

# 大阪府舗装点検要領



平成28年4月

大阪府 都市整備部 交通道路室



## &lt;改訂の履歴&gt;

改訂日	履歴	頁
平成14年 3月	策定	—
平成28年 4月28日	全面改訂	全頁

<参考図書>

- ・「舗装の調査要領（案）」（平成25年2月 国土交通省 道路局 国道・防災課）
- ・「総点検実施要領（案）【舗装編】」（平成25年2月 国土交通省 道路局）
- ・「総点検実施要領（案）【舗装編】参考資料」（平成25年2月 国土交通省 道路局）
- ・「舗装調査・試験法便覧」（平成19年6月 社団法人日本道路協会）
- ・「路面下の適切な管理のあり方について」  
（平成23年3月 直轄国道の舗装(路面)に関する保全検討委員会）
- ・「空洞判定実施方針（案）」（平成24年2月 国土交通省 北陸地方整備局 北陸技術事務所）
- ・「路面下空洞調査点検マニュアル」  
（平成8年3月 国土交通省 関東地方整備局 関東技術事務所）

## 目 次

1. 適用の範囲	1
2. 点検の目的	2
3. 点検の種別	3
4. 点検の頻度	5
5. 定期点検	6
5-1 路面性状調査	6
5-1-1 路面性状調査の方法	6
5-1-2 路面性状のデータ作成	9
5-1-3 路面性状のデータ入力	13
5-1-4 舗装データベースの更新	15
5-1-5 路面性状のアウトプット	19
5-2 路面下の空洞調査	25
5-2-1 路面下空洞調査の方法	25
5-2-2 判定基準	30
5-2-3 記録	31
5-3 舗装構造調査	32
6. 舗装の評価	33
6-1 舗装のサービス性能とライフサイクル	33
6-2 舗装評価に求められる要件	35
7. 補修工法の選択	36
7-1 概要	36
7-2 補修工法の選定	38
8. 点検要領の更新	42
参考資料	FWD 試験力学特性(構造的評価)調査 舗装構造調査 舗装の損傷レベル



## 1. 適用の範囲

本要領は、道路法（昭和 27 年法律第 180 号）第 2 条第 1 項に規定する道路における舗装のうち、大阪府が管理する道路の舗装点検に適用する。

### 【解説】

本要領は、大阪府が管理する道路の維持管理に適用するものであり、舗装の損傷と、損傷に至る要因を早期に発見し、必要な対策を図るとともに、安全で円滑な交通の確保、および舗装の維持管理を効率的に行うために必要な情報を得ることを目的とする。

本要領は、舗装の車道に適用するものである。

本要領は、ひび割れの評価で、アスファルト舗装、コンクリート舗装の判定・評価等、留意を要する。

これらについては、以下の図書を参考とする。

- ・舗装調査・試験法便覧 平成19年6月(一社)日本道路協会

## 2. 点検の目的

舗装の点検は、変状・異常を把握し、対策の要否の判定を行い、健全性の診断を行うことにより、安全で円滑な交通の確保及び府民の安全・安心の確保を図ることを目的とする。

### 【解説】

舗装の点検は、路面性状調査と路面下空洞調査がある。

路面性状調査は、路面性状を調査してその実態を把握し、安全で円滑な交通の確保および舗装の維持管理を効率的に行うために必要な情報を得ることを目的とする。

路面下空洞調査は、道路の路面下に発生した空洞を発見し、陥没による第三者被害を防止することを目的とする。

大阪府においては、今後の維持管理は、現状の課題を克服するだけでなく、社会潮流にも対応したものでなくてはならない。そのために舗装維持管理に関し、以下の3つの柱を基本に据えるものとする。

- ① 安全と安心の目標(維持管理水準)に基づく維持管理の推進
- ② 建設と一体となった維持管理の推進
- ③ 府民や地域社会と協働した維持管理の推進

### <舗装の維持管理水準>

路線の重要度によるMCIの管理水準を表2-1に示す。

それぞれの区間におけるMCI値が管理水準を下回る場合に、路面状態が管理水準に比して悪い箇所を優先して補修を実施する。

表 2-1 重要度別管理水準

重要度	管理水準 (MCI値)
大	5.0
中	4.0
小	3.0



### 3. 点検の種別

点検は目的や内容に応じて以下のとおり区分し実施する。

(1) 日常点検

日常点検とは、道路の異常を早期に発見することを目的として日常的に実施する道路パトロールの際に、舗装の状態を確認するために行う点検をいう。

(2) 定期点検

定期点検とは、舗装の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るため、一定の期間ごとに定められた方法で行う点検をいう。

(3) 臨時点検

臨時点検とは、地震などの災害が発生した場合、若しくはその恐れがある場合、または日常点検等で異常が発見された場合に、必要に応じて主に舗装の安全性、および道路の安全で円滑な交通確保のための機能が損なわれていないこと等を確認するために行う点検をいう。

(4) 緊急点検

緊急点検とは、緊急事象が発生した場合、同種施設等の同様な事象が発生する可能性のあるもの等、第三者被害や社会的に大きな事故が発生した場合に必要な応じて、主に舗装の安全性を確認するために行う点検をいう。

#### 【解説】

点検の種別は、日常点検、定期点検、臨時点検、緊急点検の4種類とした。

1) 日常点検は、舗装の維持管理に対する意識の向上、道路の快適な利用・供用限界の延命を目的とし、日常的に実施する道路パトロールの際に、車内からの目視により発見される破損箇所や、走行が損なわれる箇所を抽出して、補修することを目的としている。車内から目視で確認できない箇所は、必要に応じて、車両を止めて現地の確認等を行う。

2) 定期点検は、定期的に施設の状態・変状を把握するための点検であり、安全性の確認と舗装の劣化、損傷等を把握・評価し、対策区分を判定する点検である。

定期点検の頻度や体制、方法、調査の方法、評価、補修基準については、「舗装の調査要領（案）平成25年2月 国土交通省 道路局 国道・防災課」および「路面下の適切な管理のあり方について 平成23年3月 直轄国道の舗装(路面)に関する保全検討委員会」を参考に「5. 定期点検」に定める。

原則、路面性状調査は、重要路線は3年に1回、山間部等は10年に1回の定期点検を継続する。路面下空洞調査は、舗装の不可視部位への対応として、10年に1回全路線を実施する。

- 3) 臨時点検とは、災害が発生した場合、若しくはその恐れがある場合、または日常点検で異常が発見された場合に実施する点検で、点検が必要と判断される舗装の必要箇所を点検する。点検の実施内容や方法は、定期点検に準じる。
- 4) 緊急点検とは、段差、ポットホール、ひび割れ、わだち掘れ、すべり等、第三者被害の恐れのあるもの等について必要に応じて行う点検である。点検内容については、原因となる事象によって異なるため、その都度定めるものとする。

## 4. 点検の頻度

(1) 日常点検	道路パトロールを行う際に実施する。
(2) 定期点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 路面性状調査は、重要路線は3年に1回、山間部等は10年に1回実施する。</li> <li>② 路面下空洞調査は、10年に1回全路線を実施する。</li> </ul>
(3) 臨時点検	異常時等、必要に応じて実施する。
(4) 緊急点検	緊急時、必要に応じて実施する。

## 【解説】

点検は、その実施内容により、表4-1に示すとおりに分類している。

表4-1 点検の種別の頻度、内容

	点検の種別	頻度	内容
定期的	日常点検	1回以上/週	原則として道路パトロールを行う際に併せて実施する目視点検をいう。 日常点検の頻度は交通量により異なり、交通量2万台/日以上路線では週2回、その他の路線は週1回の頻度で実施する。
	定期点検 (路面性状調査)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要路線は、1回/3年</li> <li>・山間部等は、1回/10年</li> </ul>	舗装の異常および損傷の程度を十分に把握するために、定期的実施する点検をいう。
	定期点検 (路面下空洞調査)	1回/10年	舗装の不可視部位への対応として、実施する。
臨時的	臨時点検	異常時(随時)	日常点検により異常が発見された場合に実施する点検、集中豪雨、地震および事故等が発生した場合に実施する点検および補修をいう。
	緊急点検	緊急時(随時)	第三者被害の恐れのあるもの等について必要に応じて行う点検をいう。

路面下空洞調査は、広域緊急交通路や地下埋設物等が多く、空洞発生の可能性が高い路線を優先的に実施する。具体的には以下の①～⑤を重点とする。

- ① 埋設物区間      ② 構造物背面区間      ③ 河川海岸護岸区間
- ④ 過去に空洞が発生した区間      ⑤ 土質が不安定な区間

## 5. 定期点検

## 5-1 路面性状調査

## 5-1-1 路面性状調査の方法

路面性状調査は、路面性状測定車を用いて、上下代表車線を対象とし、ひび割れ・わだち掘れ・縦断凹凸を測定する。

## 【解説】

## (1) 一般

## 1) 測定対象路線

既存の調査サイクルに準じ、該当路線の現道・旧道・新道の本線部を対象とする。ただし、当該年度内に予定される変更箇所については以下の取り決めとする。

- ① 当該年度末（3月31日）時点の管理状況を把握するため、当該年度内に予定される新規供用または管理抹消区間を対象に登録・削除を行う。
- ② 新規供用区間登録の際には、土木事務所において、当該年度内に予定される管理区間変更箇所の確認と登録に必要な資料をあらかじめ準備する必要がある。
- ③ 新規供用区間に対する路面性状測定の実施については、道路台帳附図の整備状況等により、各土木事務所等の判断により調整することができる。

## 2) 使用する路面性状測定車

公的機関による測定精度の検定試験に合格した性能を有する路面性状測定車とし、公安委員会の「道路維持作業車」の許可を得たものとする。

表5-1 性能確認試験合格精度

性能項目	合格精度
距離測定	テープにより実測値に対し、±0.3%以内
ひび割れ測定	幅1mm以上のひび割れが識別可能
わだち掘れ測定	横断プロフィールメータの測定値に対し、±3mm以内
平坦性測定※	3mプロフィールメータの測定値に対し、±30%以内

※平坦性：縦断凹凸量

## 3) 道路使用許可

現地にマーキングをする場合は、原則として道路交通法第80条「道路の管理者の特例」に基づき、道路管理のための作業と位置付けるものとする。

また、別途協議が必要な場合には、必要に応じて道路交通法第77条「道路の使用の許可」に基づき、作業を実施する。

## 4) 基準となる距離標位置

距離標は、GIS上に設置してある位置を基準とする。ただし、特異な箇所では次の取り決めとする。

- ① 上下車線で平面線形が大きく異なる区間では、上下車線それぞれの設置位置とする。
- ② 距離標が現地に未設置の場合は、以下のとおりとする。
  - ア) 図面から距離標が確認できる場合は、その図面位置とする。
  - イ) 図面から位置確認できない場合は、手前の距離標から図面上の1000mの位置とする。
  - ウ) 図面が整備されていない場合は、起点側の距離標から実距離1000m毎の位置とする。

(2) 路面性状測定

1) 測定項目

測定項目は、ひび割れ、わだち掘れおよび縦断凹凸の3項目とする。

2) 測定仕様

- ① ひび割れは、測定対象車線全面について連続的に測定する。
- ② わだち掘れは、測定対象車線全幅について縦断方向10cm間隔で測定する。
- ③ 縦断凹凸(平たん性)は、測定対象車線の外側わだち部について縦断方向1.5m間隔で測定する。

3) 測定対象車線

測定対象車線は、原則として図5-1に示す上下代表車線とするが、事前の現地踏査結果等により破損がもっとも大きい車線を測定対象としてもよい。ただし、短い間隔で頻繁に車線を変更することは望ましくないので、主要な交差点間やキロポスト間など現地の状況に合わせて区間設定する。

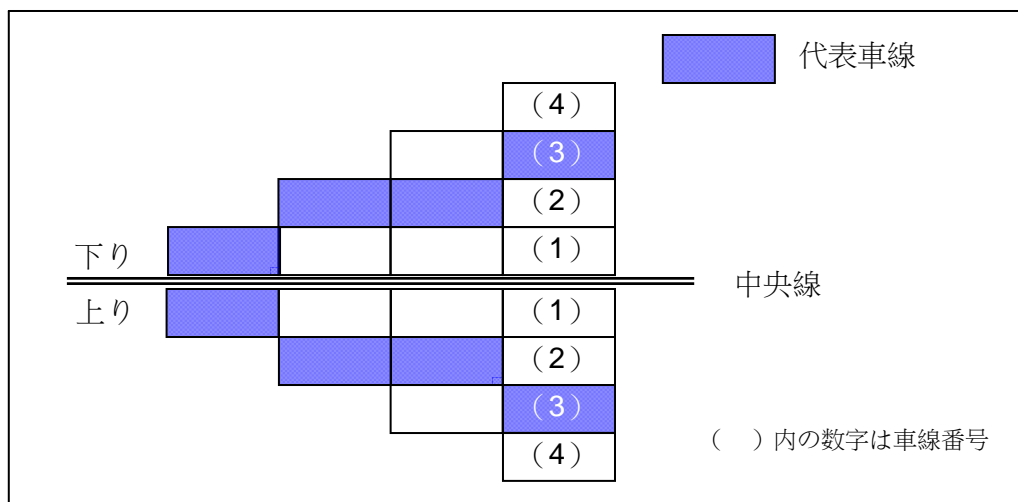


図5-1 代表車線位置図

4) その他調査車線

土木事務所における利用目的（補修必要箇所抽出、補修工法の選定等）に応じて代表車線だけに限定せず、車線交通量および補修履歴等を考慮し、土木事務所等の判断で調査すべき車線を追加することができる。

- ① 代表車線以外で、交通量や補修履歴が異なる車線等
- ② 本線以外の付加車線（副道・ランプ等）
- ③ その他管理上必要と認められる車線

## 5) 測定除外区間

現地測定作業時において、次の区間は測定除外とし、その他仮復旧区間等は土木事務所の判断で調整することができる。

- ① 工事のため、測定対象車線の舗装体全面に覆工板が設置、もしくは舗装体が撤去されている区間。
- ② 橋梁架替工事等のため、切廻しにより線形が変更されており、暫定供用されている区間。

## 5-1-2 路面性状のデータ作成

測定結果は、一般社団法人日本道路協会が発行する「舗装調査・試験法便覧」（平成19年6月）の規定に従って解析する。

## (1) ひび割れ率の解析

ひび割れはメッシュ法によりひび割れ発生状況を整理しひび割れ面積を計算する。

## ① アスファルト舗装

$$\text{ひび割れ率(\%)} = \frac{\text{ひび割れ面積 (m}^2\text{)} + \text{パッチング面積 (m}^2\text{)}}{\text{調査対象区画面積 (m}^2\text{)}} \times 100$$

ここで、ひび割れ面積 (m<sup>2</sup>) = 面状ひび割れ面積 + 線状ひび割れ面積

面状ひび割れ面積 (m<sup>2</sup>) = 面状ひび割れメッシュ数 × 0.25

線状ひび割れ面積 (m<sup>2</sup>) = 線状ひび割れメッシュ数 × 0.25 × 0.6

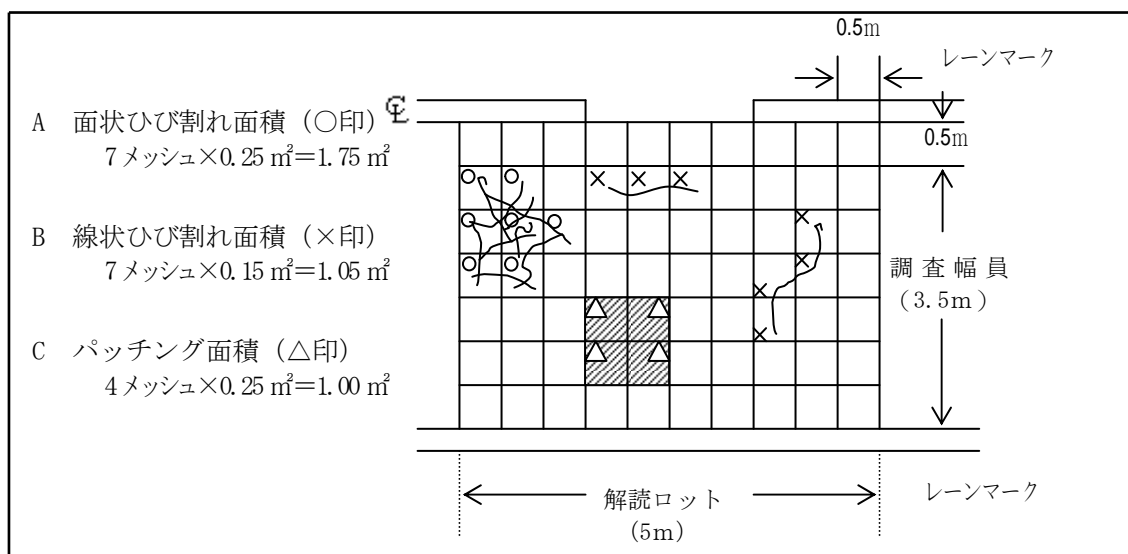


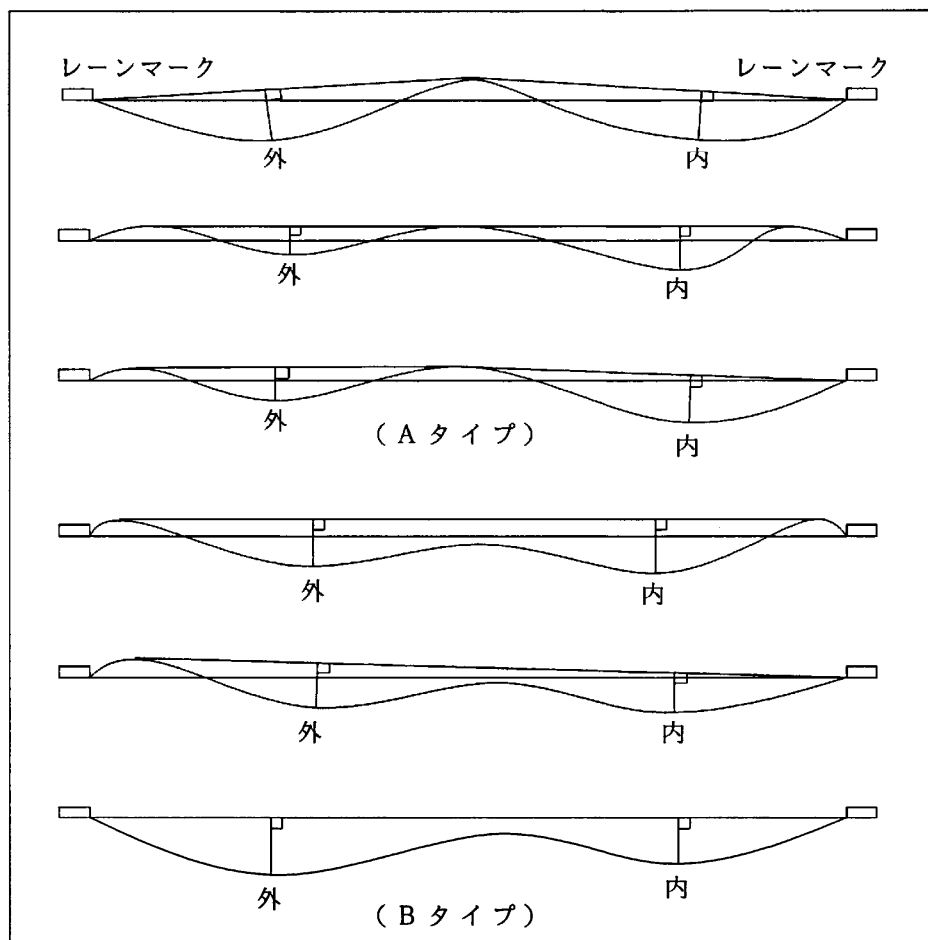
図5-2 メッシュ法による解読例

② コンクリート舗装

$$\text{ひび割れ度 (cm/m}^2\text{)} = \frac{\text{ひび割れ長さの累計 (cm)} + \frac{\text{パッチング面積}}{0.3}}{\text{調査対象区画面積 (m}^2\text{)}} \times 100$$

(2) わだち掘れ解析

わだち掘れデータは、縦断方向10cm毎に測定した横断形状より20m間隔の横断形状を抽出し、図5-3の要領でわだち掘れ測定値（1断面あたり外・内いずれか大きい方のわだち掘れ量）を算出する。



Aタイプ:流動わだち掘れ、Bタイプ:摩耗わだち掘れ

図5-3 わだち掘れ測定要領



## (3) 縦断凹凸(平たん性)解析

平たん性は、精度のよい測定値を得るために、評価区間を100m以上にする必要があることから、100mごとに変位量dの標準偏差(σ)を次式によって小数点以下2桁まで計算し、その区間の平たん性とする。

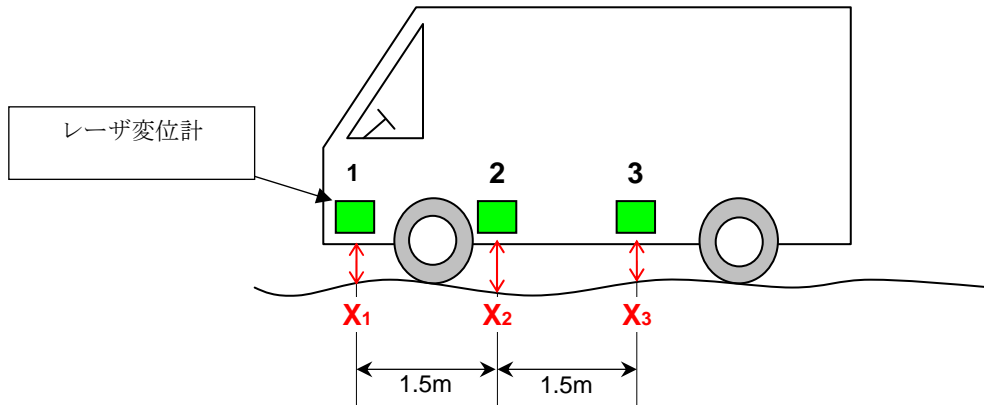


図5-4 変位計の取付位置と出力データ

$$\text{偏差(変位量)} = \frac{X_1 + X_3}{2} - X_2$$

ここで、 $X_i$ :第*i*変位計の測定値(mm)、 $i = 1, 2, 3 \dots$

$$\text{平たん性 } \sigma \text{ (mm)} = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n-1}}$$

ここで、 $\sigma$ :縦断凸凹(平たん性)(mm)

d:波高の測定値(mm)

n:データ数

(4) 縦断凹凸(IRI)解析 (参考)

① σ からIRIへの換算

IRIは、1989年に世界銀行が提案した路面のラフネス指標である。国内では、従来より縦断凹凸に関する指標として平坦性(σ)が用いられているが、これには路面性状測定車による調査、または3mプロフィールメータ等による調査が必要である。そこで、より簡易な手法も採用可能であり、また国際的に同一尺度で比較可能であることから、本要領に従った点検では、IRIを区間内の路面の平均的な縦断凹凸を示す指標として採用することとしている。

σとIRIは異なる指標であるが、路面性状測定車を用いて従来の指標であるσを測定する、あるいはしている場合は、下図を参考にσからIRIへの換算をしてもよい。

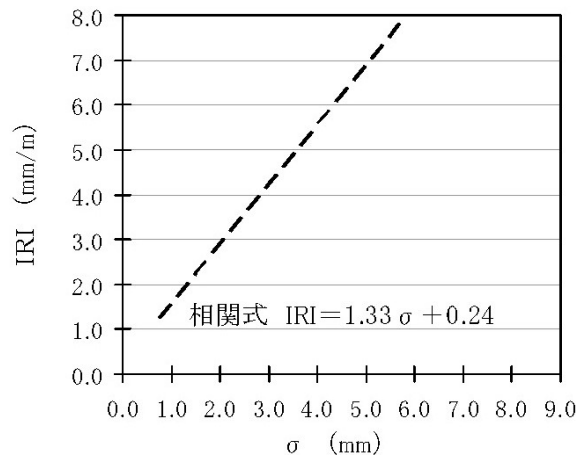


図5-5 県道、市道レベルを対象としたσ-IRI相関結果例

出典：舗装性能評価法（日本道路協会）

② 路面性状とIRIの関係

参考までに路面性状とIRIの関係を図5-6に示す。

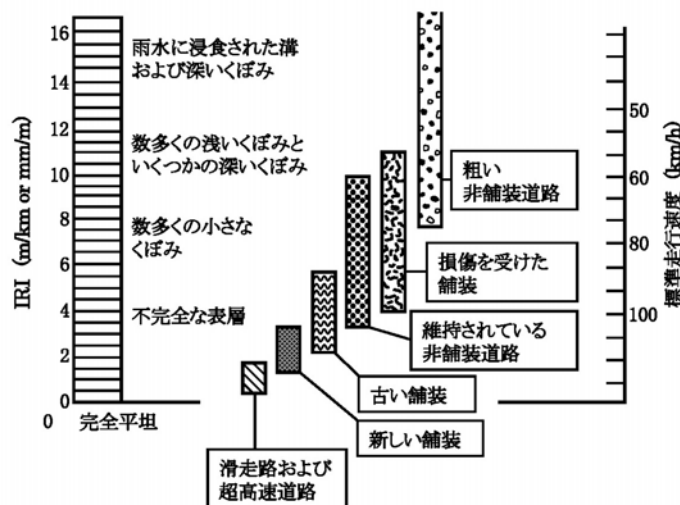


図5-6 路面性状とIRIの関係

## 5-1-3 路面性状のデータ入力

- (1) 路面性状データ評価単位
- ① 路面性状データ（20m単位）  
評価単位区間を20mとし、路面性状データを作成する。
  - ② 路面性状データ（100m単位）  
評価単位区間を100mとし、路面性状データを作成する。
- (2) 入力データの作成  
作成する入力データは、表5-2のとおりとする。

表5-2 入力データ作成項目一覧表

データ名	内容
共通情報	道路種別、路線番号、枝番号、路線名称等
土木事務所	土木事務所
車線	車線構成、調査対象車線
距離標間距離	距離標間距離
幅員	車道幅員
構造物	構造物位置および名称
交差点	交差点位置および名称
舗装種別	舗装種別（アスファルト舗装、コンクリート舗装）
路面性状	路面性状データの解析結果
舗装工事	舗装年月、補修年月、補修工法、材料等（表5-3）
交通区分	H22年度道路交通センサス
用途区分	用途区分（住居、工業、商業、田畑）
グループ	グループG1～G5
除外区間	除外区間事由

表 5-3 大阪府 車道舗装工事データエクセル記入シート

大阪府 車道舗装工事データ記入シート (Ver1.01)									
記入年月	事務所名		作成者		シート番号				
契約番号	公単区分		費目		契約金額 ¥				
工事名称			業者名						
路線名称			路線注記						
上下			1車線目						
距離標	0	k	0	m	~	0	k	0	m
施工幅員	~		m	構造物種類	構造物名称				
地先名				施工延長	m		施工面積	m <sup>2</sup>	
工事種別	新設・補修			補修理由		要求性能			
工期自・至	~			施工方法		特殊工法			
路面種別	アスファルト		切削深さ	cm		交通区分			
TA	cm		設計CBR	%		路床改良		路床構築	
舗装構成									
	層	再生材	材料種類	材料名	最大粒径	厚さ (cm)			
表層	①								
	②								
中間層	①								
	②								
基層	①								
	②								
上層路盤	レベリング								
	①								
	②								
下層路盤	レベリング								
	①								
路床	②								
	凍上層								
	遮断層								
	①								
	②								
位置図									
施工前断面					施工後断面				
備考									

・エクセルリストボックスを利用した選択しやすい様式

## 5-1-4 舗装データベースの更新

## (1) 路面性状の予測

路面性状の予測式は、表5-4～表5-6に示す大阪府舗装劣化予測モデルのとおりである。

なお、作成する路面性状データ一覧表は、エクセルファイルで作成しており、マクロ機能により任意の年度で予測処理できるものとしている。

※予測の際に補修工事された箇所は、路面性状値に初期値を代入する。

表5-4 ひび割れの劣化予測式

区分		ひび割れ劣化予測式	No.	初期値
路面種別	補修工法			
アスファルト	打換え系	$C = 0.56Y$	1	0.0
	切削ホーレイ系	$C = 0.82Y$	2	
コンクリート	—	$C = 0.53Y$	3	

C：ひび割れ率，度（％， $\text{cm}/\text{m}^2$ ），Y：見かけの経年数（年）

表5-5 わだち掘れの劣化予測式

区分		わだち掘れ劣化予測式	No.	初期値
路面種別	大型車交通量			
アスファルト	$N_4$ 以下	$R = (0.34Y) \alpha m + 3.90$	1	4.0
	$N_5$	$R = (0.49Y) \alpha m + 3.90$	2	
	$N_6$ 以上	$R = (0.67Y) \alpha m + 3.90$	3	
コンクリート	—	$R = 0.09Y + 3.00$	4	3.0

R：わだち掘れ量（mm），Y：見かけの経年数（年）

$\alpha m$ ：材料係数（密粒度アス：1.2，排水性アス：0.8）

表5-6 平たん性の劣化予測式

区分		平たん性劣化予測式	No.	初期値
路面種別				
アスファルト舗装		$S = 0.17Y + 1.76$	1	1.76
コンクリート舗装		$S = 0.13Y + 0.80$	2	0.80

S：平たん性（mm），Y：見かけの経年数（年）

## (2) 供用性の評価

供用性の評価は維持管理指数（MCI）を用いて評価する。

## 【アスファルト舗装】

$$MCI = 10 - 1.48 C^{0.3} - 0.29 D^{0.7} - 0.47 \sigma^{0.2} \quad (1式)$$

$$MCI_0 = 10 - 1.51 C^{0.3} - 0.30 D^{0.7} \quad (2式)$$

$$MCI_1 = 10 - 2.23 C^{0.3} \quad (3式)$$

$$MCI_2 = 10 - 0.54 D^{0.7} \quad (4式)$$

ここに、 $MCI_i$  : 維持管理指数  
 $C$  : ひび割れ率(%)  
 $D$  : わだち掘れ量(mm)  
 $\sigma$  : 縦断凸凹量(平坦性) (mm)

維持管理指数(MCI)は、1式から4式で算出した値のうち、最も小さい値を採用する。

MCIは10点満点の減点法で舗装を評価する。点数が小さいほど路面が劣化している。

## 【コンクリート舗装】

$$C = h \times Co$$

$$h = 1 \quad (Co \leq 5度)$$

$$h = (Co + 25) / 30 \quad (5度 < Co)$$

ここに、 $C$  : ひび割れ率(%)、 $Co$  : ひび割れ度 (cm/m<sup>2</sup>)、 $h$  : 変換係数

(出典：第35回建設省技術研究会報告 [昭和56年度])

## (3) 舗装データベースの更新

路面性状データおよび入力データより、データベース定義書に準じ、舗装データベースを更新する。

## (4) 路面性状評価図作成

## ① 基盤データの作成

大阪府 1/2, 500DM(OVTD)を背景とし、データベース定義書に基づき、路面性状調査結果入力用ラインデータ、調査対象路線ラインデータ、距離標ポイントデータを作成する。

## ② 舗装データベースの更新

路面性状データおよび入力データより、データベース定義書に準じ、舗装データベースを更新する。

## ③ 路面性状評価図作成

舗装データベースより出力の仕様に準じ、路面性状評価図を作成する。

表5-7 出力の仕様

項目	区分	凡例
MCI評価	早急に修繕が必要	MCI ≤ 3 赤
	修繕が必要	3 < MCI ≤ 4 橙
	修繕することが望ましい	4 < MCI ≤ 5 黄
	劣化状況を観察していく	5 < MCI ≤ 6 黄緑
	望ましい管理水準	6 < MCI 青
施工年度	施工実績6年以内は 年度毎に表示  7年以前は一括表示	平成〇〇年度 紫
		平成〇〇年度 紺
		平成〇〇年度 青
		平成〇〇年度 黄緑
		平成〇〇年度 黄
		平成〇〇年度 橙
		平成〇〇年度以前 赤
評価単位	20m(路面性状評価単位)	

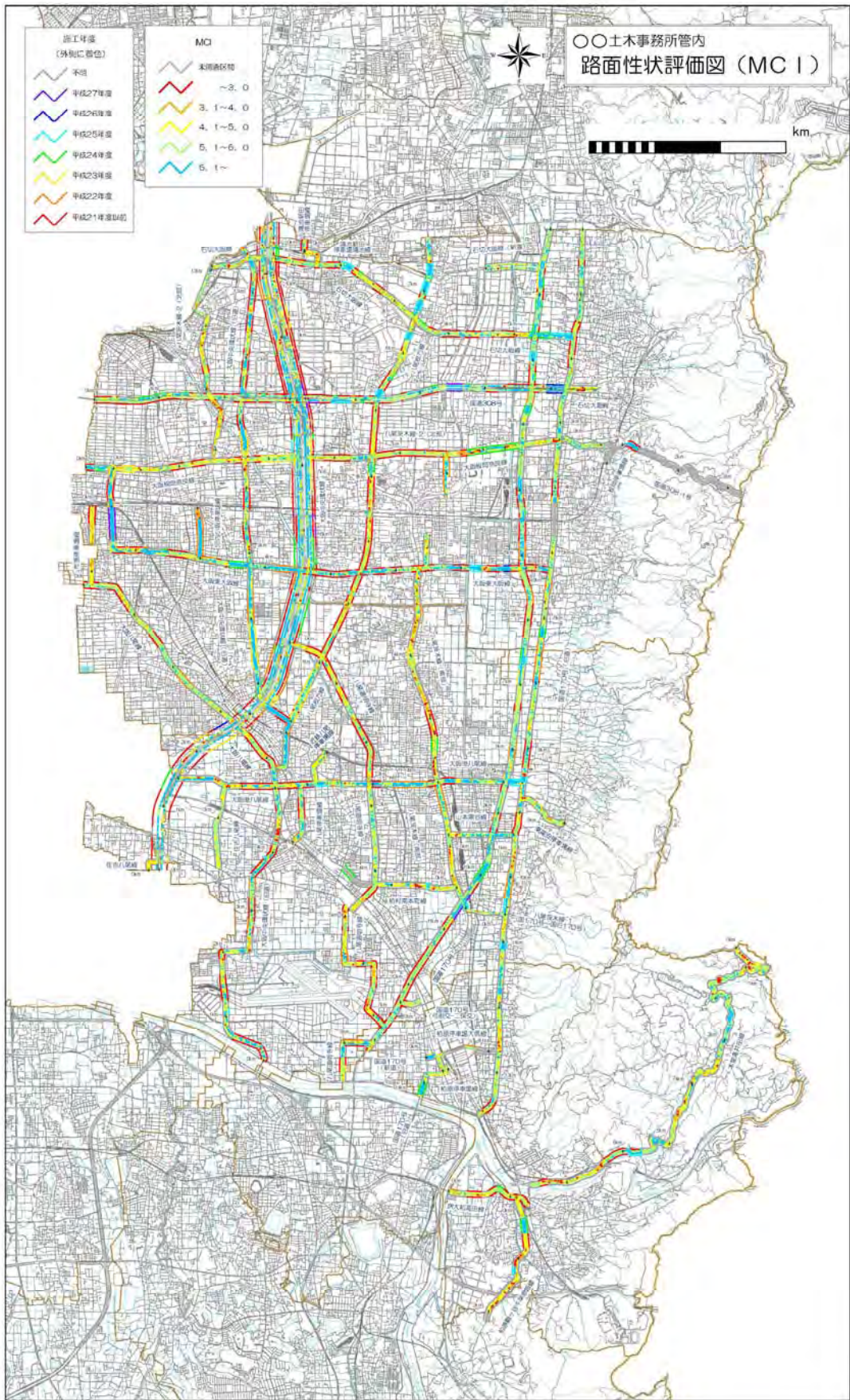


図5-7 評価図





2) 供用レベル図

路線ごとの路面性状値および補修履歴を縦断方向に図化したもので、供用水準をマクロ的に捉えることができる。

供用レベル図(平成 27 年度)

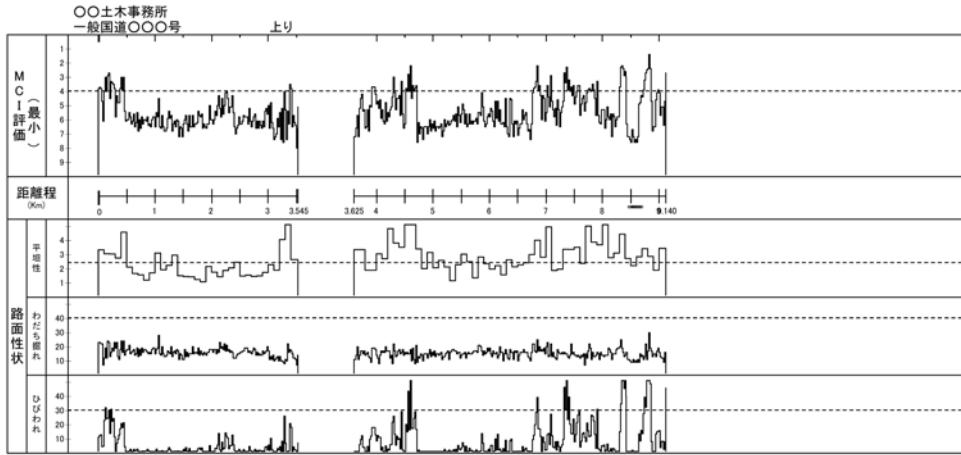


図5-9 供用レベル図

3) (累積)相対度数分布表〔総括表〕

路面性状値(ひび割れ、わだち掘れ、平坦性)および維持管理指数(MCI)の分布を総括的に表したもので、管内全体、路線別の路面性状値の分布を把握できる。

[MCI] (累積)相対度数分布表〔総括表〕(平成27年度)

路線名	MCI	(AS+CO)										平均値	標準偏差値
		10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0		
調査路線全体	0	2,700	17,650	31,340	31,655	28,755	16,410	4,735	645	0	0	5.5	
一般国道 ○○○号	0	2.2	9.8	39.6	22.5	12.2	9.0	4.3	0.3	0	0	5.7	
一般国道 ○○○-○号	0	100	400	990	680	600	280	20	0	0	0	5.8	
主要地方道 ○号	0	680	1,900	2,945	3,260	2,970	1,470	505	40	0	0	5.6	
主要地方道 ○-○号	0	20	320	440	160	0	0	0	0	0	0	6.7	
主要地方道 ○号	0	220	3,460	6,290	4,860	3,260	1,885	360	20	0	0	5.8	
主要地方道 ○-○号	0	40	600	980	1,350	650	270	70	0	0	0	1.3	
主要地方道 ○○-○号	0	100	1,830	2,245	3,250	3,380	1,815	340	0	0	0	5.4	
主要地方道 ○○号	0	160	2,040	3,680	3,180	3,500	1,000	260	20	0	0	5.7	

図5-10 相対度数分布表〔総括表〕

4) ランク別分布図

MCI、ひび割れ、わだち掘れ、平たん性のランク別の占有率を図示したもので、  
相対度数分布の数値を視覚的に確認することができる。

大阪府

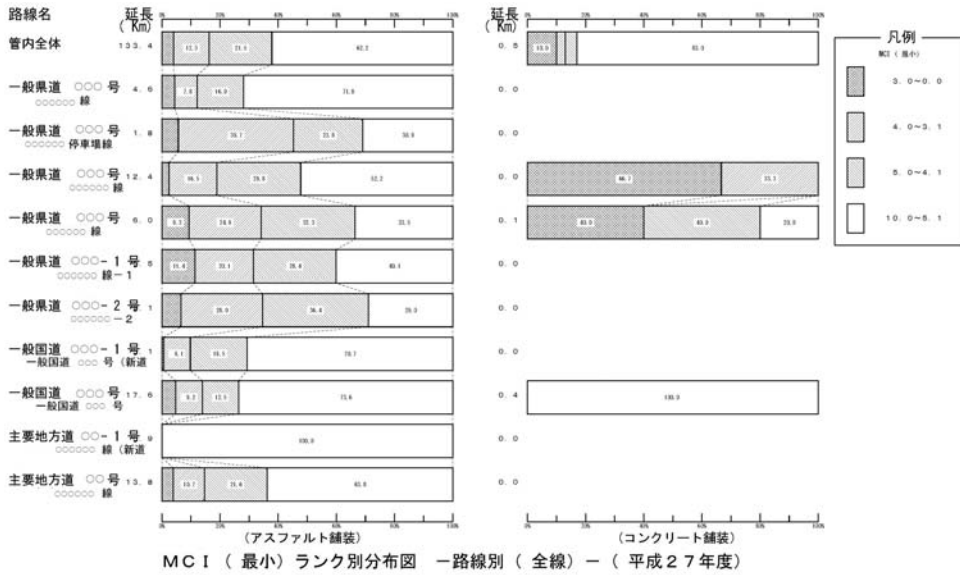


図5-11 ランク別分布図

5) 維持修繕候補区間リスト

路面性状データ一覧表20m集計(Excelデータ)からMCI5.0以下の区間を抽出したもので、任意の項目、任意の閾値で区間を抽出することができる。

修繕候補区間リスト (MCI ≤ 4.0)

路線番号	区間番号	区間名称	延長 (m)	MCI	路面性状データ										備考			
					ひび割れ	わだち掘れ	平たん性	その他	...									
100	1	○○○号	100	4.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	2	○○○号	100	3.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	3	○○○号	100	4.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	4	○○○号	100	3.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	5	○○○号	100	4.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	6	○○○号	100	3.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	7	○○○号	100	4.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	8	○○○号	100	3.7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	9	○○○号	100	4.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	10	○○○号	100	3.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	11	○○○号	100	4.4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	12	○○○号	100	3.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	13	○○○号	100	4.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	14	○○○号	100	3.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	15	○○○号	100	4.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	16	○○○号	100	3.7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	17	○○○号	100	4.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	18	○○○号	100	3.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	19	○○○号	100	4.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100	20	○○○号	100	3.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

図5-12 維持修繕候補区間リスト

(2) 詳細調査

既存の路面性状調査結果（MCI）で表現できない局所的な損傷箇所を抽出するとともに、抽出した局部損傷箇所とMCI評価図の補修候補箇所を合成し、より現実的な補修候補箇所を設定する。

1) ひび割れ分布状況の分析

ひび割れ50cmメッシュの解析データを用いて、一団となるひび割れの分布状況を把握する。局部損傷箇所の抽出は、面状ひび割れメッシュが2×2メッシュ（1m×1m）の箇所とする。

2) 凹凸発生箇所の特定

わだち掘れ測定として、対象車線全面を車両進行方向10cm間隔で測定したデータを用いて、一団となるわだち掘れ(局所的に発生した側方流動、こぶ等)の状況を把握し、それぞれの位置を特定する。

局部損傷箇所の抽出は、横断方向の差30mmかつ縦断方向に5断面（50cm）連続する箇所とする。

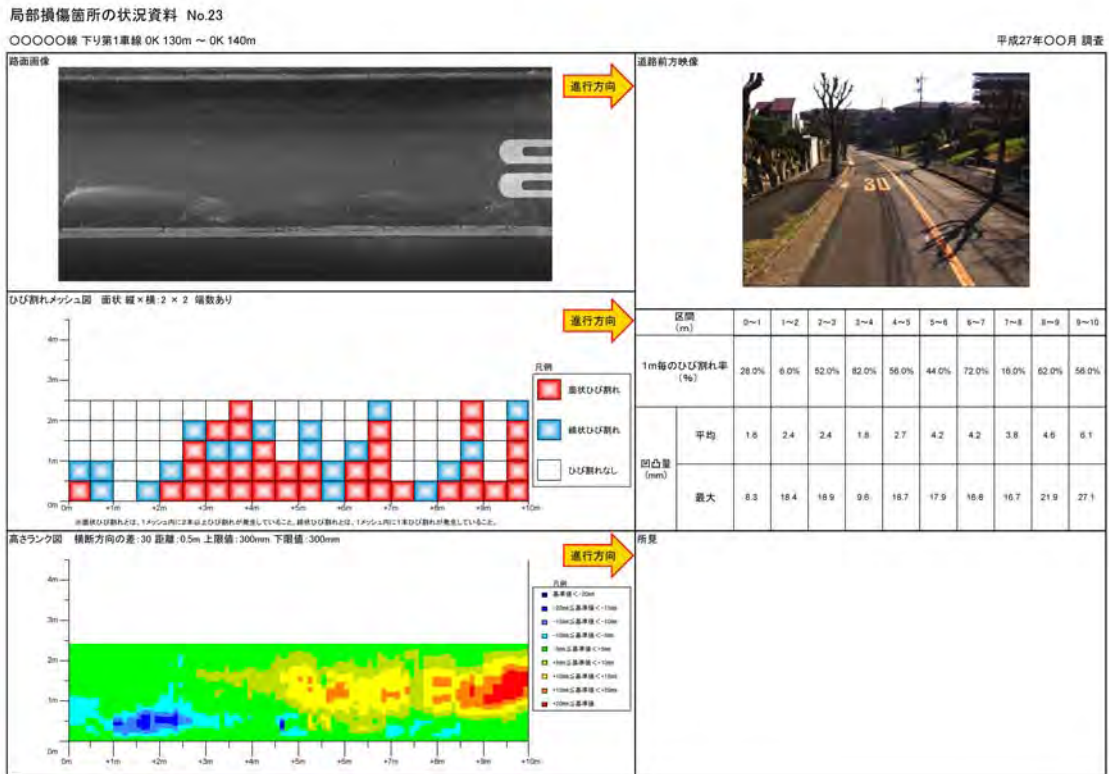


図5-13 局部損傷箇所の状況資料

## 3) 補修候補箇所選定のロジック

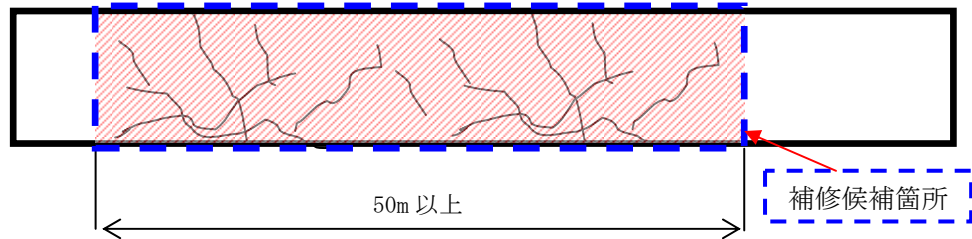
20m評価単位の路面性状調査結果でMCI値が管理水準を下回る区間と、ひび割れ、わだち掘れの局部損傷状況から補修候補箇所の位置、および範囲を設定する。

補修候補箇所選定のロジックは、次のとおりとする。

## ① 単車線の場合

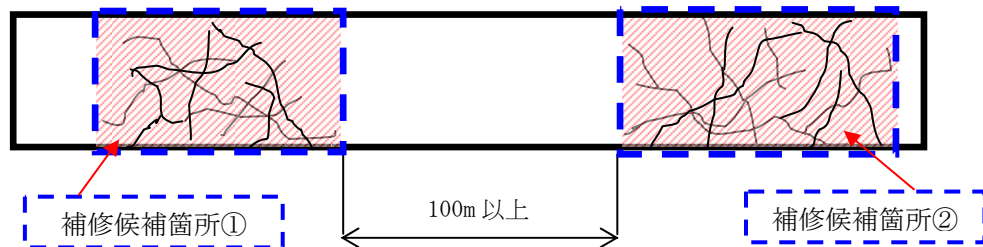
- ✓ ケース 1 : 50m 以上連続した損傷箇所がある場合

→ 補修候補箇所とする



- ✓ ケース 2 : 50m 以上連続した損傷箇所があり、隣接する損傷箇所が 100m 以上離れている場合

→ 分割して補修候補箇所とする



- ✓ ケース 3 : 50m 以上連続した損傷箇所があり、隣接する損傷箇所が 100m 以内にある場合

→ 一連の補修候補箇所とする

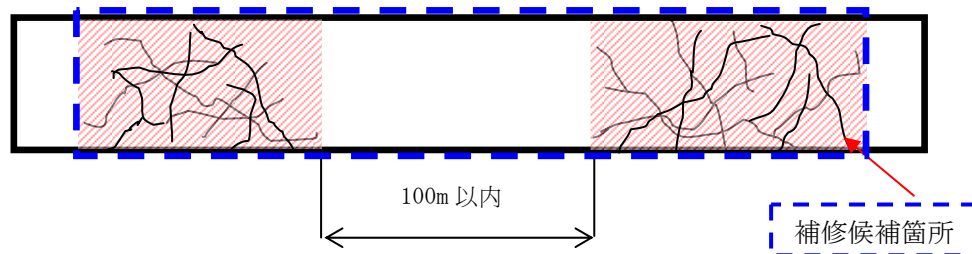
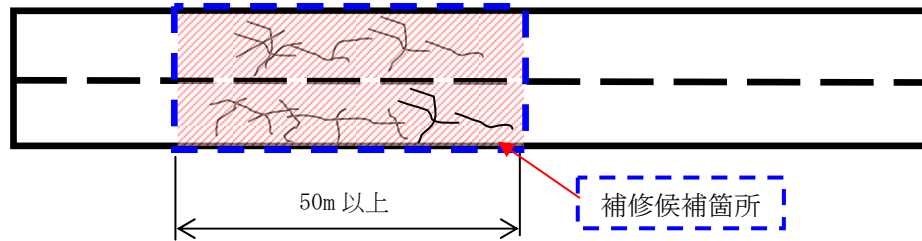


図 5-14 補修候補箇所選定のロジック (1/2)

② 複数車線の場合

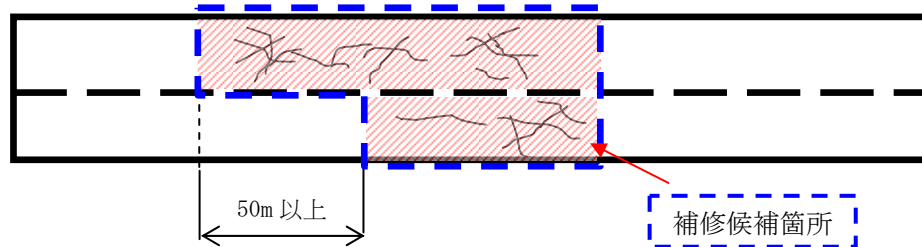
✓ ケース 5 : 複数車線に損傷箇所が連続する場合

→ 一連の補修候補箇所とする



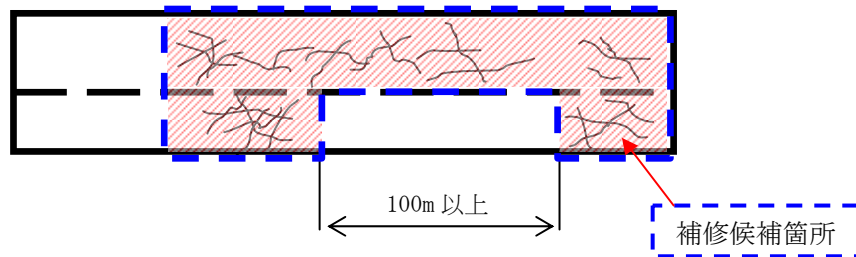
✓ ケース 6 : 1 車線だけ 50m 以上の損傷がない場合

→ 損傷のある区間のみを一連の補修候補箇所とする



✓ ケース 7 : 1 車線だけ 100m 以上離れて損傷が発生している場合

→ 損傷のある区間のみを一連の補修候補箇所とする



✓ ケース 8 : 1 車線だけ隣接する損傷箇所が 100m 以内にある場合

→ 一連の補修候補箇所とする

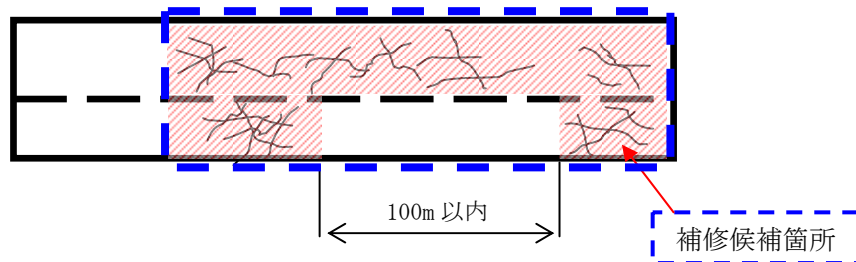


図5-15 補修候補箇所選定のロジック (2/2)

## 5-2 路面下の空洞調査

### 5-2-1 路面下空洞調査の方法

路面下の空洞調査は、1次調査として路面下空洞調査車(車載型地中レーダ)を用いて非破壊調査により効率的に以上箇所を抽出する。2次調査では、詳細調査により、空洞の有無、空洞の厚み・発生深度などを確認する。

#### 【解説】

##### (1) 車道部

##### 1) 1次調査

交通規制が不要である等、一般交通に支障のないよう路面下空洞探査車を用いて、路上を走行移動し、路面下の空洞の有無等を調査する。

##### 2) 2次調査

異常が確認された箇所については、空洞の形状および空洞による地盤の異常状況を把握するため、空洞内部状況確認調査を実施する。

##### 3) 発見する路面下の空洞

① 発生深度:路面下1.5m以浅

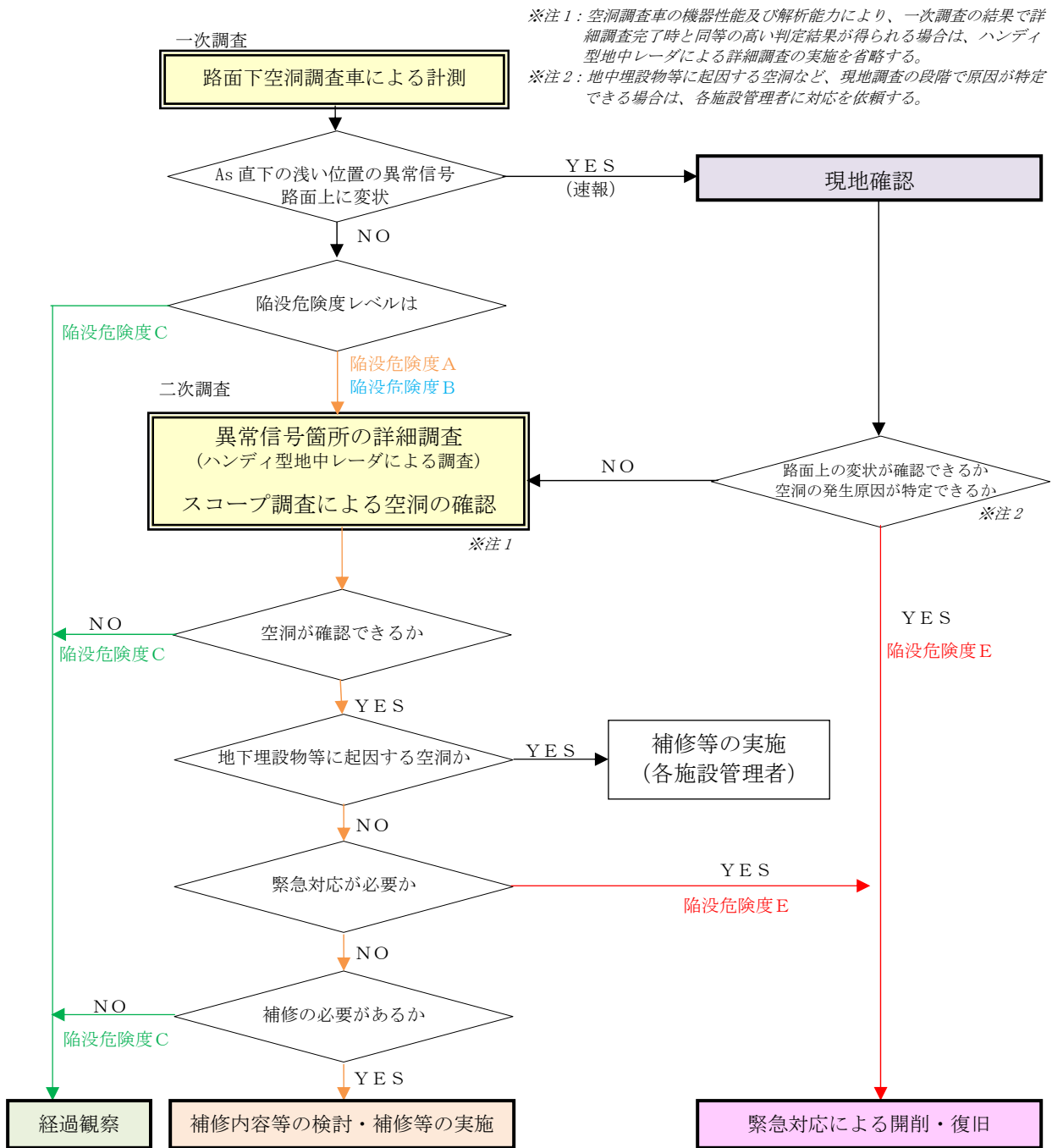
② 平面的な広がり:縦50cm×横50cm×厚さ10cm以上の空洞

##### 4) 空洞の形状および空洞による地盤の異常状況

① 空洞の平面的な位置・広がり・大きさ

② 発生深度・空洞付近の地盤の緩み度合い等の異常状況および空洞下部までの道路構造等

図5-16に点検業務の流れを示す。



【判定基準】

陥没危険度E	：路面上の変状が確認できるなど陥没が発生する危険性が高いため、緊急対応が必要なもの。
陥没危険度A	：異常信号の発生深度と広がりから、陥没が発生する可能性が高いため、早期に詳細調査を必要とするもの。
陥没危険度B	：異常信号の発生深度と広がりから、今後、陥没が発生する可能性が高いため、優先的に詳細調査を実施するもの。
陥没危険度C	：空洞を示す異常信号は認められるが、発生深度と広がりから経過観察とするもの。

図5-16 路面下空洞調査の流れ



## (2) 2次調査実施基準

- ・ 空洞および陥没の可能性の評価を基にスコープ調査を実施するものとする。※1, ※2
- ・ 空洞の可能性があるが、スコープ調査を実施しないケースでは、次回の路面下空洞調査時に信号の変化を判定材料に加える。また、位置情報を把握し、道路パトロール時に路面変状を注視することも重要となる。
- ・ 空洞の可能性が低い場合には、スコープ調査は不要とするが、異常信号と発生位の記録を残し、今後の解析時の参考資料とする。
- ・ 参考としてスコープ調査の実施時期を総合判定表に示す。ただし、陥没の可能性評価がAで、異常信号の発生深度がアスファルト舗装体内にあり、陥没の危険度が非常に高い場合には、緊急のスコープ調査または応急補修などの対応を早急(1週間から1ヶ月程度以内)に行う。また、異常箇所において舗裝修繕工事などがある場合には、スコープ調査または空洞補修を工事に併せて行うことも検討する。

表5-8 総合判定表(スコープ調査の必要性)

陥没の可能性の 評価 空洞の 可能性の評価	A (高い)	B (中)	C (低い)
○ (大)	必要	必要	経過観察
△ (あり)	必要	必要	
× (小)	データ蓄積		

<参考>スコープ調査の実施時期

**必要** : 1~3ヶ月以内または次期の夏まで、**必要** : 6ヶ月1年以内

なお、上表は基本概念を示したものであり、最終的には道路管理者の判断で現地条件に合致した柔軟な対応を行うことが大切である。

## ※1:空洞の可能性の評価

異常信号の極性、強度、独立性、形状に加えて地域特性を考慮し、抽出した異常信号が空洞である可能性を下表のとおり3段階で評価する。

表5-9 空洞の可能性の評価

評価	可能性大 (○)	可能性あり (△)	可能性小 (×)
----	----------	-----------	----------

空洞の可能性が懸念される異常信号を漏れなく抽出し、的確に評価するために、以下の点に留意する。

- ・3名以上の経験のある解析技術者が同一のレーダデータを解析し、異常信号を漏れなく抽出する。
- ・豊富な実績を有する解析技術者が、地域特性等を考慮し、空洞の可能性について、絞り込みを行い、ランク付けを行う。

なお、抽出・評価された異常信号箇所は、異常箇所調書として取りまとめるとともに、管理図の平面図上にプロットするものとする。

## ※2:陥没発生の可能性の評価

路面陥没が発生する可能性は、図5-17を用いて、異常信号の（短軸方向の）広がりおよび発生深度から評価し、もっとも高いものから）順に、「A」、「B」および「C」の3段階にランク分けする。なお、本指標はアスファルト舗装構造の車道部を対象としており、コンクリート舗装などの強度が異なる場合には補正を行う。また、異常箇所周辺の埋設物状況により、急激な空洞の拡大が懸念される場合にも補正を行う。

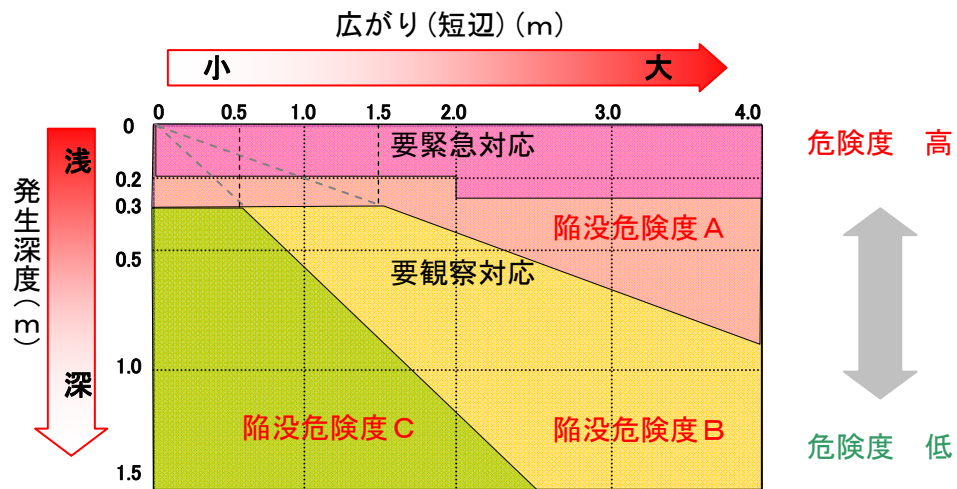


図5-17 路面陥没発生の可能性評価基準図

## (3) 歩道部 (参考)

- 1) 小型の路面下空洞探査車を用いて、歩道上を走行移動し、路面下の空洞の有無等を調査する。
- 2) 異常が確認された箇所については、空洞の形状および空洞による地盤の異常状況を把握するため、空洞内部状況確認調査を実施する。
- 3) 発見する路面下の空洞
  - ① 発生深度:路面下1.5m以浅
  - ② 平面的な広がり:縦50cm×横50cm×厚さ10cm以上の空洞
- 4) 空洞の形状および空洞による地盤の異常状況
  - ① 空洞の平面的な位置・広がり・大きさ
  - ② 発生深度・空洞付近の地盤の緩み度合い等の異常状況および空洞下部までの道路構造等

5-2-2 判定基準

2次調査により空洞を確認した場合の対応については、原則、試掘調査により原因を調査し補修する。ただし、発見された空洞箇所数により優先順位をつけ、実施する。

優先順位は、発生深度および空洞の厚さにより決定する。

【解説】

補修の優先順位は、陥没発生の危険性および発生した場合の影響度の大きさから判断する。

まず、陥没の発生の危険性は、空洞の発生深度が浅く、広がり大きいほど危険性が高いとし、次に、陥没が発生した場合の影響度は空洞の厚み大きいほど大きいと仮定する。なお、影響度に関する指標として、この他に交通量、空洞の発生位置(交差点等)や沿道状況もある。

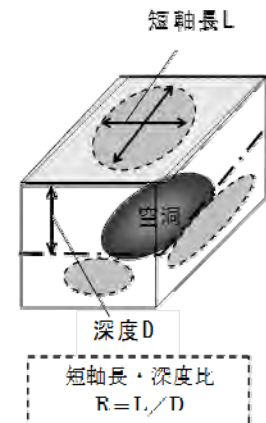
上記の仮定に基づき、補修の優先度を提案するための指標として、下表に示す陥没リスク指標により各空洞箇所の評価を実施する。

なお、路面変状を伴っている場合や空洞の拡大が懸念される場合、舗装厚の薄い歩道等は、この指標に係わらず危険性が高いと判断する。

表 5-10 陥没リスク指標

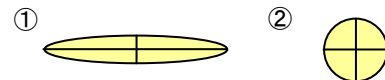
		空洞厚さ(cm)					
		1~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50以上
短軸長・深度比	7.0以上						
	6.0以上~7.0未満						
	5.0以上~6.0未満						
	4.0以上~5.0未満						
	3.0以上~4.0未満						
	2.0以上~3.0未満						
	2.0未満						

Iランク
  IIランク
  IIIランク



※広がり短辺を用いる理由

空洞の形状は主に楕円形であるが、空洞上部の舗装体は自重および通行車両の荷重を短辺で支持している。そのため、評価には広がり短辺を用いる。



(例) ①3.0m×0.5mの空洞と、②1.0m×1.0mの空洞では、②のほうが陥没しやすい。

陥没リスク判断基準 各ランクの目安

- ・ I ランク：緊急対応 … 陥没の危険性が高いと考えられるため迅速な対応が必要
- ・ II ランク：早期対応 … 陥没の危険性がやや高いと考えられるため極力早い対応が必要
- ・ III ランク：一般対応 … 直ぐに陥没する危険性は低いと考えられるが順次補修の必要有

## 5-2-3 記録

空洞調査の記録は、日常管理などに活用できるよう保管する。

## 【解説】

空洞調査の結果や補修履歴の記録は、次回調査時や日常管理等に活用できるよう保管する。

### 5-3 舗装構造調査

舗装の健全度を判断するためには、路面性状データが不可欠であるが、それだけでは舗装体のどの部分が原因で舗装が劣化しているのかわからない。そのため、路面性状による機能的評価と舗装の構造的評価の両面から総合的に判断することが望ましい。

舗装の構造的評価（力学特性）を得るには、FWD測定装置を使用するのが一般的である。

なお、在来の舗装を構成する材料や厚さおよび路床のCBR等の舗装構造は、適切な補修工法を選択するために必要な情報である。さらに、過去の補修履歴および現地のボーリング調査から路床CBRを含めた在来の舗装構造、舗装の断面変化を確認する地中レーダー等を行い、これらのデータ結果から舗装構造を把握することが重要である。

#### 【解説】

FWD測定装置、舗装構造調査の概要については、参考資料にまとめた。

## 6. 舗装の評価

### 6-1 舗装のサービス性能とライフサイクル

舗装の評価に際しては、道路管理者の立場からだけの判断に偏ることなく、道路利用者や沿道住民の評価視点を十分考慮した総合的な判断が求められる。多種の判断資料を基に、常に舗装のサービス性能(供用性)についての適切な把握・判断が必要である。

#### 【解説】

#### (1) 舗装評価の視点

一般に、道路管理者、道路利用者、沿道住民といった評価主体によって舗装評価の視点は表6-1のように異なり、その性質上舗装の良否を判断する水準も違ってくる。また、交通環境や沿道特性・路線特性によっても舗装を評価する水準が異なる場合が多い。

表6-1 舗装評価の視点

評価の主体	主な評価の視点	舗装管理の判断資料
道路管理者	路面性状（ひび割れ、わだち掘れ、平坦性） 舗装構造（たわみ、支持力） 写真判定（ひび割れ） 陳情・苦情（水はね、振動）	路面性状 FWD 写真判定 陳情・苦情処理票
道路利用者	乗り心地（平坦性、段差、継ぎ目） 安全性（水はね、操舵性）	路面性状 路面性状
沿道住民	沿道利用（出入り口の段差） 沿道環境（水はね、騒音、援動）	目視 振動、路面性状

舗装の評価に際しては、道路管理者の立場からだけの判断に偏ることなく、道路利用者や沿道住民の評価視点を十分考慮した総合的な判断が求められる。多種の判断資料を基に、常に舗装のサービス性能（供用性）についての適切な把握・判断が必要である。

(2) 舗装のサービス性能と評価

舗装に求められるサービス性能には、ドライバーに対する車両走行の快適性、安全性や、振動、騒音、水はねなど沿道住民に対する快適な環境の提供などが含まれる。

一方、道路管理者はこれらのサービス性能を、①機能的サービス性能（路面表層の損傷度合い）、②構造的サービス性能（舗装の残存強度）の2つの側面から適切な判断が必要とされる。これまでは、評価の容易性から①の機能的サービス性能を主とした舗装評価が一般的であった。

しかし、舗装の残存強度が不十分な場合、路面が通常よりも早く損傷が発生したり、交通荷重を支える十分な支持力がないため、道路交通振動が沿道家屋へ伝達しやすくなるなどの弊害をもたらしやすい。

現在では、FWD調査等により舗装強度の把握が従来よりも簡易にできるようになってきており、これらの調査結果を舗装評価に活用することにより、一層のサービス水準向上に努めることが必要とされる。

(3) 舗装ライフサイクルと評価

舗装のサービス性能は、新設・補修後から経時的に低下し、走行の危険性や沿道環境に甚大な悪影響を与える状況まで低下すると、使用限界(寿命)に達したと見なされる。実際には、寿命に至るまで放置されることは極めて少なく、それ以前に何らかの補修が繰り返される。一般に、構造的サービス性能(残存強度)の低下に比べ、機能的サービス性能が管理水準にまで低下する期間(供用期間)は短くなることが多い。切削打換や部分断面打換では、舗装強度が供用開始時点まで回復することはなく、必ずいつかは舗装強度を回復するために全断面打換が必要になる。

これら舗装の新設・全断面打換から次の全断面打換までの期間を舗装のライフサイクルといい、その概念図が図6-1である。

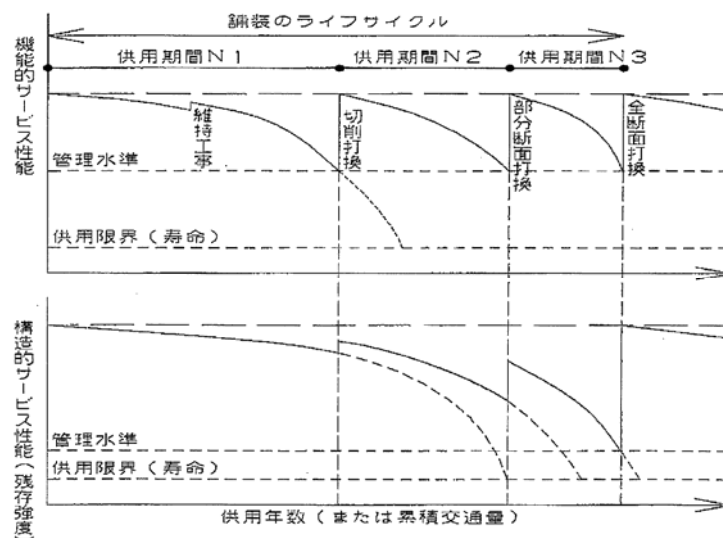


図6-1 舗装のライフサイクルの概念図



## 6-2 舗装評価に求められる要件

箇所毎に適切な補修時期を決定する必要がある。

## 【解説】

アスファルト舗装の設計寿命は、原則的に路線で特別な事情が無い場合は、10年以上を想定している。また方針として、ライフサイクルコストの考慮、つまり必要があると判断すれば、舗装の高機能化等も念頭において設計を行うものとする。

しかしながら、予想外の交通量、また舗装の質の差等によって、路線毎にサービス性能の低下速度に違いが生じると考えられる。また補修工事の時期、工法の適切さによっても補修が必要となる時期に違いが生じる。

## 7. 補修工法の選択

### 7-1 概要

補修工法の選択は、破損の原因を把握しこれに応じた工法を採用することが重要である。

#### 【解説】

舗装の破損の原因は、水や気温などの気象条件や大型車交通量など交通条件、舗装構造、舗装材料の品質、施工条件などの相互作用によって様々な破損形態を示す。代表的な破損についてその形状と原因を分類すると、表7-1のようになる。また、これらを大きく2つに大別すると、路床・路盤の支持力低下や不等沈下など構造的欠陥に起因する破損と、表層、基層の材料品質や施工性に起因する機能的破損に分類できる。

表7-1 舗装の破損の分類

破損の種類		破損の状況	分類	
			機能	構造
わだち掘れ	路床・路盤の沈下	走行軌跡の沈下が原因で、ひびわれを伴うことあり		◎
	流動	重交通路線、交差点流入部などに発生し、表・基層の側方流動を伴う	◎	
	摩耗	積雪寒冷地においてスパイクタイヤなどによる走行軌跡部のすり減り	◎	
ひびわれ	路床・路盤の沈下支持力の低下	主に走行軌跡部に発生する面状（亀甲状）のひびわれ		◎
	アスファルト混合物の老化・劣化	走行軌跡部から発生し、やがて舗装全面に進行する面状のひびわれ		
	ジョイント部のひびわれ	施工継ぎ目部に発生する線上（縦、横方向）のひびわれ	◎	
	リフレクションクラック	コンクリート版、セメント安定処理のクラック・目地の直上に発生する線上ひびわれ		◎
	わだちわれ	走行軌跡部に発生する縦方向の線状ひびわれ	○	○
	不等沈下	人孔などの構造物周辺、路体切盛境界などに発生する線上（不規則）ひびわれ		◎
平坦性	コルゲーション、くぼみ、寄り	曲線部、坂路、交差点流入部などに発生する小穴、骨材のはく離	◎	
ホールポット	アスファルト混合物の剥離・崩壊・散逸	ひびわれ部、排水不良個所などに発生する小穴、骨材のはく離	○	○
その他	ブリージング（フラッシュ）	アスファルト部のしみだし	◎	
	段差	人孔などの構造物周辺、橋梁継ぎ手部などに発生する鉛直変位・凸凹		◎

表7-1中の◎は主たる破損原因を意味し、○は構造的、機能的どちらとも言いがたいケースである。表より、同じ「ひび割れ」または「わだち掘れ」であっても、その原因は全く異なるケースが少なくない。

補修工法を的確に選択するには、路面性状（人間に例えれば顔色や症状など）だけでは破損の原因を把握することは難しく、構造的な健全度（内視鏡やレントゲンなど）の評価が必要となる。

次頁以降において、MCIやCBR等により、路面の破損状況を判断し補修工法を選定するフローについて紹介する。

7-2 補修工法の選定 (参考)

補修工法は、図7-1点検／調査フローチャートを経て、表7-2簡易補修工法一覧、図7-2補修工法フローチャート1もしくは、図7-3改築工法フローチャート2から選定する。

【解説】

① 点検／調査のフローチャートは、図7-1のとおりである。

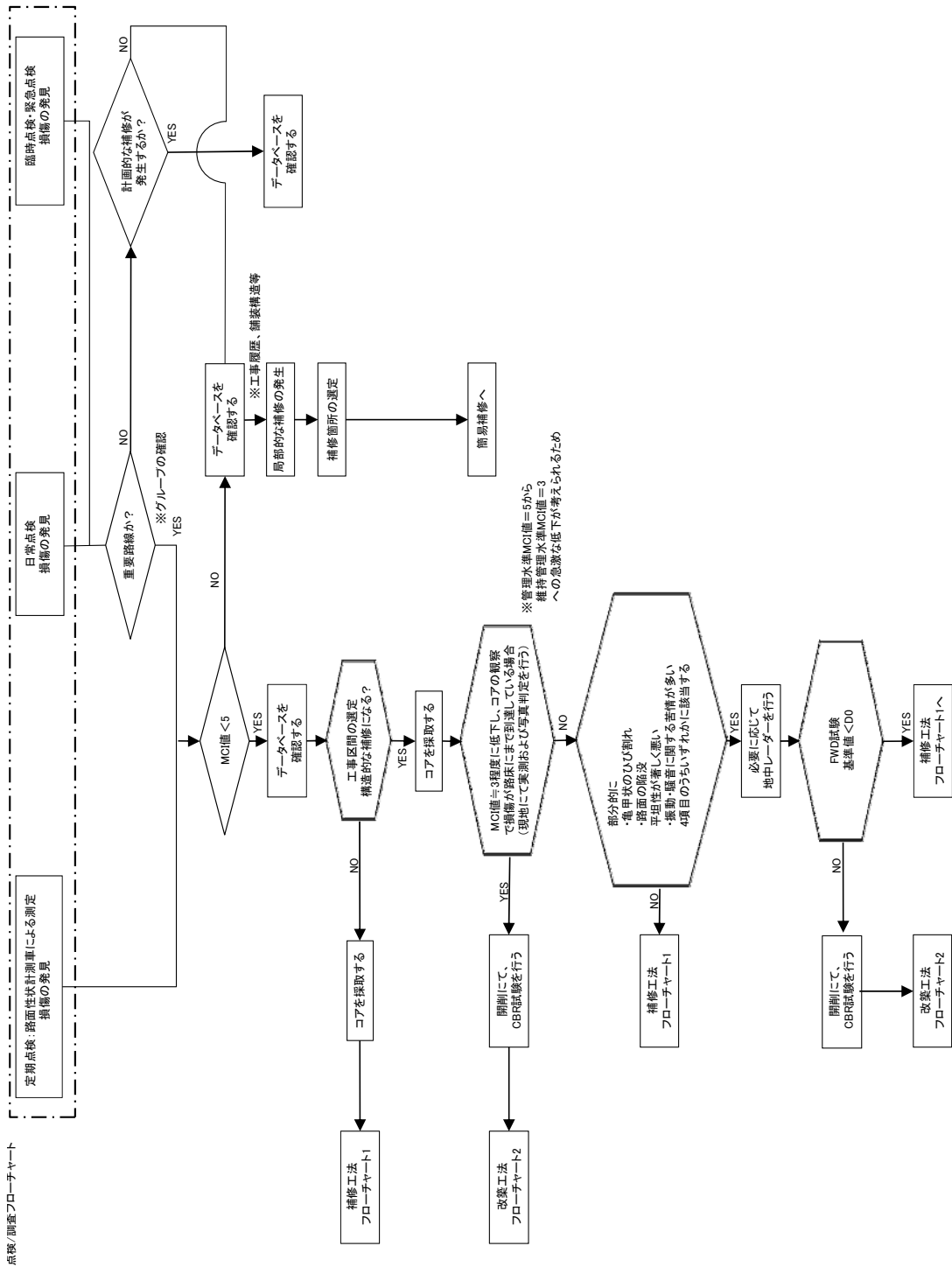


図7-1 点検／調査フローチャート

② 補修工法フローチャート1は、図7-2のとおりである。

適用混合物および工法		性能値
I	加熱アスファルト混合物(20)ストレートアスファルト使用	B, C交通
II	再生加熱アスファルト混合物(20)	DS=1,500回/mm
III	加熱アスファルト混合物(20)改質アスファルト使用	D交通
IV	改質再生加熱アスファルト混合物(20)	DS=3,000回/mm
特殊な工法(新技術・新工法等)※		車路部:4,000回/mm 交差点部:3,000回/mm 排水量:1,000ml
IV 排水性舗装		※コンポジット舗装などがある。

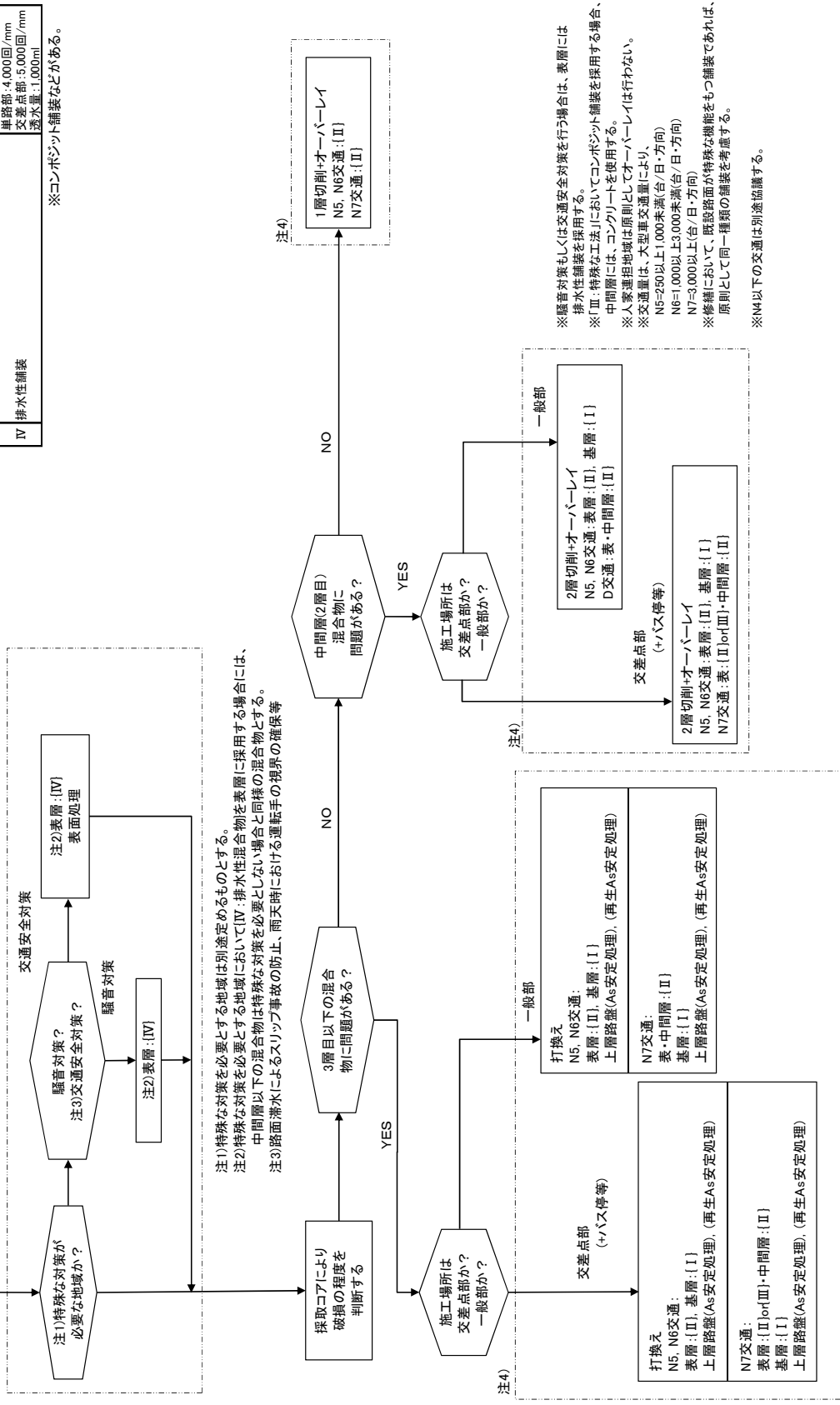


図7-2 補修工法フローチャート1

③ 改築工法フローチャート2は、図7-3のとおりである。

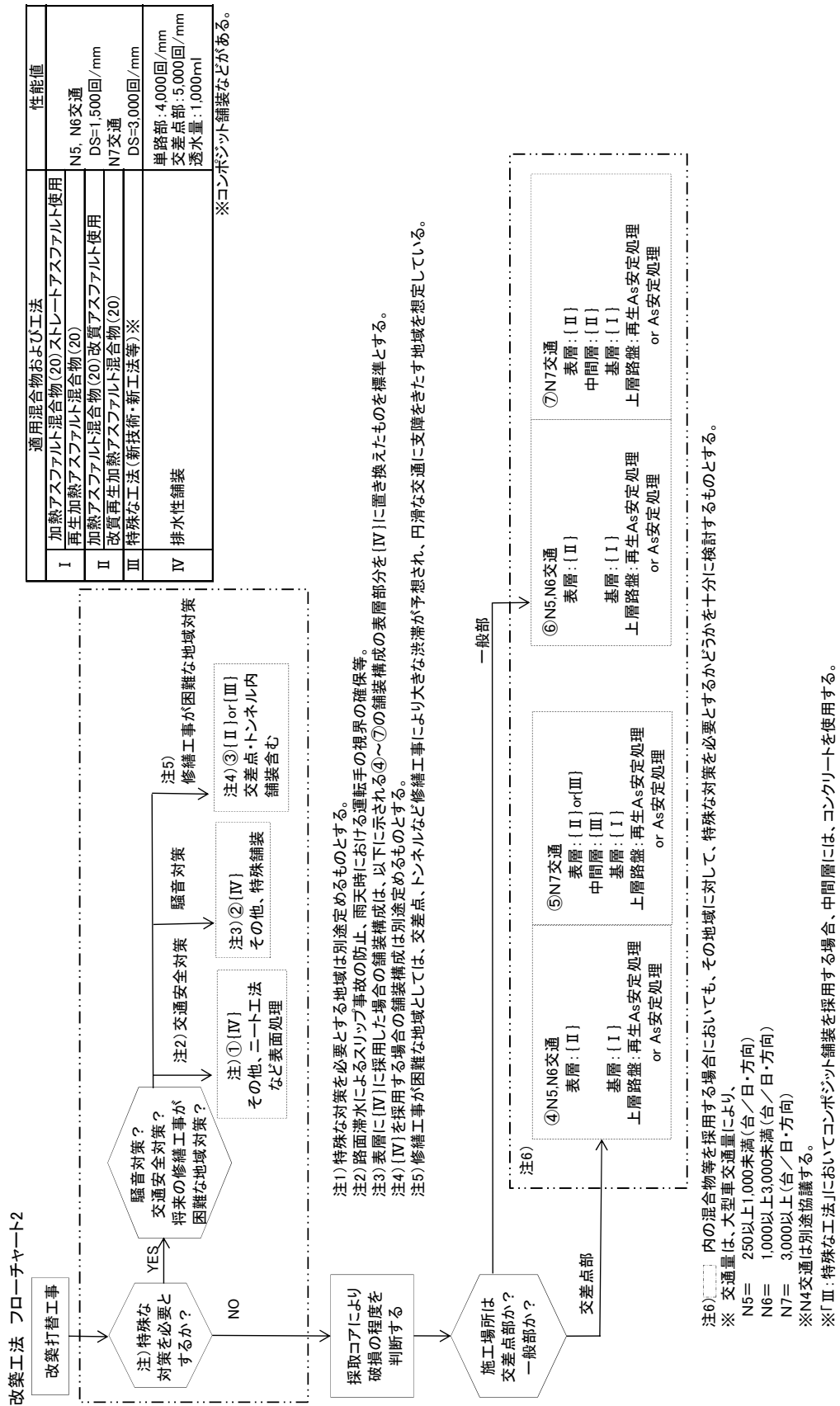


図7-3 改築工法フローチャート2

- ④ 簡易補修は、舗装の現況から、どの項目に該当するかを判断して補修工法を選択する。

表7-2 簡易補修工法一覧

分類	補修工法	適用混合物
ヘアクラック 線状のひび割れ	シールコート 施工継目の開きになど、比較的太目のひび割れはVカット後、アスファルトモルタルなどを充填する	アスファルト乳剤 カットバックアスファルト 常温注入型ひび割れ補修材
構造物付近の凹凸	すりつけ、段差修正	常温樹脂混合物 加熱アスファルト混合物
わだち掘れ	隆起部の切削、隆起部分切削後シールコート等を施す	
縦断方向の凹凸 コルゲーション	表面処理、隆起部の切削	アスファルト乳剤 常温スラリー混合物 加熱アスファルト混合物
寄り	隆起部の切削	
くぼみ	パッチング	常温樹脂混合物 加熱アスファルト混合物
はがれ		
ポットホール		
はく離 老化	表面処理、マイクロサーフェッシング、薄層舗装	アスファルト乳剤 常温スラリー混合物 加熱アスファルト混合物

## 8. 点検要領の更新

本要領は、年度毎に内容を検討し、必要に応じて改訂する。

### 【解説】

点検要領は、作成した時点での最新の研究成果や知見を反映させたものではあるが、継続して運用していくうちに、内容が実際にそぐわなくなる可能性がある。

このため、本要領では年度毎に内容の検討を行い、必要に応じて改訂を図ることを前提とした。

なお、要領の見直しにあたっては、以下の情報をもとに内容の検証や必要に応じて学識経験者等へ技術相談を行いながら、必要箇所を更新するものとする。

#### (1) 点検から得られた新たな知見

他機関を含む点検結果などから、損傷が顕著な構造ディテール等があれば、点検項目の修正などにより要領の内容に反映させる。

#### (2) 損傷に関する新たな研究成果

舗装の損傷などに関する研究成果をもとに、損傷度判定標準の修正などにより要領の内容に反映させる。

#### (3) 点検・調査および補修・補強に関する新たな技術開発

点検・調査に関する技術開発により、より効率的、効果的な点検手法が確立された場合や、補修・補強技術の開発により損傷の重要度が変わった場合には、要領の内容を修正する。

#### (4) 運用上の課題

要領の運用に関して課題が報告された場合には、対策を検討し、内容を適切に修正する。