

# 維 持 修 繕



## 第1節 維持修繕一般

1	総則	4-1
1-1	適用の範囲	4-1
2	舗装	4-2
2-1	舗装の維持修繕一般	4-2
2-1-1	目的	4-2
2-2	工法	4-2
2-2-1	アスファルト舗装の維持修繕工法	4-2
2-2-2	予防的修繕工法	4-3
2-2-3	コンクリート舗装の維持修繕工法	4-5
2-2-4	路面切削工	4-5
2-2-5	打ち換え工	4-6
2-2-6	レベリング層の平均厚さ	4-6
2-2-7	オーバーレイ	4-6
2-2-8	舗装補修細部の処理	4-8
2-2-9	路面の管理	4-12
2-2-10	ひび割れ、たわみ、凹凸量測定要領	4-13
3	舗装修繕工事の排水性（低騒音）対策について	4-16
3-1	排水性（低騒音）舗装の定義	4-16
3-2	排水性（低騒音）の機能	4-16
3-3	採択基準について	4-16
3-4	設計・施工について	4-16
3-5	排水構造について	4-17
3-6	維持管理について	4-17
3-7	その他	4-17
4	アスファルト流動防止対策	4-17
5	夜間工事の実施基準について	4-18
5-1	適用範囲	4-18
5-2	その他	4-18
6	橋梁の維持補修	4-19
6-1	伸縮装置の破損と点検	4-19
6-1-1	破損原因	4-19
6-1-2	破損の状況	4-19
6-1-3	埋設ジョイント	4-19

6-2	床版補修	4-19
6-2-1	鉄筋コンクリート床版の破損	4-19
6-2-2	床版破損調査	4-22
6-2-3	床版の補修	4-23
6-3	鋼橋塗装	4-27
6-3-1	塗替え塗装系選定手順	4-27
6-3-2	劣化しやすい部位の処置	4-28
6-3-3	塗装記録表	4-28
7	防 災	4-30
7-1	調 査	4-30
7-2	対策工	4-31
8	既設橋梁の耐震補強	4-32
8-1	データ収集	4-32
8-2	橋梁の機能	4-32
8-3	補強計画	4-32

# 第4章 維持修繕

## 第1節 維持修繕一般

### 1 総 則

#### 1-1 適用の範囲

維持、修繕の設計は本章によるものとするが、記述のないものについては、表1-1の関係図書他によるものとする。

表1-1 関係図書

関係図書	発行年月	発 行 者
道路維持修繕要綱	S53. 7	日本道路協会
道路橋補修便覧	H 1. 8	日本道路協会
鋼道路橋防食便覧	H26. 3	日本道路協会
舗装設計施工指針	H18. 2	日本道路協会
舗装再生便覧	H22. 11	日本道路協会
道路震災対策便覧（震前対策編）	H18. 9	日本道路協会
道路震災対策便覧（震災復旧編）	H19. 3	日本道路協会
道路緑化技術基準・同解説	S63. 12	日本道路協会
道路橋伸縮装置便覧	S45. 11	日本道路協会
排水性舗装技術指針（案）	H 8. 10	日本道路協会
鋼道路橋の疲労設計指針	H14. 4	日本道路協会
インターロッキングブロック舗装設計施工要領	H19. 6	インターロッキングブロック舗装技術協会
既設橋梁のノージョイント工法の設計施工手引き（案）	H 7. 1	道路保全技術センター

（注）使用にあたっては最新版を使用するものとする。

## 2 舗 装

### 2-1 舗装の維持修繕一般

#### 2-1-1 目 的

舗装補修の目的は、

- (1) 路面の走行を確保し、交通の安全と快適性を保つこと。
- (2) 舗装の耐久性を確保し、舗装機能を保つこと。
- (3) 主として舗装に起因する沿道環境の悪化を防ぐこと。

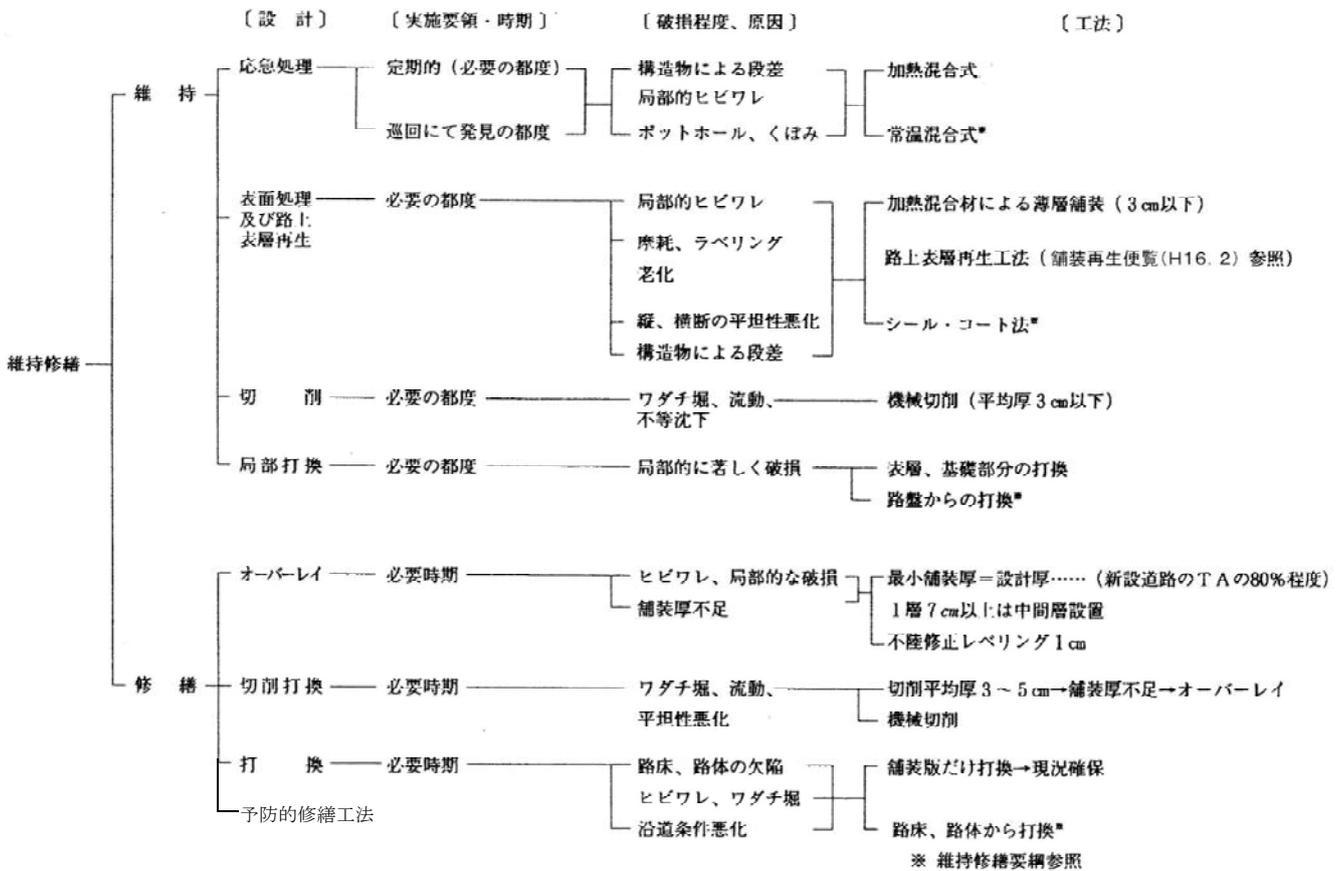
等であり、補修は構造機能の低下を招かないように適切な時期に実施する。

この際、沿道条件を勘案して次の事項も検討すること。

- (1) 歩道、排水施設、防護柵等の整備
- (2) 官民境界の明示及びその周辺の整備

### 2-2 工 法

#### 2-2-1 アスファルト舗装の維持修繕工法

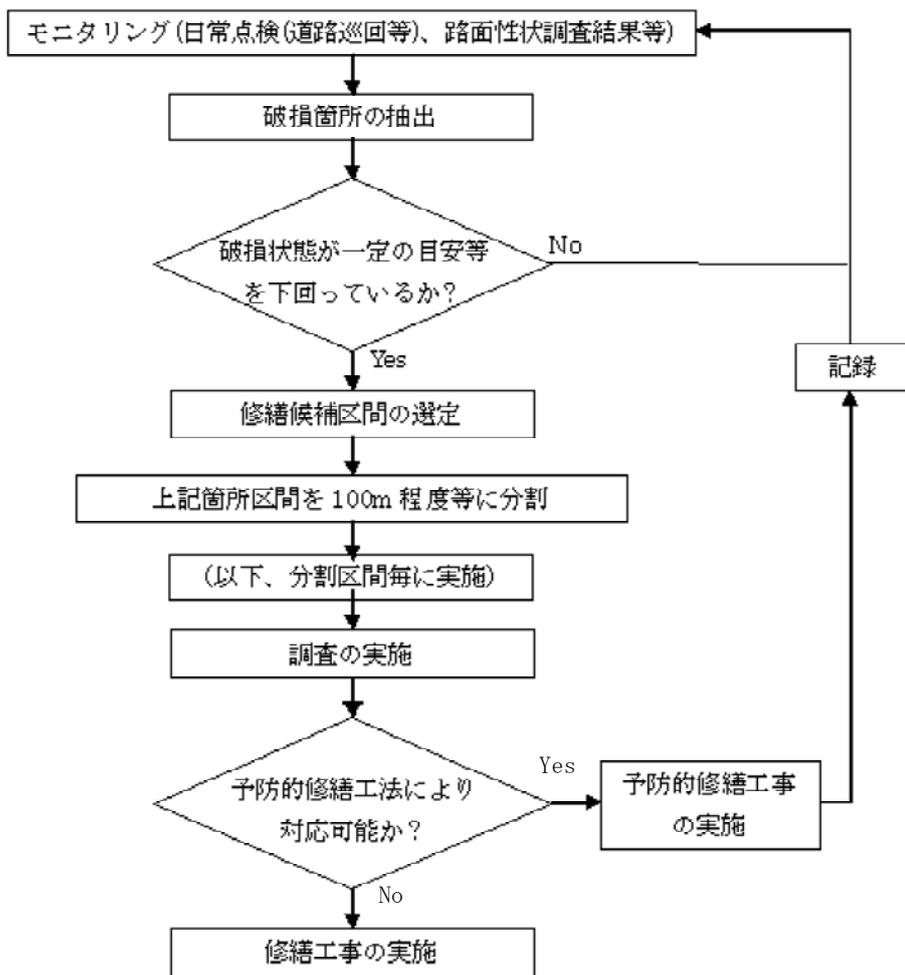


## 2-2-2 予防的修繕工法

舗装のさらなる延命および舗装補修費のコスト削減を図る観点から、アスファルト舗装の修繕候補区間のうち、予防的修繕工法を適用できる箇所にあつては、これを実施することとした。

予防的修繕工法とは、舗装のさらなる延命及び舗装補修費のコスト削減を図るために実施するシール材注入工法、切削工法、局部打換え等をいう。

修繕候補区間の選定と同区間における工法選定の手引き（案）



修繕候補区間の選定と工法選定の基本的な流れ

密粒度舗装の工法選定の目安

ひび割れ量 ひび割れ率	0mm以上	10mm以上	20mm以上	30mm以上	35mm以上	40mm以上
	10mm未満	20mm未満	30mm未満	35mm未満	40mm未満	
0%以上					② 切削工法	
10%未満						
10%以上						
20%未満						
20%以上						
30%未満					④	
30%以上						①
35%未満	③ シール材注入工法		シール材注入工法 + 切削工法			
35%以上						
40%未満						
40%以上	修繕工法適用区間 (切削オーバーレイ等)					

修繕候補区間  
 予防的修繕工法適用区間

修繕候補区間の選定と同区間における工法選定の手引き(案)

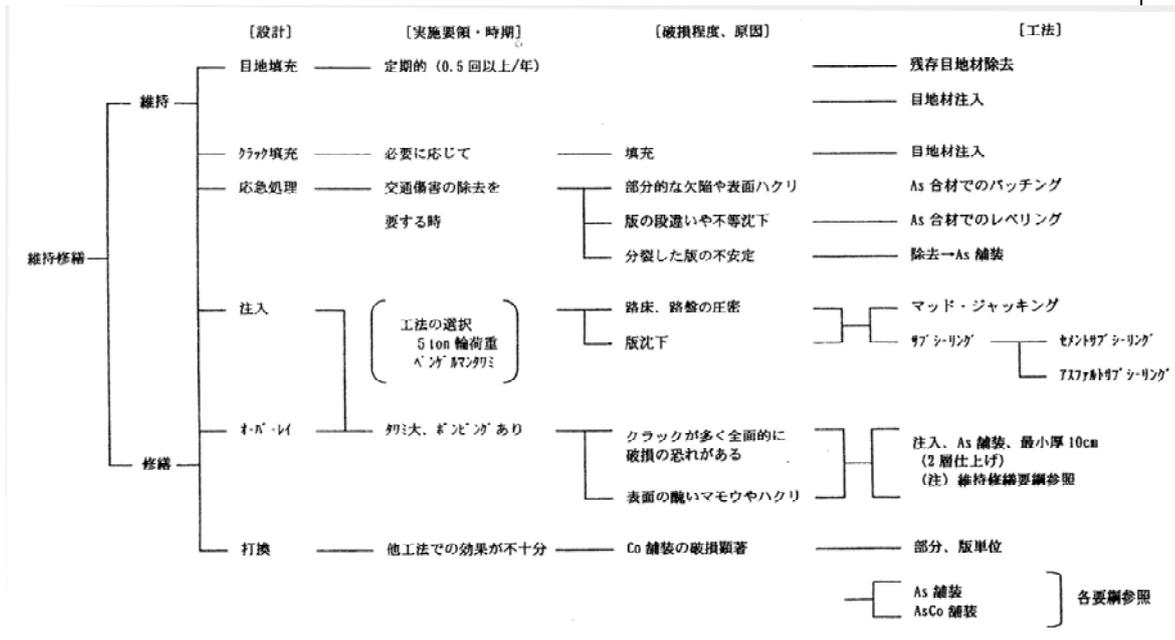
排水性舗装の工法選定の目安

ひび割れ量 ひび割れ率	0mm以上	10mm以上	20mm以上	30mm以上	35mm以上	40mm以上
	10mm未満	20mm未満	30mm未満	35mm未満	40mm未満	
0%以上						
10%未満						
10%以上						
20%未満						
20%以上						
30%未満						
30%以上						
35%未満						
35%以上	修繕工法適用区間 (切削オーバーレイ等)					
40%未満						
40%以上						

修繕候補区間

排水性舗装は密粒度舗装と比べ、特に表層部分の材料や機能等が異なり、これにより、破損形態も異なる。このため、密粒度舗装で適用している予防的修繕工法が排水性舗装には適さない、あるいは十分な効果を期待できないケースが多いと考えられる。このように排水性舗装の予防的修繕工法は確立されていないため、予防的修繕工法の適用については示していない。

2-2-3 コンクリート舗装の維持修繕工法



2-2-4 路面切削工

(1) 目的

アスファルト舗装の表面が連続的または、断続的に凹凸を生じたり、アスファルト舗装表面の流動により平坦性が極端に悪くなった部分を機械によって削り取り、路面の平坦性又はすべり抵抗性を回復させるものである。

切削後は、表面処理、オーバーレイを施工する事例が多いが、比較的小規模かつ段差、排水等に支障がない場合は切削のみでよい。

(2) 測点

測点は、縦断方向20m間隔として横断方向は2車線道路において9点を標準とするが、現地のワダチの状況によって間隔、測点数については変えてよい。

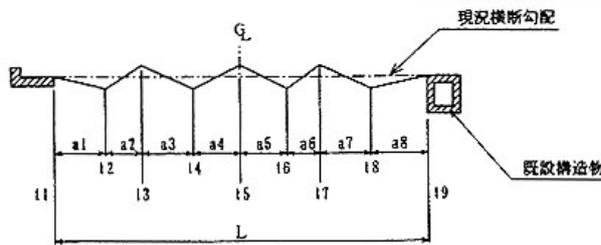


図 2-1 横断方向の測点

t 1、t 9については、本線舗装端部

t 2、t 4、t 6、t 8……ワダチの谷部

t 3、t 5、t 7……………ワダチの山部

a 1、a 2…………… a 8については任意の横断で5測点以上、横断プロファイルを取って決める。

### (3) 切削厚の決定

- ① 現況横断図作成・・・現況横断勾配記入
- ② 計画縦横断勾配を決定
- ③ 計算

$$\frac{\text{切削体積}(\text{m}^3)}{\text{切削対象面積}(\text{m}^2)} = \text{切削厚}(\text{mm})$$

#### ④ 切削厚さの範囲 (T)

$T \leq 3 \text{ cm}$ 、 $3 \text{ cm} < T \leq 6 \text{ cm}$ 、 $6 \text{ cm} < T \leq 12 \text{ cm}$ の3種類とし、最大切削深さは15cm程度とする。なお、12cmを越える場合は2層切削を考える。

- ⑤ 横断勾配は、道路構造令に準拠するのが望ましいが、沿道条件、舗装厚等を考慮して決定すること。

## 2-2-5 打ち換え工

### (1) 目的

路面が部分的に陥没あるいは亀甲状のクラックが生じ他の工法では手当できないと判断された場合に表層、基層あるいは路盤から局部的に打ち換える工法である。

#### a) 局部的に打ち換えの場合の設計

部分的に打ち換えを施工する場合は、オーバーレイで算出されたTAと同一とする。

#### b) 大規模な打ち換えの場合の設計

打ち換え延長が200m以上の全層打ち換えの場合は、「舗装構造に関する技術基準・同解説」により決定する。

## 2-2-6 レベリング層の平均厚さ

現地を中心線の縦断測量は縦断計画を行うため10m間隔とするが、横断測量は20m間隔に5点法（中心と車道端及びその中央）で実施し計画するものとする。ただし、大規模な沈下修正箇所又はカント整正を行う箇所等は間隔を短縮するものとする。

平均厚の計算は、各断面の立積を求めてその合計値を路面の舗装面積で除した値を平均厚とする。

## 2-2-7 オーバーレイ

### (1) 目的

舗装の表面にクラック等が多くなり、また局部的な破損が生じており維持的処理では、耐久性がないと判断される場合に行う工法である。

### (2) オーバーレイの設計

a) オーバーレイを実施する在来舗装の各層を、等値換算係数を用いてアスファルト混合物の厚さ (TA<sub>o</sub>) に換算する。

b) 路床上の設計CBR、大型車交通量より舗装要綱を用いて必要なアスファルトコンクリート換算厚 (TA) を求める。

c)  $TA - TA_0 = t$  を求め、 $t$  がアスファルト混合物のみで施工できるときは  $t$  をオーバーレイの厚さとする。ただし、ステージコンストラクション（暫定施工）等を考慮し  $TA_b$  を求め  $TA_b \div TA \approx 80\%$  とすることがある。

(注) オーバーレイの場合、レベリング層はアスファルト混合物の厚さに等価換算しない。

### (3) コンクリート舗装の上にオーバーレイを施工する場合の設計

既設のコンクリート舗装版上にアスファルト混合物でオーバーレイを実施する場合の最小設計厚さは10cmとする。

目地部の表層箇所にはリフレクションクラックが生じるが、対応策としてアンダーシーリング及びオーバーレイによる対策工法がある。

#### a) アンダーシーリング工法

アンダーシーリング工法の目標としてタワミ量（輸荷重 5 t）は0.4mm以下が必要である。

イ) As注入について……………（標準工法）

ロ) As注入は原則として工事区間全面に実施する。

ハ) As注入実施前のタワミ測定は原則としてしない。

ニ) As注入実施後はタワミ測定を行い、タワミ量が0.4 $\mu$ m以上ある箇所については、再注入を行うものとする。

ホ) 削孔径及び削孔数について

削孔径は  $\phi 50\text{mm}$  を標準とし削孔数は次式により算定する。

$$N = n \cdot s \quad \text{ただし、} N : \text{総削孔数(個)}$$

$$n : \text{m}^2 \text{当りの削孔数 (個/m}^2\text{)}$$

$$s : \text{作業面積 (m}^2\text{)}$$

$\text{m}^2$ 当りの削孔数は現場条件に応じて0.1~0.35個/ $\text{m}^2$ の範囲で決定する。

ヘ) 注入量

注入量は次式により算定する

$$Q = q \cdot s \quad \text{ただし、} Q : \text{総注入量 (t)}$$

$$q : \text{m}^2 \text{当りの注入量 (t/m}^2\text{)}$$

$$s : \text{作業面積 (m}^2\text{)}$$

$\text{m}^2$ 当りの注入量 ( $q$ ) は、現場条件に応じて0.001~0.008 t/ $\text{m}^2$ の範囲で決定する。

#### b) オーバーレイ工法

リフレクションクラックは下層から発生するために表層部にクラックを伝達しない方法として図2-2に示すように、

① 表層に開粒度アスコン及び粗粒度アスコンを用いる工法

② 基層に空隙のある瀝青マカダムを用いる工法

③ 褥層にやわらかいマスチックシールを用いる工法がある。

ここで①、②の工法は目地部にシート類を使用するものとする。このシートの使用にあたっては主に耐久性等を考慮するものとする。

表 2 - 1 マスチックシールの標準配合

	仕上げ厚 (mm)	最大粒径 (mm)	配合割合 (%)			
			碎石	砂	石粉	バインダー
硬質マスチックシール	15~20	5	25~35	5~35	25~35	10~12

- 注) 1 バインダーはストレートアスファルトとTLAを75:25の割合とする。  
 2 採用にあたっては、骨材比重によりバインダー使用量に差異が生じるので設計時点の単価決定に当っては留意すること。

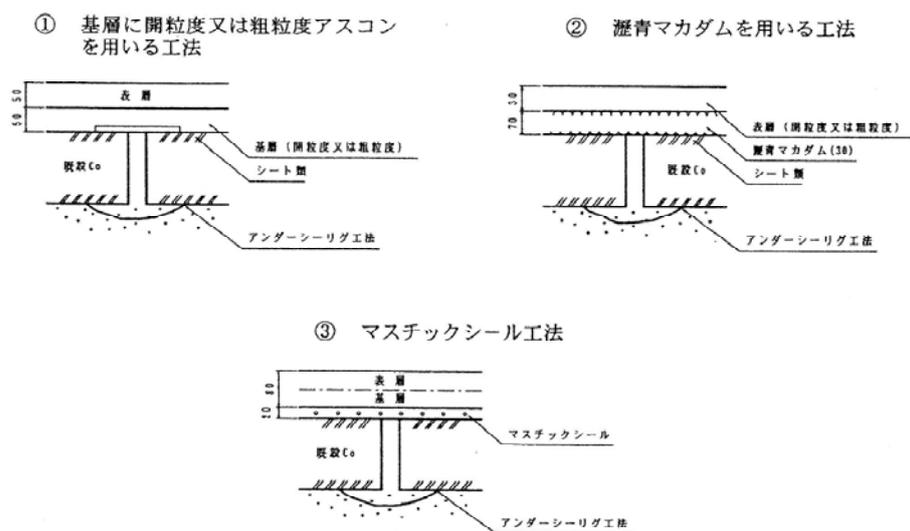


図 2 - 2 オーバーレイ層の対策工法

2 - 2 - 8 舗装補修細部の処理

1) 路肩舗装

現道に路肩舗装を行う場合の標準は次のとおりとする。

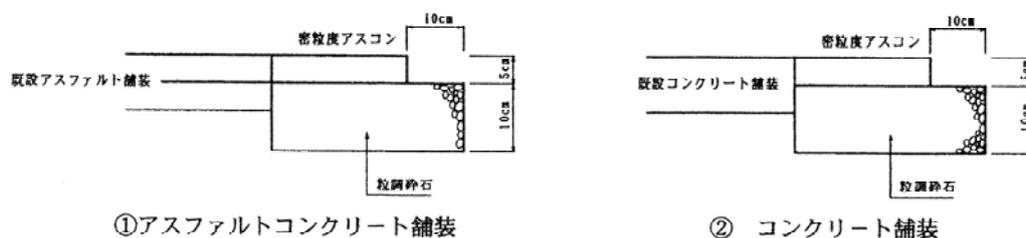


図 2 - 3 路肩舗装

ただし、全面打ち換え等で路肩に側溝など構造物がある場合。又は人家連担区間で路肩に車両が乗り入れる場合などは車道と同一舗装構造とする。

## 2) 舗装の縦断摺付

### a) 起終点部の摺付

起終点の摺付は、摺付勾配1%下を標準とするが、オーバーレイによる影響で、在来の縦断線形の悪化等を生じないように現場条件を勘案の上、工事毎に決定し設計図に明示すること。

#### ・ 施工事例

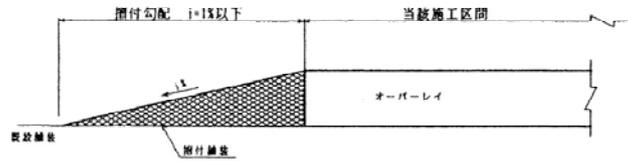


図2-4 起終点の摺付方法

### b) 横断方向の摺付

横断方向の摺付は、摺付勾配5%以下を標準とし、取付道路や在来舗装との取付等など、現場条件を勘案の上、交通に支障とならないよう摺付を行うものとする。

なお、2車線以上の支道については、起終点の摺付と同程度とする。

#### ① 取付道路等の場合

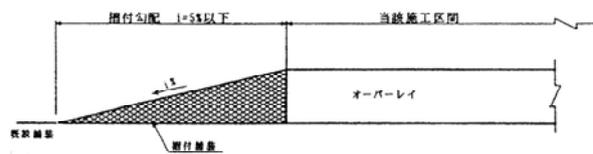


図2-5 横断方向の摺付方法

#### ② 構造物の場合

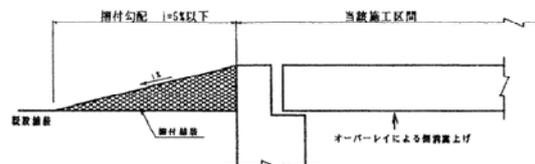


図2-6 構造物との摺付方法

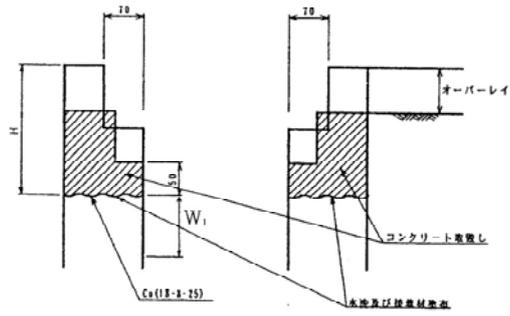
### c) 工事中の摺付

工事中の摺付は、常に交通管理について十分な配慮を行い、縦横断方向・既設マンホール箇所及び路肩部等の摺付を行うこととするが段差が深い場合、路面切削箇所等の場合は別の対策も考慮する。

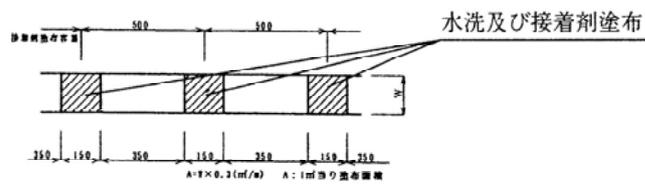
#### ・ 摺付方法について

- ① 摺付に用いる合材は「加熱合材」を標準とする。
- ② 摺付の勾配は、縦断方向が5%以下・路肩部等が10%以下を標準とする
- ③ 下地処理は、砂、路盤紙等を標準とする。
- ④ 摺付材は本舗装前に撤去する。

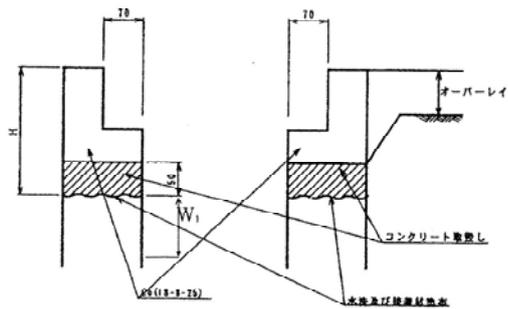
3) 側溝嵩上げ構造



型枠は10cm程度のダブリを見込んでよい。:  $W_1$



(a) 既設側溝が蓋付の場合



型枠は10cm程度のダブリを見込んでよい。:  $W_1$

(b) 既設側溝が蓋なしの場合

図 2-7 側溝の嵩上げ構造

#### 4) 現場打ち側溝蓋の構造

現場打ち側溝蓋の構造は下記を標準とするが、下記以外の規格を使用する場合は土木構造物標準設計によるものとする。

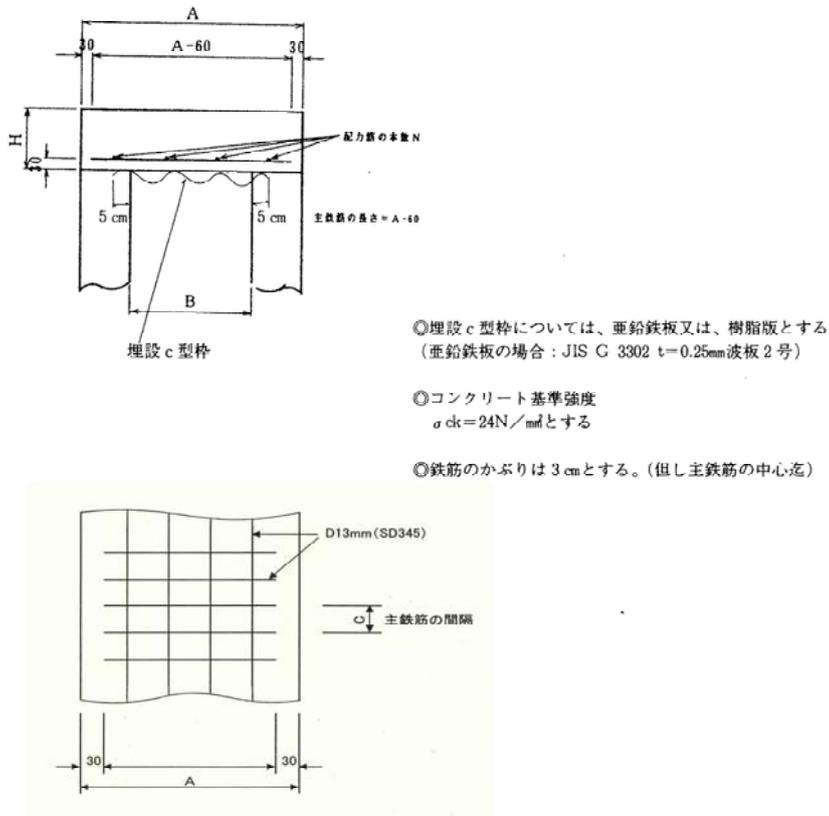


図2-8 側溝蓋の構造（標準）

表2-2 側溝蓋の構造寸法（標準）

	B	H	N 配力筋 の本数	C 主鉄筋 の間隔	主鉄筋 の本数 (本/m)	摘 要
路 肩	300	110	4	130	7.7	(C2型) 側溝新設する場合の側壁 厚さは土木構造物標準設 計によるものとする。
	400	120	4	130	7.7	
	500	130	4	100	10	
歩 道	300	100	4	130	7.7	(C1型) 側溝新設する場合の側壁 厚さは土木構造物標準設 計によるものとする。
	400	100	4	130	7.7	
	500	100	4	130	7.7	
	600	100	4	130	7.7	
	700	100	4	130	7.7	

## 2-2-9 路面の管理

### (1) 路面の評価

舗装路面の評価を客観的かつ数量的に表すためMC Iにより指数評価し修繕等の目安としている。

#### a) アスファルト舗装の供用性評価式

アスファルト舗装の供用性評価は、次式によって行う。

$$MC I = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.2} \dots\dots\dots ①$$

$$MC I_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.30D^{0.7} \dots\dots\dots ②$$

$$MC I_1 = 10 - 2.23C^{0.3} \dots\dots\dots ③$$

$$MC I_2 = 10 - 0.54D^{0.3} \dots\dots\dots ④$$

ここに、C：ひびわれ率（%）

D：わだち掘れ率（mm）

$\sigma$ ：縦断凹凸量（mm）

MC I、MC I<sub>i</sub>：維持管理指数

注) 供用性の評価は①～④式で行い、最も小さい値を用いるものとする。

#### b) セメントコンクリート舗装の供用性評価式

セメントコンクリート舗装の供用性評価は、次式によってひびわれ度をひびわれ率に変換して行う。

$$C = h \cdot C_0 \dots\dots\dots ⑤$$

$$h = 1 \quad (C_0 \leq 5 \text{度}) \dots\dots\dots ⑥$$

$$h = \frac{C_0 + 25}{30} \quad (5 \text{度} < C_0) \dots\dots\dots ⑦$$

ここに、C：ひびわれ率（%）

C<sub>0</sub>：ひびわれ度（cm/m<sup>2</sup>）

h：変換係数

※C<sub>0</sub>=20度の場合の計算例

⑦式よりh=1.5と計算される。これを⑤式に代入してC=30%となる。よってC=30%として①～④式によりMC Iを求める。

### (2) 路面の性状調査

路面性状調査は原則として下り車線を路面性状自動測定装置により調査し100mを単位とし区間毎に所要の解読を行い、ひび割れ率、わだち掘れ量、縦断凹凸量を、求めている。

### (3) MC Iの判断基準

望ましい管理水準            MC I    5以上

補修が必要                MC I    4以下

早急に補修が必要        MC I    3以下

しかし、実際にはMC Iが高い箇所においても沿道住民や道路利用者からの苦情が出る場合もある。その場合の判断基準は「道路維持修繕要綱」の維持修繕要否判断の目標値を参考にすると良い。

第35回  
建設省技術研究会  
(昭和56年度)

## 2-2-10 ひび割れ、たわみ、凹凸量測定要領

### (1) ひび割れ度の調査

- ① 工事区間の舗装版1枚1枚についてひび割れをスケッチする。
- ② ひび割れ図から舗装板のひび割れの長さを測定し、抽出区間の舗装版面積で割って単位舗装面積当りのひび割れ長さを少数以下1位まで求める。

$$\text{ひび割れ度 (cm/m}^2\text{)} = \frac{\text{ひび割れ長さの合計 (cm)} + \frac{\text{応急処理面積}}{0.3 \text{ (m)}}}{(\text{調査区間延長}) \times (\text{調査区間の幅})} \times 100$$

但し、応急処理面積は、1箇所100㎡以下を原則とし、それ以上の箇所は対象にしないものとする。

(注)ひび割れ長さの測定は10%程度の精度でよい。

### (2) ひび割れ率の調査

工事区間全長にわたり、ひび割れ発生している部分の面積をはかり集計する。ひび割れ面積はひび割れの抱絡線を多数の矩形により置きかえ、矩形の面積を求める。(図2-9)

パッチング面積は全てパッチングを行った部分の面積を求める。

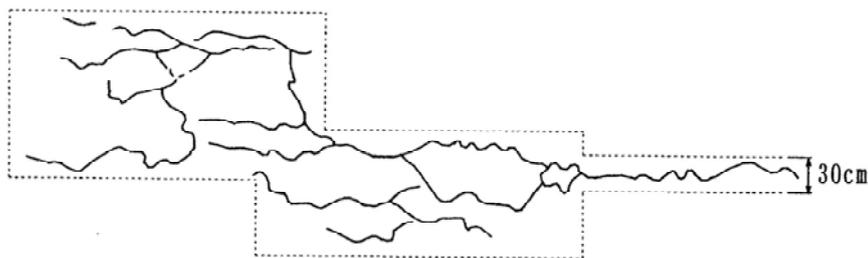


図2-9 ひび割れ面積

(注)縦クラックが一本のびている場合は巾30cmとする。

工事区間のひび割れ率、パッチング率は次式により計算する。

ひび割れ面積の合計+応急処理面積

$$\text{ひび割れ率} = \frac{\text{ひび割れ面積の合計} + \text{応急処理面積}}{(\text{調査区間延長}) \times (\text{調査区間の幅})} \times 100 (\%)$$

但し、応急処理面積は、1箇所100㎡以下を原則とし、それ以上の箇所は対象としないものとする。

$$\text{パッチング率} = \frac{\text{パッチング面積の合計}}{(\text{調査区間延長}) \times (\text{調査区間の幅})} \times 100 (\%)$$

(3) ベンケルマンビームによるたわみ量の測定

- ① 測定車（トラック）を停止させ、ベンケルマンビームの先端を片後輪の2つのタイヤの中央に置く。
- ② ブザーを動かした後ダイヤルゲージを読みとる。

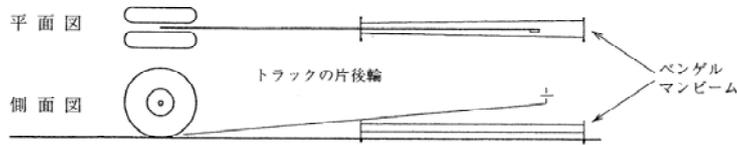


図 2-10

- ③ 車をゆっくり約 3 m 以上、ダイヤルゲージが停止するまで前進させる。



図 2-11

- ④ 再びブザーを動かした後ダイヤルゲージを読みとる。
- ⑤ 最初の読みと後の読みの差を求め、2倍してたわみ量とする。

$$\text{たわみ量 (mm)} = \{ (\text{最初の読み}) - (\text{後の読み}) \} \times 2$$

注 i) 測定車の後輪荷重はロードメーターなどを用いて別々に所要重量を調整することが望ましいが、ロードメーターなどがない場合には、車軸重量計に後輪の双方をのせ、積荷を平均にならした上で軸重を調整すればよい。

なお、輪荷重の調整時には4輪をできるだけ同一高さにおき、車体が傾かないように注意すること。

ii) 5 t 輪荷重で測定したコンクリート舗装または特に良好なアスファルト舗装のため量は 0.1~0.6mm の範囲にある。

(4) 凹凸量の測定

- ① 凹凸量の測定は調査区間全線にわたり、最も車輪がよく通過されると考えられる所。即ち車線縁から内側へ 80~100cm の付近を中心線に沿って平行に行う。
- ② 使用する測定器は、直読式凹凸測定器（図-A）又はプロフィールメーター（図-B）とする。
- ③ 測定間隔は 1.5m とする。直読式の場合は図-C のように測定器を移動させながら 1.5m 間隔に測定する。プロフィールメーターの場合は記録紙上に記録された波形より 1.5m 間隔で基準線からの波高を読みとる。
- ④ 各区間ごとに、次式によって標準偏差を計算し、平坦性の測定値とする。単位は mm とし、小数点以下 2 桁までとする。ただし、平坦性測定の障害となるマンホール等の部分のデータは除外する。

$$\sigma = \sqrt{\{\sum d^2 - (\sum d)^2 / n\} / \{n - 1\}}$$

$\sigma$  : 平坦性 (mm)

$d$  : 波高の測定値 (mm)

$n$  : データ数

図-A 直読式凹凸測定器

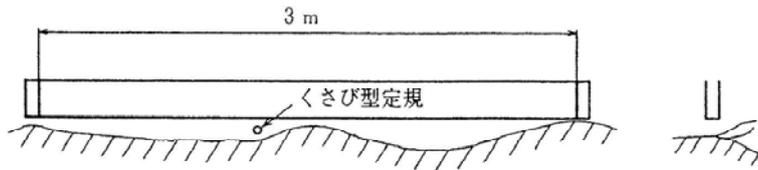


図-B プロフィールメータ

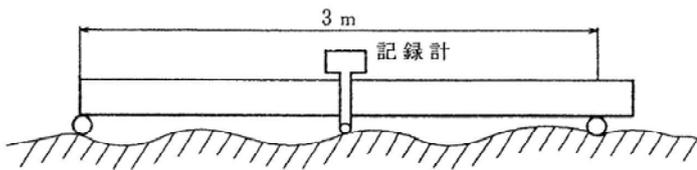
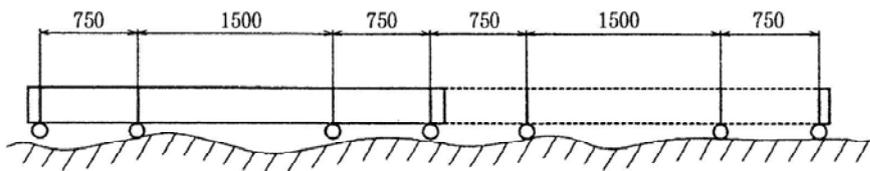


図-C 直読式の測定位置



第1回の測定器の設置位置

(次回の測定器の設置位置)

○印は測定

図2-12 凹凸量の測定方法

### 3 舗装修繕工事の排水性（低騒音）対策について

#### 3-1 排水性（低騒音）舗装の定義

排水性（低騒音）舗装とは空隙率の高い多孔質なアスファルト混合物を表層に用い、排水性混合物層の下に不等水性の層を設けることにより排水機能層に浸透した水が不等水性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。

#### 3-2 排水性（低騒音）の機能

車両走行安全性の向上

- ・雨天時のすべり抵抗性の向上
- ・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
- ・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
- ・雨天時における路面表示の視認性の向上

沿道環境の改善

- ・車両走行による道路交通騒音の低減
- ・沿道への水はね抑制

#### 3-3 採択基準について

排水性（低騒音）舗装の機能は、上記で述べたように車両走行安全性の向上、沿道環境の改善のすぐれた機能を持っているが、現段階では沿道環境改善事業の一環として低騒音舗装を実施している。

採択基準は沿道環境基準超過区間で人家連担部の区間を行うことを原則とする。

#### 3-4 設計・施工について

混合物の配合は表3-1によるものとする。

表3-1 混合物の配合

バインダーの種類	高粘度改質アスファルト
粗骨材の最大粒径	13mm
目標空隙率	20%程度
突き固め回数	50回
粗骨材の種類	砕石

ただし、総合評価発注工事には適用しない。

### 3-5 排水構造について

排水性舗装技術指針（案）の排水処理例を参考とする。

### 3-6 維持管理について

排水性舗装は、機能保持が重要な課題となっている。空隙つぶれについては、骨材、バインダー等の選定により改善されつつある。しかし、塵埃の目詰まりについては2～3年程度で機能を失っている例も見受けられ、機能回復の処理が必要となるが施工直後の状況まで回復することは不可能である。また、供用年数が長くなるほど回復率も低下する傾向にあり、2～3年程度を目途とし、定期的に機能回復を図る必要がある。

### 3-7 その他

排水性機能層の等置換係数については1.0とする。

## 4 アスファルト流動防止対策

現道工事における流動防止対策は、第1章、第3節の2-2アスファルト舗装の流動防止対策を参照すること。

## 5 夜間工事の実施基準について

### 5-1 適用範囲

次の各号の一に該当する場合における道路工事（占有工事含む。以下同じ。）については、夜間工事として設計積算するものとする。ただし、自動車の夜間交通量が昼間交通量のおおむね60%をこえる場合は、この限りではない。

- ① 現在の自動車交通量が、道路構造令第5条の表に掲げる設計基準交通量のおおむね1.8倍以上あり、かつ迂回路の状況が良好でない区間における車道上の道路工事を行う場合。
- ② 車道の一部を閉そくし、一車線を残して交互交通処理（時間的に区切って上下交互に通行させる交通処理方法）を行う道路工事において、残る車線の合計量がおおむね600台/時をこえる場合。
- ③ 車道の一部を閉そくし、二車線以上を残して行う道路工事及び迂回路を利用することにより残る一車線を一方通行として行う道路工事において残る車線の一車線当たり交通量がおおむね1,000台/時をこえる場合。
- ④ 前項の規定にかかわらず警察等よりの要望が強くその理由が妥当と認められる場合は、本局担当課と協議のうえ夜間工事として積算することもできる。  
なお、前項に掲げるもののうち、次の各号の一に該当する場合における道路工事は、前項の規定にかかわらずB種により施工することができるものとする。
- ⑤ 工法上継続して工事を行わなければその施工が著しく困難である場合。
- ⑥ 交通量が比較的少ない曜日に工事を施工することによって、工期の短縮をはかる場合。
- ⑦ その他やむを得ない事情により、特に工期の短縮を図る必要がある場合。

#### ※ 備考

- a) 昼間交通量とは、24時間交通量のうちの午前7時から午後7時までの12時間交通量をいう。夜間交通量とは午後7時以降の12時間交通量をいう。
- b) 交互交通において、自動車の待時間おおむね3分以下とするよう交通量に応じて閉そく区間延長を定めなければならない。
- c) 作業種別  
A種：昼間交通量を確保するため夜間作業のみによるもの。  
B種：交通障害を最短期間に止めるため昼間兼行作業によるもの。  
C種：昼間作業によるもの。

### 5-2 その他

夜間工事の採用については騒音公害等との関係もあり交通処理等を十分検討し、昼間工事で実施することも検討すること。

## 6 橋梁の維持補修

### 6-1 伸縮装置の破損と点検

#### 6-1-1 破損原因

伸縮装置が破損する主たる原因を下記に示す。

- ① 沓の破損および欠陥
- ② 胸壁の破損および欠陥
- ③ 桁の破損および欠陥
- ④ 床版の破損および欠陥
- ⑤ 舗装の破損および欠陥

#### 6-1-2 破損の状況

伸縮装置の破損箇所と状況を下記に示す。

##### a) ゴム系ジョイント

- ① ゴムの破損及び脱落
- ② 後打ち材の破損
- ③ 取り付け舗装のわだち掘れ等による衝撃のための破損
- ④ 締め付けボルトの緩み及び破損

##### b) 鋼製ジョイント

- ① フェースプレートの破損
- ② アンカーの破損
- ③ フィンガーのかみ合い不正
- ④ 溶接破損

#### 6-1-3 埋設ジョイント

ゴム系の伸縮継手を取り替える場合、下記の項目に該当する橋梁は埋設ジョイントの採用を検討する（検討内容等については担当課と協議）。

- ① 付近に民家等があり、騒音・振動に配慮する必要がある場合
- ② 桁のたわみが少ないコンクリート橋
- ③ 桁遊間が30mm程度

### 6-2 床版補修

#### 6-2-1 鉄筋コンクリート床版の破損

鉄筋コンクリート床版の破損は、破損場所や破損原因によってさまざまな形態をとるものと考えられる。しかし、既往の破損事例に見るかぎり、床版の圧縮側コンクリートの圧壊や鉄筋の引張破断によって床盤が破壊したものはほとんどなく、コンクリートの引張縁に生じたひびわれが時間とともに次第に発達し、いわ

ゆる亀甲状のひびわれ網が形成されて、部分的にコンクリートが陥没したり抜け落ちたりする場合はほとんどである。

鉄筋コンクリート床版として最も一般的に用いられている「主鉄筋が車両進行方向に直角な1方向版」の場合について、床版コンクリートの抜け落ちに至るまでの、もっとも多く見受けられる破損進行の過程をみると、おおむね次のようである。

#### ① 1方向（主として直角方向）のひびわれの生成

床版はずれ止め（ジベル）により鋼げたに固定されているため、コンクリートの乾燥収縮によって床版には直角方向に引張応力が生じる。一方、床版に輪荷重が載ると、直角方向ばかりでなく橋軸方向にも曲げモーメントが生ずる。

したがって、先ず最初に橋軸方向のひびわれが発生する割合が多い。

#### ② 縦横のひびわれの生成

①のひびわれが成長するにつれて、それに直角な方向にもひびわれが生じ、それが発達して網の目状のひびわれが形成されるようになる。直角方向にひびわれが生じた①の状態においては、配力鉄筋方向の曲げ剛性は主鉄筋方向の曲げ剛性にくらべかなり小さくなり、ひびわれのために剛性の低下した配力鉄筋方向の曲げモーメント負担率は低下し、その反面剛性の大きい主鉄筋方向の曲げモーメント負担率が大きくなるため橋軸方向のひびわれが生じるようになる。

#### ③ 縦横のひびわれの発達と細網化

②のように縦横に生成されたひびわれが輪荷重の繰返し作用をうけて次第にその長さ、幅、深さを増し、やがてひびわれが床版全厚に及ぶようになると、床版下面には石灰質の白い滲出物がみられるようになる。これは、床版の上面から浸透した水がコンクリート中の遊離石灰とともに床版下面に滲出するためであり、したがって、床版下面に白色の滲出物があることは、その部分のひびわれが床版全厚を貫いている証拠とみることができる。

#### ④ 変形の増大と破壊のはじまり

網の目状のひびわれが③のような状態まですすむと、床版の輪重分配機能がかなり低下し、輪荷重は局部的に集中してかかるようになる。そのため、輪荷重通過時には局部的に大きな変形が起こってひびわれが開き、輪荷重が去るとひびわれが閉じるという動作がくり返される。ひびわれが開いたり閉じたりするときに、輪荷重の打撃的な作用によりひびわれの縁が欠けはじめる。このような状態になると、床版の破損は急速にすすむようになる。

⑤ コンクリートのはく離、抜け落ち

④の状態がさらにすすむと、コンクリートのはく離や陥没が生ずる。このような状態では、その直上の路面の舗装にも放射状ないしはくもの巣状のひびわれが生じていたりそこが陥没していたりすることが多い。このような状態もある限界に達すると、コンクリート抜け落ち、床版に穴があく。

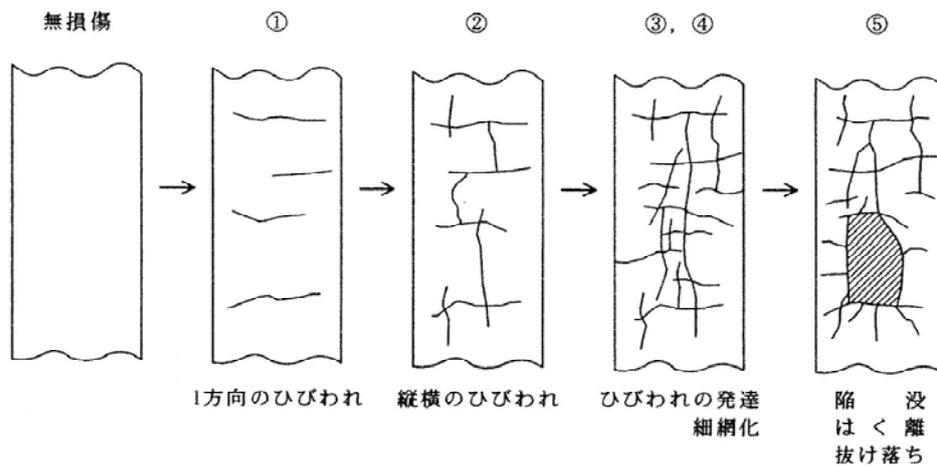


図6-1 床版ひびわれの進行過程

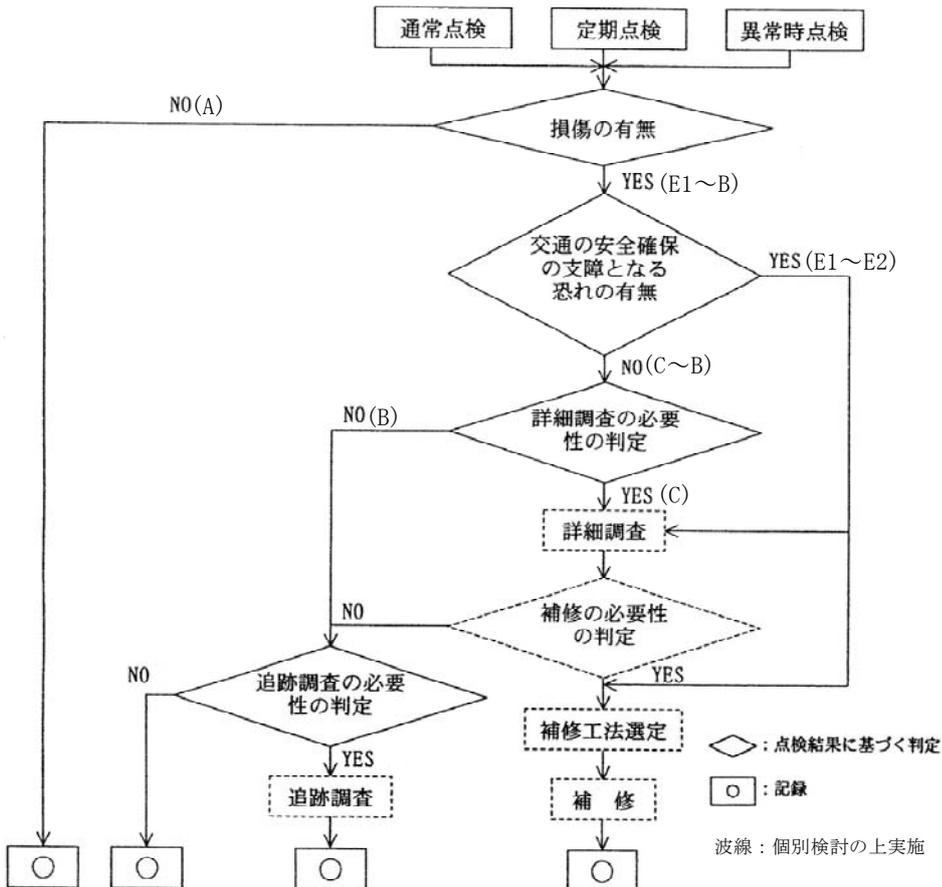
6-2-2 床版破損調査

① 一般橋梁の補修

維持修繕の費用を節減しつつ、橋の寿命を最大限に活用するため、橋の状態を的確に把握（各種点検等）し、損傷や異常に対し、すみやかに適切な対応（補修・補強等）を行うものとする。

○ 一般橋梁補修フロー

一般橋梁補修は、下図により行うものとする。



昭和63年		平成15年		
判定区分	一般的状況	判定区分	判定の内容	
I	損傷が著しく、交通の安全確保の支障となる恐れがある。	E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	
		E2	その他、緊急対応の必要がある。	
II	損傷が大きく、詳細調査を実施し補修するかどうかの検討を行う必要がある。 1) 「早急に詳細調査」を行った上で、「速やかに補修」する必要がある。 2) 「速やかに補修」するのが望ましい。 3) 「早急に詳細調査」を行った上で、「機会を見て補修」するのが望ましい。 4) 「機会を見て補修」するのが望ましい。 5) 「詳細調査」を行った上で、「補修の検討」を行うのが望ましい。 6) 「通常の維持業務で補修」するのが望ましい。	-	-	
		C	速やかに補修等を行う必要がある。	
		B	状況に応じて補修を行う必要がある。	
			M	維持工事で対応する必要がある。
			S	詳細調査の必要がある。
			-	-

橋梁点検要領(案)

新旧点検要領の判定区分対応表

## ② 点検方法と記録

橋梁の補修では、大きな破損に至るまでの初期段階での異常の発見と、軽微な手当で橋梁全体の耐用年数を保持するよう心掛けることが基本であり、床版には異常が発生しやすいこともあり、定期的な点検によりその発見に努め、異常を発見した場合には、これを記録にとどめ、対策の必要性、時期、工法の選定の基礎資料とすることが重要である。

- a) 点検は目視を主とし、損傷程度の把握のためには極力床版に近づいて目視し、記録は床組単位で行うようにする。
- b) 次回点検を考慮し、経年変化が分かるようにマーキングは色別するのがよい。
- c) 点検が完了したら、スケッチ、写真、補修歴等を記録表に記載する。
- d) テスト・ハンマーやシュミット・ハンマーを使用して、コンクリートの性状や強度を調査する。
- e) 必要に応じてコンクリート・コアを採取して試験を行うとか、舗装を取除いて床版表面を観察する。
- f) 記録は、次回と対比できるように考える必要がある。

## 6-2-3 床版の補修

鉄筋コンクリート床版の異常を的確に補修するためには、現況を十分に把握することに始まるから、点検を通じて床版に損傷が生ずるに至った原因を、出来る限り明らかにすると共にすでに生じている損傷が補修により再使用に耐えられる程度のものか否か判断する必要がある。

床版の補修工法を以下に示す。

### ① 路面の修復

路面を平滑に保って、輪荷重による衝撃をできるだけ緩和してやれば床版の負担はそれだけで軽減される。耐力不足の床版を補強する場合も、単に床版に対して直接的な補強を施すだけでなく、路面の修復による間接的な補強にも努めるべきである。

### ② ひびわれ注入

床版の維持・補修の一つとして、床版コンクリートのひびわれへの樹脂注入もしばしば行われている。樹脂材の弾性係数コンクリートのそれにくらべて一般にかなり小さいので、樹脂注入を行うだけで床版の直接的な耐力増強を期待するには難があるが、コンクリートのひびわれ部分を樹脂で充てんすることにより床版の水密性を増し、コンクリートおよび鉄筋の劣化を防ぐ効果がある。

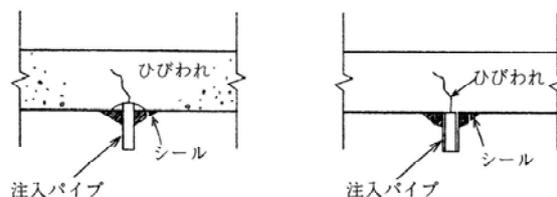


図6-2 ひびわれ注入工法

### ③ 縦桁増設

床版を支持する既存の主げたの間に新たに縦げたを増設して床版を支持させ床版の支間を短縮させることにより、床版に作用する曲げモーメントを減少させる。

増設する縦げたは、その上フランジが直接床版下面に接するように設置することが困難なため、縦げたの上フランジ上面と床版下面との間に一定のすき間（4～6mm）を保つように縦げたを設置し、フランジ両縁をシールしたのちすき間を樹脂で充てんして床版と縦げたとの密着をはかる。この場合、すき間はできるだけ小さくするのがよく、そのためもし床版コンクリート面に大きな不陸があるときは、縦げたのフランジ幅相当の範囲をグラインダーがけするなどしてできるだけ平滑に仕上げておくのがよい。

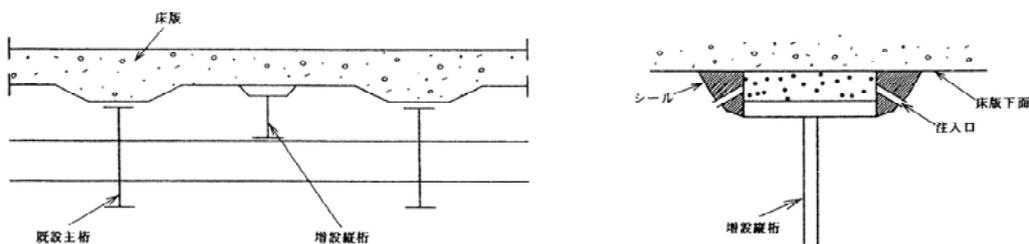


図 6 - 3 縦桁増設工法

### ④ 鋼板接着

床版コンクリートの引張面に鋼板を接着し、既存のコンクリート床版と一体化させて活荷重に対する抵抗力を増強する。

接着する鋼板としては、厚さ4.6～6mm程度のものが一般に用いられる。鋼板接着の作業性の面では、薄い板の方が床版面とのなじみがとりやすく、コンクリート面との接着が容易である。また、人力で扱える1枚の鋼板の重量には限度があるが、薄い板であるほど1枚あたりの面積が大きいものを用いることができ、それだけ継手の箇所が少なくなるので有利となる。コンクリートと鋼板との接着にはエポキシ系の樹脂材料が用いられる。この場合の接着の仕方により、圧着法と注入法とがある。

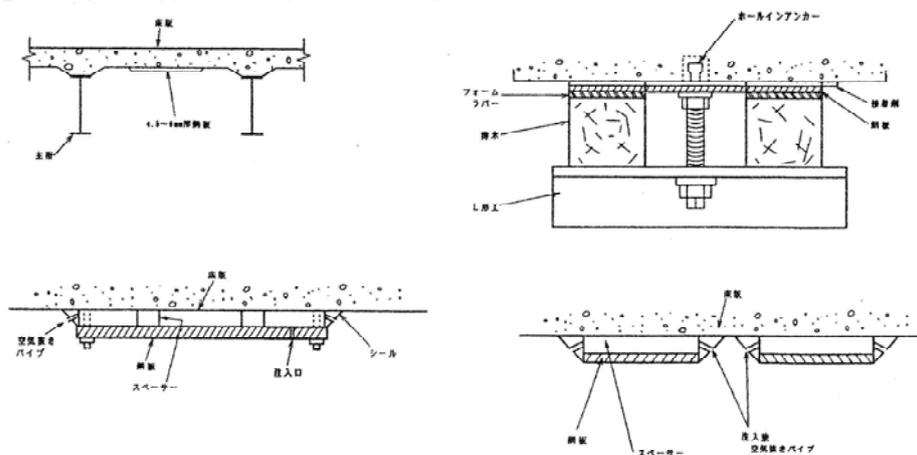


図 6 - 4 鋼板接着工法

⑤ FRP接着

FRPガラス繊維を主たる補強材とする低圧成形樹脂の積層成形品であるが、床版補強にこれを用いるときは、ガラスローピングクロスにエポキシ樹脂を塗布含浸させて積層接着させながらFRP層を形成させる方法をとる。

FRPによる補強は、素材が柔軟であるため床版コンクリートとのなじみがとりやすいうえ、軽量であるため作業性はきわめてよいが、鋼板接着の場合と比べ最大の欠点はその弾性係数が小さいことにあり、補強効率は鋼板のそれにはおよばない。

⑥ 床版増厚

床版上面に鉄筋網またはリリッド・タイプの格子部材（Iビーム、グレーチング）を置いてコンクリートを打設するもので新旧床版が一体または重ね版として働き輪荷重分布が良くなり、旧床版の作用性が減少する。しかし、死荷重増加に伴う影響は橋梁形式により異なるから十分検討をすることが必要である。

⑦ モルタル吹付

床版の引張側コンクリート面に鉄筋を沿わせ、これにモルタルを吹き付けて既存の床版と一体化させる方法である。この方法は、結果的には床版厚を大きくし、引張鉄筋量を増やすことによって床版の耐力増強をはかるものである。

このときモルタルが硬化するまでは床版に振動や変形を与えないために、通行規制を行うなどの配慮が必要である。

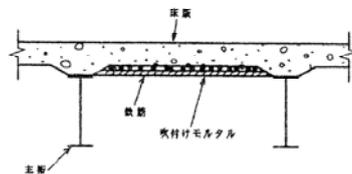


図6-5 モルタル吹付工法

⑧ 打換え（現場打ち鉄筋コンクリート床版）

破損した床版をとりこわして新しい鉄筋コンクリート床版に打換えるためには、工事中全面通行止めまたは車線規制を行わなければならないが、このような通行規制が可能であれば、新しいコンクリート床版への打換えが望ましい。

車両を一部通行させながら分割施工する場合には、打設したコンクリートが硬化するまでの間、過度な振動や衝撃および変形を与えないように注意し、通行車両の速度規制などを考慮する必要がある。工事期間をとくに短縮する必要がある場合は超早強セメント、超速セメント、超速硬セメントなど速硬性のセメントを用いるのも一法であるが、これらのセメントは初期の発熱が大きいのでコンクリートの温度管理、初期養生に注意して扱うことが必要である。

床版の打ち換えにあたっては、打ち換えの前後における死荷重の変化が他の部材におよぼす影響についてあらかじめ照査し、必要があれば床組の補強等も

同時に考慮する。設計耐力の小さな床版をとりこわして打換える場合、一般に新しい床版の版厚が大きくなって死荷重増大をともなうことが多いが、この場合、縦げたの増設などにより床版の支間短縮をはかることが容易ならば、床版の死荷重を増さずに打換えることができ、主構造に対する影響も少なくなって有利となる場合がある。床版の死荷重軽減のために、軽量コンクリートを用いる場合には、とくに入念な品質管理が要求される。

⑨ 他型式の床版へ取替える

現場打ち鉄筋コンクリート床版以外の床版型式として、次のようなものがある。

- a) 鋼床版
- b) コンクリート充填 I 形鋼格子床版
- c) 覆工版形成の鋼または鋳鉄パネル床版
- d) プレキャストコンクリート床版

これらは現場打ち鉄筋コンクリート床版にくらべて工事は高くなるが、一般に軽量であり、また工期もかなり短縮することができる。

⑩ 初期または応急的対策

床版に発生した小規模な損傷や、緊急性を要する対策工として次の方法がある。

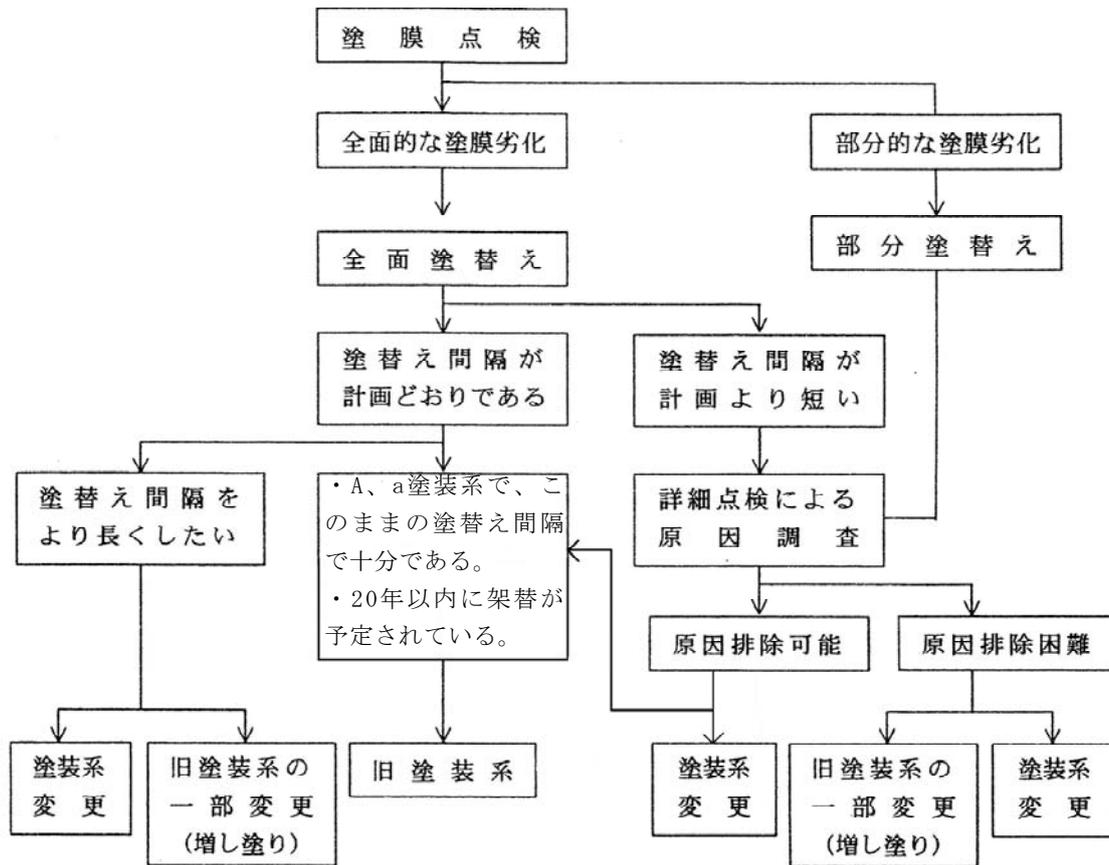
- a) 局部的に生じた損傷による交通不能に対し、路面交通の確保を主目的として短時間に完了し得る処置で鋼板を敷並べたり、覆工板を設置するといった応急処置を行い、後にコンクリート部分打設を施工する。
- b) ひびわれに遊離石灰が多くみられる場合、内部のコンクリート或いは鉄筋を水分から防護するため、部分的な舗装の打直しを行うと効果がある。
- c) コンクリート表面に剥離、劣化が生じている時は、その内部のコンクリート或いは鉄筋を防護し、又断面欠損を補う目的で、モルタル或いは樹脂を充填する。工事は、損傷付近の劣化したコンクリートを十分にハツって、強度の低下していないコンクリートを露出させてからパテ材を充填する必要がある。

### 6-3 鋼橋塗装

塗装の塗り替えについては「鋼道路橋塗装・防食便覧（日本道路協会）」に準拠して実施するものとし、下記事項に留意するものとする。

#### 6-3-1 塗換え塗装系選定手順

塗換え塗装系の選定フロー（参考）を下記に示す。



鋼道路橋塗装・防食便覧  
日本道路協会  
I-64  
II-1  
II-94

塗替え塗装系	旧塗膜塗装系	素地調整	特徴
Rc-I	A, B a, b, c	1種	ブラスト工法により旧塗膜を除去し、エアレス塗装する。
Rc-III	A, B, C a, b, c	3種	工事上の制約によってブラストできない場合に適用する。 耐久性は Rc-I 塗装系に比べて著しく劣る。
Rc-IV	C c	4種	旧塗膜に欠陥がなく、美観を改善するために行われる。
Ra-III	A a	3種	A 塗装系の塗替えで十分な塗膜寿命を有していて、適切な維持管理体制がある場合や橋梁の残存寿命が 20 年程度の場合に適用する。
Rc-II	B b, c	2種	工事上の制約によってブラストできなく、かつ、B系、b系の旧塗膜に適用する。
Rd-III	D d	3種	暗く換気が十分に確保されにくい環境の内面塗装に適用する。

旧塗膜と塗替え塗装系の組み合わせ

### 6-3-2 劣化しやすい部位の処置

#### ① 下フランジ面

本体外面がRa-Ⅲ又はA塗装系の場合は、下塗り塗料を下フランジ下面に1層増し塗りする。

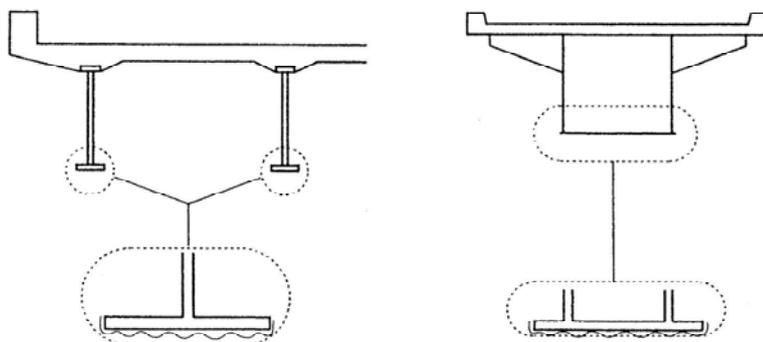
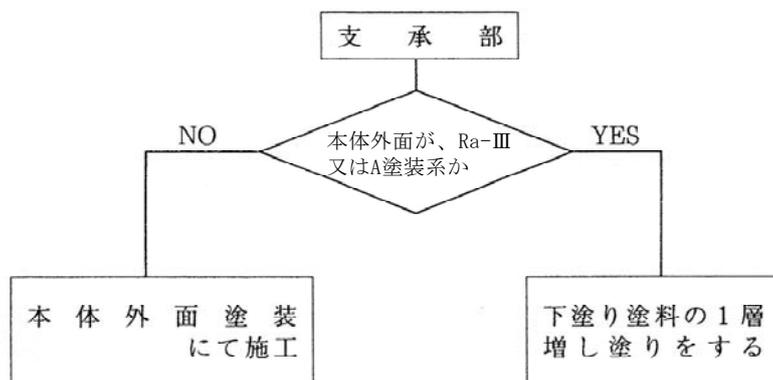


図6-6 塗装が劣化しやすい部位：-----で表示

#### ② 支承外面塗装



(注) コンクリート系の支承は、Rc-I、Rc-Ⅲ、Rc-Ⅳ塗装系とする。

#### ③ 歩道橋のけあげ部分

歩道橋のけあげ部分はほこりがたまりやすく水はけが悪いため、この部分の塗膜が著しく劣化している例が多い。歩道橋本体をA塗装系やRa-Ⅲ塗装系とする場合には、けあげ部をRc-I、Rc-Ⅲ、Rc-Ⅳ塗装系にする。

### 6-3-3 塗装記録表

塗膜調査や塗替え塗装を行う際には、塗装系、塗料名称、塗装時期が明確にされていることが必要である。塗装記録には竣工図書や管理台帳として保管すべきものであり、塗替え時にはそれらにより塗装内容を確認することが必要である。竣工図書や管理台帳の紛失、記載漏れ、誤記等の事故に備えて、構造物に塗装記録表を記入することも多いが、記載内容を多くできないため概要を示す程度であり、現場での確認行為に用いられる。

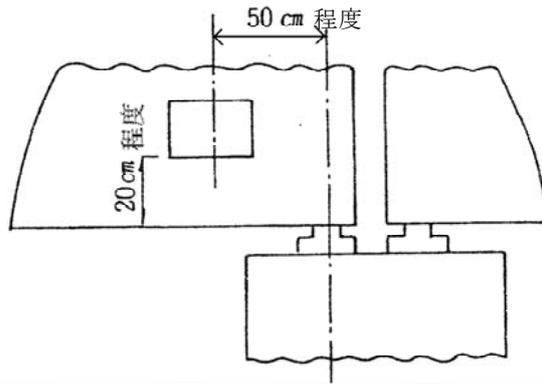


図 6 - 7 塗装記録表の表示位置

塗装記録表は図 6 - 7 に示すように、桁端部の腹板に退色の生じにくい白色または黒色で、上塗り塗装時期、使用塗料名、塗料製造会社名、塗装施工会社名等を表示する例が多い。

塗装記録表の例を図 6 - 8 に示す。

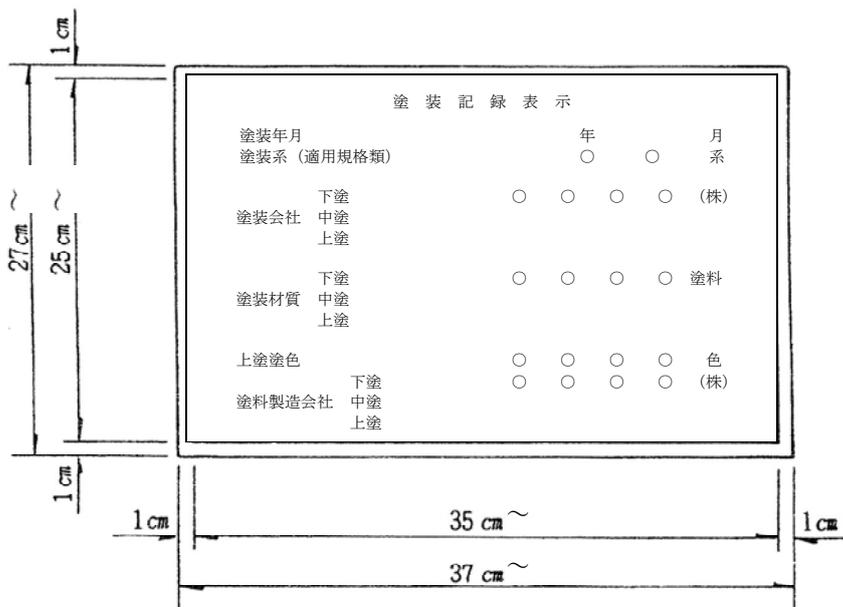


図 6 - 8 塗装記録表

## 7 防 災

### 7-1 調 査

危険箇所の調査は下記を目安に実施するものとする。

なお詳細については「平成8年度 道路防災総点検要領（豪雨・豪雪等）」を参考にされたい。

#### ・共通事項

- 1) 災害に至る可能性がある要因が明らかに認められる箇所を優先的に実施する。
- 2) 過去の災害履歴のある箇所に注意する。特に直近の対策工実施後に災害の履歴があれば優先的に実施する。

#### (1) 落石・崩壊

- ① 高さ15m以上ののり面・自然斜面、または勾配45°以上の自然斜面
- ② 表層に浮石、転石が存在する箇所
- ③ 崩壊性の土質、岩質、構造の箇所
- ④ 既設対策工が老朽化している、または、対策工の効果を点検する必要がある箇所

#### (2) 岩石崩壊

岩石が露出した高さ15m以上ののり面、斜面が存在する箇所。

#### (3) 地すべり

- ① 下記のいずれかに該当する箇所
  - ・地すべり危険箇所
  - ・地すべり防止区域
- ② 現地で地すべり現象が認められる箇所  
(道路構造物の変状、路上から見える周辺地形を含めた範囲の地すべり現象が認められる箇所。)

#### (4) 土石流

道路を横断して流下する溪流（小河川を含む）で、下記の①～④の条件をすべて満たす箇所。

- ① 当該道路が橋、ボックスカルバート、洗越（あらいごし）等で溪流を横切っている場合  
ただし、(a)トンネルで溪流を横断している箇所、(b)桁下高さ10m以上で、かつ、流路幅20m以上の橋梁箇所は除く。
- ② 流域面積1ha(0.01km<sup>2</sup>)以上
- ③ 上流の最急溪床勾配10°以上
- ④ 横断地点の河床勾配2°以上

#### (5) 盛土

高さ5m以上の盛土で、下記の①、②の条件に一つでもあてはまるもの。

- ① 立地条件が下記のa)～j)の一つでも該当する箇所
  - a) 地すべり地形、b) 集水地形、c) 崖錐地形、d) 急斜面上、e) 前面に河川がある、f) 谷底低地、g) 埋め立て地、h) 干拓地などの人工造成地盤、i) 軟

弱地盤（沖積低地で以下の微地形に該当する箇所）現・旧河道、砂丘（または砂州）間低地、後背湿地、せき止め沼沢地、潟湖跡、j) 橋梁取付部

② 排水施設に問題が認められる箇所

(6) 擁壁

下記の①、②の条件に一つでも該当する箇所。

① 変状が周囲に影響を及ぼす擁壁（石積、ブロック積、混合擁壁、重力式擁壁、もたれ式擁壁については高さ3m以上、それ以外の形式については高さ5m以上）

② 立地条件が下記のa)～j) に一つでも該当する箇所

a) 地すべり地形、b) 集水地形、c) 崖錐地形、d) 急斜面上、e) 前面に河川がある、f) 谷底低地、g) 埋め立て地、h) 干拓地などの人工造成地盤、i) 軟弱地盤（沖積低地で以下の微地形に該当する箇所）現・旧河道、砂丘（または砂州）間低地、後背湿地、せき止め沼沢地、潟湖跡、j) 橋梁取付部

(7) 橋梁基礎の洗掘

河川区域内に設けられた橋梁のうち、下記を除く橋梁。

① 停滞した水域等で明らかに洗掘のおそれのないもの

② 橋脚がなく橋台のみの橋梁で、上下流が河川改修済みであり護岸が堅固なもの

③ 適切な洗掘防止工が十分な範囲にわたって施されており、洗掘防止工に変状がないもの

④ 杭、ケーソン、鋼管矢板基礎で、現在の最深河床または計面河床の低い方を基準として根入れ（河床から支持層までの深さ）が十分（15m以上、かつ河川直角方向の橋梁幅の8倍以上）なもの

⑤ 平成2年度防災点検で洗掘がなく、基礎が安定していることが確認されているもので、その後洪水がなく、河川改修等による水流の変化等がないもの

⑥ 橋長が15m未満のもの。ただし、橋長が15m未満であっても、過去の災害履歴、河川の状況、橋梁の構造などから被災の可能性が高いと思われるものはこの限りではない。

## 7-2 対策工

対策工の選定、設計にあたっては下記図書等を参考とするものとする。

a) 道路土工一のり面工、斜面安定工指針（日本道路協会H11. 3）

b) 落石対策便覧（日本道路協会H12. 6）

c) 斜面崩壊防止工事の設計と実施（急斜面崩壊防止工事技術指針）

（建設省河川局砂防部監修 S62. 7）

## 8 既設橋梁の耐震補強

### 8-1 データ収集

耐震補強を計画するにあたり、以下のデータを設計図書と現地踏査等により収集する。

- a) 当該橋梁の設計に適用した示方書
- b) 上・下部工の形状寸法
- c) 配筋状態
- d) 地盤データ
- e) 地形データ

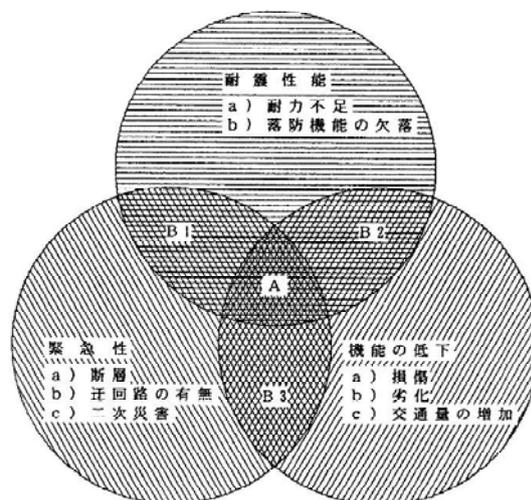
### 8-2 橋梁の機能

当該橋梁について、劣化・損傷状況を調査するほか、建設当時の交通量増加による道路機能の低下についても把握する必要がある。

### 8-3 補強計画

耐震補強は下記の条件を総合的に判断し、必要に応じて架け替え案も視野に入れて計画する。また、橋脚躯体の耐震性能を向上させるだけでなく、基礎工も含めた橋梁全体のバランスが取れていることが必要である。

なお、落橋防止システムについては、既存システムの使用目的と強度を理解し、新技術・新工法を含めた、合理的な対策を検討・選定する。



- A : 架け替え含めた総合的な対策検討が必要
- B1 : 耐震性能の向上に重点を置いた対策
- B2 : 道路機能の回復に重点を置いた対策
- B3 : 耐震性能の向上と道路機能の回復(ただし、緊急を要しない)

図8-1

## 9 維持管理

土工関連の維持管理における詳細については、土工指針によるものとする。

### (1)切土法面の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p160～161"による。

### (2)盛土の維持管理

詳細は"道路土工指針 盛土工指針 p273～293"による。

### (3)のり面植生管理および緑化達成後の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p269～275"による。

### (4)のり面構造物の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p307～310"による。

### (5)落石対策の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p361～363"による。

### (6)地すべり対策の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p427～429"による。

### (7)土石流対策の維持管理

詳細は"道路土工指針 切土工・斜面安定工指針 p455～456"による。