等機能保持段階	損傷レベル中	20以上40未満
III 修繕段階	損傷レベル大	40以上

5-4 既設舗装の構造の評価

既設舗装の構造の評価は、舗装の既存状況から残存等値換算厚 (T_{AO}) で評価する。

舗装新設時のT_AとT_{AO}の差が、オーバーレイ厚さ (t_{cm}) となり、オーバーレイ等の修繕工法選定の目安となる。T_{AO}の算出には、表3-3-8 T_{AO}の計算に用いる換算係数を用いる。アスファルト舗装において、新設時と同じ交通量区分の場合の、破損した舗装の不足するアスファルト

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行	改 定
ページ：3-3-6 T_{AO}の算出の一例（舗装の評価） 既設舗装の断面が、表層5cm、粒度調整15cm、切込碎石35cm（交通量区分=A、設計CBR=3%、当初のTAの合計は19cm）の場合、供用後、ひびわれ率30%に達した場合のT_{AO}の算出は、以下のとおりである。 ① 舗装破損の状態は表3-3-4により、中度（ひびわれ率15～35%）と判断される。 ② 表層の係数：0.6（破損の状態が中度の場合の係数は、0.85～0.6である。ひびわれ率が中度の上限0.6を採用） ③ 粒度調整の係数：0.25（破損の状態による係数は、0.35～0.2である。ひびわれ率は中度であり、中間値を採用） ④ 切込碎石の箇数：0.2（破損の状態による係数は、0.25～0.15である。ひびわれ率は中度であり、中間値を採用） ⑤ T_{AO}の算出 $T_{AO} = \text{表層厚} \times \text{係数} + \text{粒度調整層厚} \times \text{係数} + \text{切込碎石層厚} \times \text{係数}$ $= 5 \times 0.6 + 15 \times 0.25 + 35 \times 0.2$ $= 13.75$ ⑥ 舗装の評価：現在の舗装体のT_{AO}は13.75であり、建設時に比べ、5cm程度低下している。	ページ：3-3-7 混合物厚（$\Delta t = T_A - T_{AO}$）の例を以下に示す。 T_{AO}の算出の一例（舗装の評価） 既設舗装の断面が、表層5cm、粒度調整15cm、切込碎石35cm（交通量区分=A、設計CBR=3%、当初のTAの合計は19cm）の場合、供用後、ひびわれ率30%に達した場合のT_{AO}の算出は、以下のとおりである。 ① 舗装破損の状態は表3-3-8により、中度（ひびわれ率15～35%）と判断される。 ② 表層の係数：0.6（破損の状態が中度の場合の係数は、0.85～0.6である。ひびわれ率が中度の上限0.6を採用） ③ 粒度調整の係数：0.25（破損の状態による係数は、0.35～0.2である。ひびわれ率は中度であり、中間値を採用） ④ 切込碎石の箇数：0.2（破損の状態による係数は、0.25～0.15である。ひびわれ率は中度であり、中間値を採用） ⑤ T_{AO}の算出 $T_{AO} = \text{表層厚} \times \text{係数} + \text{粒度調整層厚} \times \text{係数} + \text{切込碎石層厚} \times \text{係数}$ $= 5 \times 0.6 + 15 \times 0.25 + 35 \times 0.2$ $= 13.75$ ⑥ 舗装の評価：現在の舗装体のT_{AO}は13.75であり、建設時に比べ、5cm程度低下している。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-6

表3-3-4 T_{AO}の計算に用いる換算係数

層	既設舗装の構成材料	各 層 の 状 態	係 数	摘 要
表層・基層	加熱アスファルト混合物	破損の状態が軽度で中度の状態に進行するおそれのある場合	0.9	破損の状態が軽度に近い場合を最大値、重度に近い場合を最小値に考え、中間は破損の状況に応じて係数を定める
		破損の状態が中度で重度の状態に進行するおそれのある場合	0.85～0.6	
		破損の状態が重度の場合	0.5	
上層	加熱瀝青安定処理		0.8～0.4	新設時と同等と認められるものを最大値にとり、一破損の状況に応じて係数を定める
	セメント・瀝青安定処理		0.65～0.35	
	セメント安定処理		0.55～0.3	
	石灰安定処理		0.45～0.25	
	水硬性粒度調整スラッグ		0.55～0.3	
	粒度調整砕石		0.35～0.2	
下層路盤	クラッシュラン、鉄鋼、スラグ、砂など		0.25～0.15	
	セメント安定処理および石灰安定処理		0.25～0.15	
セメントコンクリート版		破損の状態が軽度または中度の場合	0.9	
		破損の状態が重度の場合	0.85～0.5	

(注) 舗装破損の状態の判断

軽度：ほぼ完全な供用性能を有しており、当面の補修は不要であるもの。

(おおむねひびわれ率が15%以下のもの)

中度：ほぼ完全な供用性能を有しているが、局部的・機能的な補修が必要なもの。

(おおむねひびわれ率は15%～35%のもの)

重度：オーバーレイあるいはそれ以上の大規模な補修が必要であるもの。

(おおむねひびわれ率が35%以上)

改 定

ページ：3-3-8

表3-3-8 T_{AO}の計算に用いる換算係数

層	既設舗装の構成材料	各 層 の 状 態	係 数	摘 要
表層・基層	加熱アスファルト混合物	破損の状態が軽度で中度の状態に進行するおそれのある場合	0.9	破損の状態が軽度に近い場合を最大値、重度に近い場合を最小値に考え、中間は破損の状況に応じて係数を定める
		破損の状態が中度で重度の状態に進行するおそれのある場合	0.85～0.6	
		破損の状態が重度の場合	0.5	
上層	加熱瀝青安定処理		0.8～0.4	新設時と同等と認められるものを最大値にとり、一破損の状況に応じて係数を定める
	セメント・瀝青安定処理		0.65～0.35	
	セメント安定処理		0.55～0.3	
	石灰安定処理		0.45～0.25	
	水硬性粒度調整スラッグ		0.55～0.3	
	粒度調整砕石		0.35～0.2	
下層路盤	クラッシュラン、鉄鋼、スラグ、砂など		0.25～0.15	
	セメント安定処理および石灰安定処理		0.25～0.15	
セメントコンクリート版		破損の状態が軽度または中度の場合	0.9	
		破損の状態が重度の場合	0.85～0.5	

(注) 舗装破損の状態の判断

軽度：ほぼ完全な供用性能を有しており、当面の補修は不要であるもの。

(おおむねひびわれ率が15%以下のもの)

中度：ほぼ完全な供用性能を有しているが、局部的・機能的な補修が必要なもの。

(おおむねひびわれ率は15%～35%のもの)

重度：オーバーレイあるいはそれ以上の大規模な補修が必要であるもの。

(おおむねひびわれ率が35%以上)

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-8

5 アスファルトの維持・修繕工法の選定

5-1 破損状態と維持・修繕工法

表3-3-5 破損状態と維持・修繕工法

維持・修繕工法 破損の状態			維 持					修 繕				
			クラック補修	パッチング	切 削	わだち掘れ	表面処理	局部打換え	路上表層再生	オーバーレイ	切オーバーレイ	打 換 え
主として路面性能に関する破損	主として路面性能に関する破損	磨 耗				○	○		○	○	○	
		流 動			○		○		○		○	
	縦断方向の凸凹 コルゲーション				○		○	○	○	○	○	○
	ヘアクラック		○	○			○		○			
	剥離、老化			○			○	○	○	○	○	○
	ポットホール			○				○				
	くぼみ			○				○				
主として破損に関する破損	構造物付近の凸凹			○				○				
	亀甲状のひびわれ						○	○		○	○	○
	線状のひびわれ		○	○			○	○	○	○	○	○
	噴 泥											○
適用アスファルト混合物	密粒度アスコン(13F)		—	○	—	○	○	—	—	—	—	—
	細粒度アスコン(5F)		○	○	—	○	○	—	—	—	—	—
	密粒度アスコン(20F) 改質材入り 塑性変形輪数 $\geq$ 3,000回/mm							—	—	—	○	—
	密粒度アスコン(20F) 改質材入り 塑性変形輪数 $\geq$ 1,500回/mm							—	—	—	○	—

注1) クラック補修に用いる加熱アスファルト混合物は、線状切削した場合に用いるものである。

注2) パッチングに用いる混合物には、常温アスファルト混合物があるが、常温アスファルト混合物を用いた場合は、できるだけ速やかに加熱アスファルト混合物等に対応する。

注3) 塑性変形輪数 $\geq$ 3,000回/mm、 $\geq$ 1,500回/mm(密粒度アスコン(20F)改質材入り)は、切削オーバーレイ($t=5$ cm)の場合の各々舗装設計交通量 $3,000 \leq T$ 、 $T < 3,000$ に対応する。

注4) その他については、工法や現場状況を加味して混合物を選定する。

改 定

ページ：3-3-9

6 アスファルトの維持・修繕工法の選定

6-1 破損状態と維持・修繕工法

アスファルトの破損状態に対する維持・修繕工法を表3-3-9に、ひび割れ率とわだち掘れ量に対する維持・修繕工法の考え方を図3-3-2に示す。

表3-3-9 破損状態と維持・修繕工法

維持・修繕工法 破損の状態			維 持					修 繕				
			クラック補修	パッチング	切 削	わだち掘れ	表面処理	局部打換え	路上表層再生	オーバーレイ	切オーバーレイ	打 換 え
主として路面性能に関する破損	主として路面性能に関する破損	磨 耗				○	○		○	○	○	
		流 動			○		○		○		○	
	縦断方向の凸凹 コルゲーション				○		○	○	○	○	○	○
	ヘアクラック		○	○			○		○			
	剥離、老化			○			○	○	○	○	○	○
	ポットホール			○				○				
	くぼみ			○				○				
主として破損に関する破損	構造物付近の凸凹			○				○				
	亀甲状のひびわれ						○	○		○	○	○
	線状のひびわれ		○	○			○	○	○	○	○	○
	噴 泥											○
適用アスファルト混合物	密粒度アスコン(13F)		—	○	—	○	○	—	—	—	—	—
	細粒度アスコン(5F)		○	○	—	○	○	—	—	—	—	—
	密粒度アスコン(20F) 改質材入り 塑性変形輪数 $\geq$ 3,000回/mm							—	—	—	○	—
	密粒度アスコン(20F) 改質材入り 塑性変形輪数 $\geq$ 1,500回/mm							—	—	—	○	—

注1) クラック補修に用いる加熱アスファルト混合物は、線状切削した場合に用いるものである。

注2) パッチングに用いる混合物には、常温アスファルト混合物があるが、常温アスファルト混合物を用いた場合は、できるだけ速やかに加熱アスファルト混合物等に対応する。

注3) 塑性変形輪数 $\geq$ 3,000回/mm、 $\geq$ 1,500回/mm(密粒度アスコン(20F)改質材入り)は、切削オーバーレイ($t=5$ cm)の場合の各々交通量区分N7、N6及び耐流動性に配慮が必要な箇所に対応する。
耐流動性に配慮が必要な箇所とは、第3編第2章第1節の4(1)による。

注4) その他については、工法や現場状況を加味して混合物を選定する。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-9

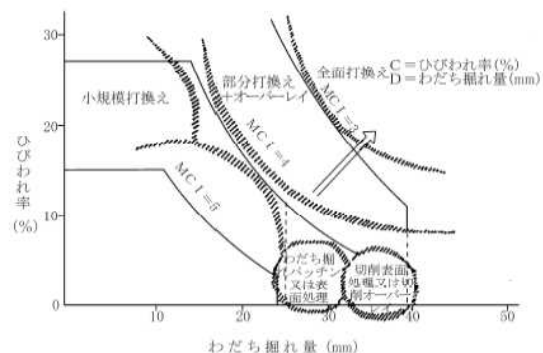


図3-3-2 MC I（ひびわれ率、わだち掘れ量）と維持・修繕工法
(アスファルト舗装及びコンクリート舗装)

(1) クラック補修

太い線状ひびわれ、またはコンクリート舗装上のアスファルト層にみられるリフレクションクラック箇所等に充填、シート、加熱充填、線状切削後アスファルト混合物を充填する等の工法である。

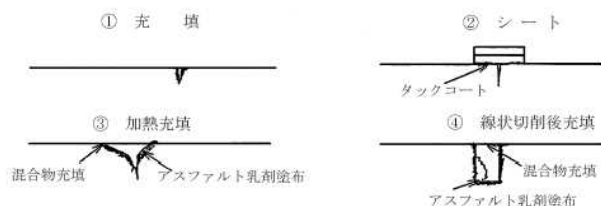


図3-3-3 クラック補修工法

(2) パッチング

ポットホール、段差、局所的なひびわれ、くぼみ等修理部分に舗装材料を直接充填する工法であり、主として部分的、応急的に用いる。また、修理した部分が再破壊することもあるので、その場合はただちに修理を繰返し行い、交通の障害にならないように処置をする。

修理に用いる舗装材料には既設舗装材料と同様な材料を用いることが望ましい。したがって、一般的に用いられる工法は加熱混合式工法であるが、緊急の場合には常温混合式工法がある。ただし、緊急性が高く臨機の処置が必要な場合には、他の手近な材料を用いてもよい。

① 加熱混合式工法

加熱混合式工法による場合は、加熱アスファルト混合物を用いて施工するので、常温混合式工法

改 定

ページ：3-3-10

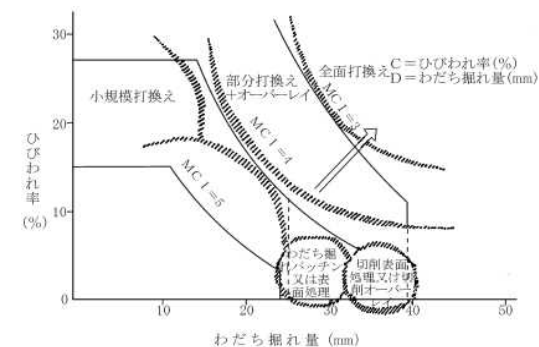


図3-3-2 MC I（ひびわれ率、わだち掘れ量）と維持・修繕工法
(アスファルト舗装及びコンクリート舗装)

(1) クラック補修

太い線状ひびわれ、またはコンクリート舗装上のアスファルト層にみられるリフレクションクラック箇所等には、図3-3-3のとおり充填、シート、加熱充填、線状切削後アスファルト混合物を充填する等の工法がある。

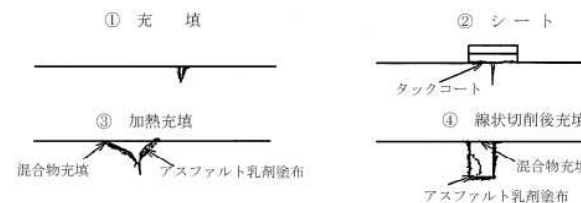


図3-3-3 クラック補修工法

(2) パッチング

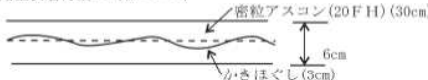
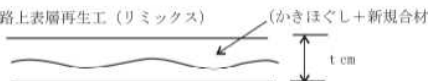
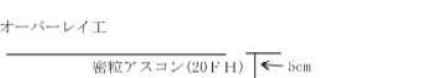
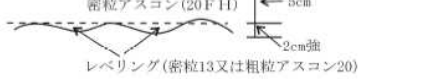
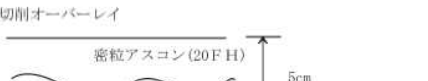
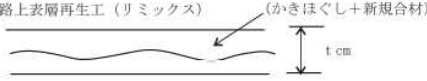
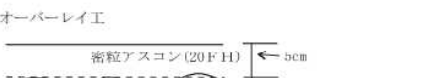
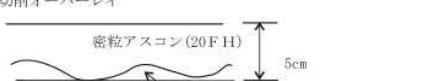
ポットホール、段差、局所的なひびわれ、くぼみ等修理部分に舗装材料を直接充填する工法であり、主として部分的、応急的に用いる。また、修理した部分が再破壊することもあるので、その場合はただちに修理を繰返し行い、交通の障害にならないように処置をする。

修理に用いる舗装材料には既設舗装材料と同様な材料を用いることが望ましい。したがって、一般的に用いられる工法は加熱混合式工法であるが、緊急の場合には常温混合式工法がある。ただし、緊急性が高く臨機の処置が必要な場合には、他の手近な材料を用いてもよい。

① 加熱混合式工法

加熱混合式工法による場合は、加熱アスファルト混合物を用いて施工するので、常温混合式工法

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行	改 定
ページ : 3-3-12	ページ : 3-3-13
5-2 標準補修断面	6-2 標準補修断面
修繕工法における主な標準的補修断面は、次のとおりとする。なお、オーバーレイ厚さや打換え断面等は、路面設計条件と構造設計条件を考慮し当該区間の舗装計画交通量(T) (台/日・方向) に応じて設計する。 1. 路上表層再生工 (リペーブ)  2. 路上表層再生工 (リミックス)  3. オーバーレイ工  4. レベリングオーバーレイ  5. 切削オーバーレイ  6. 打換え工  注1) 1から5の工法は部分打換え工と併用して実施される場合が多い。 注2) 路面の計画高さによっては、部分的な切削、レベリングを併用したオーバーレイ工が実施される場合が多い。 注3) 切削オーバーレイはわだち掘れ・ひびわれ深さに応じて、切削厚さを検討する。 図 3-3-4 標準補修断面図	修繕工法における主な標準的補修断面は、図 3-3-4 のとおりとする。なお、オーバーレイ厚さや打換え断面等は、路面設計条件と構造設計条件を考慮し当該区間の舗装計画交通量(T) (台/日・方向) に応じて設計する。 1. 路上表層再生工 (リペーブ)  2. 路上表層再生工 (リミックス)  3. オーバーレイ工  4. レベリングオーバーレイ  5. 切削オーバーレイ  6. 打換え工  注1) 1から5の工法は部分打換え工と併用して実施される場合が多い。 注2) 路面の計画高さによっては、部分的な切削、レベリングを併用したオーバーレイ工が実施される場合が多い。 注3) 切削オーバーレイはわだち掘れ・ひびわれ深さに応じて、切削厚さを検討する。 図 3-3-4 標準補修断面図

設計に際しては、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」、「舗装設計施工指針」を参考とする。

設計に際しては、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」、「舗装設計施工指針」を参考とする。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行	改 定
ページ：3-3-13 5-3 補修断面の設計 補修断面の設計は、設計交通量、設計C B R、既設舗装の残存等値換算厚（T_{AO}）を把握し、行う。 (1) 設計が必要な工法 補修断面の設計が必要な工法は、以下のとおりである。 ① 打換え工法 ② 局部打換え工法 ③ 路上再生路盤工法 ④ 表層・基層打換え工法 ⑤ オーバーレイ工法 (2) 設計交通量 設計交通量は、舗装新設の場合と同様に算出する。 (3) 設計C B R 設計C B Rは、舗装台帳（路面性状調査表）のデータを利用する。データが無い場合のうち、打換え工法～路上再生路盤工法等の打換え系工法の場合には、開削調査等を実施する。 (4) 目標とするT_Aと既設舗装の残存等値換算厚（T_{AO}） 目標とするT_Aは、舗装新設の場合と同様とする。局部打換え工法、路上再生路盤工法表層・基層打換え工法の場合には、打換えずに残す部分のT_{AO}と補修断面のT_Aの合計値を算出し、目標とするT_Aを満足させる。オーバーレイ工法の場合には、既設舗装全層のT_{AO}とオーバーレイ厚の合計厚を算出し、目標とするT_Aを満足させる。 (5) 設計上の留意点 1) 補修の目標とするT_Aは、舗装新設の場合に準ずる。 2) オーバーレイ厚は、歩車道境界ブロック等の沿道条件も考慮し、決定する。 3) わだち掘れ対策で修繕工事を行う場合のうち、流動によるわだち掘れが著しい箇所では、流動が及んでいる範囲まで除去し、表・基層のアスファルト混合物の流動対策を検討する。 4) 路上再生路盤工法の設計は、「舗装再生便覧」による。 5) 補修箇所のうち、道路の環境や安全性の向上が必要な場合には、明色舗装や排水性舗装等の新しい機能を有する舗装の検討を行う。 6) 舗装の維持修繕においては、舗装発生材が予想される。舗装発生材の適正処理ならびに資源の有効利用の観点からも、合理的な設計が重要である。 5-4 簡易舗装 簡易舗装の修繕は、シールコールやオーバーレイが基本であり、アスファルト舗装に準じた処置と	ページ：3-3-14 6-3 補修断面の設計 補修断面の設計は、設計交通量、設計C B R、既設舗装の残存等値換算厚（T_{AO}）を把握し、行う。 (1) 設計が必要な工法 補修断面の設計が必要な工法は、以下のとおりである。 ① 打換え工法 ② 局部打換え工法 ③ 路上再生路盤工法 ④ 表層・基層打換え工法 ⑤ オーバーレイ工法 (2) 設計交通量 設計交通量は、舗装新設の場合と同様に算出する。 (3) 設計C B R 設計C B Rは、舗装台帳（路面性状調査表）のデータを利用する。データが無い場合のうち、打換え工法～路上再生路盤工法等の打換え系工法の場合には、開削調査等を実施する。 (4) 目標とするT_Aと既設舗装の残存等値換算厚（T_{AO}） 目標とするT_Aは、舗装新設の場合と同様とする。局部打換え工法、路上再生路盤工法表層・基層打換え工法の場合には、打換えずに残す部分のT_{AO}と補修断面のT_Aの合計値を算出し、目標とするT_Aを満足させる。オーバーレイ工法の場合には、既設舗装全層のT_{AO}とオーバーレイ厚の合計厚を算出し、目標とするT_Aを満足させる。 (5) 設計上の留意点 1) 補修の目標とするT_Aは、舗装新設の場合に準ずる。 2) オーバーレイ厚は、歩車道境界ブロック等の沿道条件も考慮し、決定する。 3) わだち掘れ対策で修繕工事を行う場合のうち、流動によるわだち掘れが著しい箇所では、流動が及んでいる範囲まで除去し、表・基層のアスファルト混合物の流動対策を検討する。 4) 路上再生路盤工法の設計は、「舗装再生便覧」による。 5) 補修箇所のうち、道路の環境や安全性の向上が必要な場合には、明色舗装や排水性舗装等の新しい機能を有する舗装の検討を行う。 6) 舗装の維持修繕においては、舗装発生材が予想される。舗装発生材の適正処理ならびに資源の有効利用の観点からも、合理的な設計が重要である。 6-4 簡易舗装 簡易舗装の修繕は、シールコールやオーバーレイが基本であり、アスファルト舗装に準じた処置と

第3編 道路舗装事業

第3章 維持修繕及び表面処理

第1節 維持修繕

現行

ページ：3-3-14

する。簡易舗装は、自動車交通量が少なく、重車両が少ない道路で適用されているが、交通量区分がA交通程度に達している場合には、路上再生路盤工法や打換え工法の検討も行う。

6 橋面舗装の修繕

橋梁等の特定箇所の舗装の維持修繕は、アスファルト舗装と同様であるが、舗装の破損が構造物の破損に波及し、本体に重大な影響を与える場合がある。構造物本体の補修は、迂回路の確保や工事の長期化など周囲に及ぼす影響が大きくなることが予想され、異常の早期発見、原因の特定、早期の処置が、特に重要である。表3-3-15に橋面舗装の破損の分類と原因を示す。

分類			主な原因
主として路面性状に関する破損	局所的なひびわれ	ヘアクラックひらき	混合物の品質不良、転圧温度の不適
	段差	伸縮装置付近の凹凸	伸縮装置と舗装の剛性の違い、構造物継目の不随、混合物の安定性不足による変形、摩耗
	変形	わだち掘れ	過大な重交通（静止荷重）、混合物の安定性不足、わだちの一定、品質不良
		縦断方向の凹凸 コルゲーション 寄りくぼみ フラッシュ	坂路などでの車両の制動、過酷な交通条件、混合物の安定性不足、床板の不随、タックコート量の過多、むら
			混合物のアスファルト量過度、軟質アスファルト、タックコート量の過多、むら
	摩耗	ラベリング ポリッシング はがれ	転圧不足、アスファルト量の不足、混合物の過熱、タイヤチェーン、スパイクタイヤの使用、アスファルトの老化
主として構造に関する破損	崩壊	ポットホール はく離 老化	混合物の品質不良、転圧不足、雨水等の浸入、鋼床板の連結ボルト
	その他	きず 表面ふくれ	自動車からの落下物、事故 ち密な混合物、表層下の空気の膨張、タックコートの溶剤蒸発、コンクリート床版の水分蒸発
	全面的なひびわれ	線状ひびわれ 亀甲状ひびわれ	比較的大きいたわみの橋、橋の振動性状による局部的応力集中、床版のたわみ特性、はがれ 橋の振動、たわみ、混合物の品質不良、アスファルトの老化、はがれ

橋面舗装の補修では、アスファルト混合物の補修の他、床版（裏面）の状態、防水層や端部目地の状態、床版面の排水処理装置の有無等を確認し、補修の範囲を検討する。

改定

ページ：3-3-15

する。簡易舗装は、自動車交通量が少なく、重車両が少ない道路で適用されているが、交通量区分がN4程度に達している場合には、路上再生路盤工法や打換え工法の検討も行う。

7 橋面舗装の修繕

橋梁等の特定箇所の舗装の維持修繕は、アスファルト舗装と同様であるが、舗装の破損が構造物の破損に波及し、本体に重大な影響を与える場合がある。構造物本体の補修は、迂回路の確保や工事の長期化など周囲に及ぼす影響が大きくなることが予想され、異常の早期発見、原因の特定、早期の処置が、特に重要である。表3-3-10に橋面舗装の破損の分類と原因を示す。

分類			主な原因
主として路面性状に関する破損	局所的なひびわれ	ヘアクラックひらき	混合物の品質不良、転圧温度の不適
	段差	伸縮装置付近の凹凸	伸縮装置と舗装の剛性の違い、構造物継目の不随、混合物の安定性不足による変形、摩耗
	変形	わだち掘れ	過大な重交通（静止荷重）、混合物の安定性不足、わだちの一定、品質不良
		縦断方向の凹凸 コルゲーション 寄りくぼみ フラッシュ	坂路などでの車両の制動、過酷な交通条件、混合物の安定性不足、床板の不随、タックコート量の過多、むら
			混合物のアスファルト量過度、軟質アスファルト、タックコート量の過多、むら
	摩耗	ラベリング ポリッシング はがれ	転圧不足、アスファルト量の不足、混合物の過熱、タイヤチェーン、スパイクタイヤの使用、アスファルトの老化
主として構造に関する破損	崩壊	ポットホール はく離 老化	混合物の品質不良、転圧不足、雨水等の浸入、鋼床板の連結ボルト
	その他	きず 表面ふくれ	自動車からの落下物、事故 ち密な混合物、表層下の空気の膨張、タックコートの溶剤蒸発、コンクリート床版の水分蒸発
	全面的なひびわれ	線状ひびわれ 亀甲状ひびわれ	比較的大きいたわみの橋、橋の振動性状による局部的応力集中、床版のたわみ特性、はがれ 橋の振動、たわみ、混合物の品質不良、アスファルトの老化、はがれ

橋面舗装の補修では、アスファルト混合物の補修の他、床版（裏面）の状態、防水層や端部目地の状態、床版面の排水処理装置の有無等を確認し、補修の範囲を検討する。

第3編 道路舗装事業
第3章 維持修繕及び表面処理
第1節 維持修繕

現 行

ページ：3-3-15

7 コンクリート舗装の修繕

7-1 破損状態

コンクリート舗装の破損は、コンクリート版、路盤、路床の欠陥が原因となって生じるが、いずれの原因であっても、コンクリート版のひびわれ、段差などの破損となって、路面に現れる。

コンクリート舗装の破損の分類と原因は、表3-3-7のとおりである。

表3-3-7 コンクリート舗装の破損の分類と原因

破 損 の 分 類			主 な 原 因
主として路面性状に関する破損	局所的なひびわれ	版底面に達しないひびわれ 初期ひびわれ 隅角部ひびわれ 横断方向ひびわれ 縦断方向ひびわれ 埋設構造物等の付近のひびわれ	施工時における異常乾燥等 路床・路盤の支持力不足、目地構造・機能の不完全、コンクリート版厚の不足、地盤の不等沈下、コンクリートの品質不良 構造物と路盤との不等沈下、構造物による応力集中
	段 差	構造物付近の凹凸および版の段差	路床・路盤の転圧不足、地盤の不等沈下、ボンピング現象、スリップバー・タイバーの機能の不完全
	変 形	縦断方向の凹凸	路床・路盤の支持力不足、地盤の不等沈下
	摩 耗	ラベリング ポリッシング はがれ(スケーリング)	タイヤチェーンの影響等 粗面仕上げ面の摩損、軟質骨材の使用 凍結融解作用、コンクリートの施工不良、締固め不足
	目地部の破損	目地材の破損 目地縁部の破損	目地板の老化、注入目地材のはみ出し、老化・硬化・軟化・脱落、ガasketの老化・変形・脱落等 目地構造・機能の不完全
主として構造に関する破損	そ の 他	穴あき	コンクリート中に混入した木材等不良骨材の混入、コンクリートの品質不良
	全面的なひびわれ	版底面に達するひびわれ 隅角部ひびわれ 横断方向ひびわれ 縦断方向ひびわれ 亀甲状ひびわれ	路床・路盤の支持力不足、目地構造・機能の不完全、コンクリート版厚の不足、地盤の不等沈下、コンクリートの品質不良 上記のひびわれが進行したもの
	座屈	ブローアップ クラッシング	目地構造・機能の不完全
	その他	版の打ち上がり	凍上抑制層厚さの不足

7-2 維持工法の選定

コンクリート舗装の維持工法の代表例は、以下の工法が上げられる。

- ① 加熱注入目地材の注入（目地材の破損、ひびわれ）

改 定

ページ：3-3-16

8 コンクリート舗装の修繕

8-1 破損状態

コンクリート舗装の破損は、コンクリート版、路盤、路床の欠陥が原因となって生じるが、いずれの原因であっても、コンクリート版のひびわれ、段差などの破損となって、路面に現れる。

コンクリート舗装の破損の分類と原因は、表3-3-11のとおりである。

表3-3-11 コンクリート舗装の破損の分類と原因

破 損 の 分 類			主 な 原 因
主として路面性状に関する破損	局所的なひびわれ	版底面に達しないひびわれ 初期ひびわれ 隅角部ひびわれ 横断方向ひびわれ 縦断方向ひびわれ 埋設構造物等の付近のひびわれ	施工時における異常乾燥等 路床・路盤の支持力不足、目地構造・機能の不完全、コンクリート版厚の不足、地盤の不等沈下、コンクリートの品質不良 構造物と路盤との不等沈下、構造物による応力集中
	段 差	構造物付近の凹凸および版の段差	路床・路盤の転圧不足、地盤の不等沈下、ボンピング現象、スリップバー・タイバーの機能の不完全
	変 形	縦断方向の凹凸	路床・路盤の支持力不足、地盤の不等沈下
	摩 耗	ラベリング ポリッシング はがれ(スケーリング)	タイヤチェーンの影響等 粗面仕上げ面の摩損、軟質骨材の使用 凍結融解作用、コンクリートの施工不良、締固め不足
	目地部の破損	目地材の破損 目地縁部の破損	目地板の老化、注入目地材のはみ出し、老化・硬化・軟化・脱落、ガasketの老化・変形・脱落等 目地構造・機能の不完全
主として構造に関する破損	そ の 他	穴あき	コンクリート中に混入した木材等不良骨材の混入、コンクリートの品質不良
	全面的なひびわれ	版底面に達するひびわれ 隅角部ひびわれ 横断方向ひびわれ 縦断方向ひびわれ 亀甲状ひびわれ	路床・路盤の支持力不足、目地構造・機能の不完全、コンクリート版厚の不足、地盤の不等沈下、コンクリートの品質不良 上記のひびわれが進行したもの
	座屈	ブローアップ クラッシング	目地構造・機能の不完全
	その他	版の打ち上がり	凍上抑制層厚さの不足

8-2 維持工法の選定

コンクリート舗装の維持工法の代表例は、以下の工法が上げられる。

- ① 加熱注入目地材の注入（目地材の破損、ひびわれ）