

杉戸町道路舗装修繕計画

令和 5 年 1 1 月

杉戸町都市施設整備課

目 次

1. 背景・目的	1
1.1 背景・計画策定の目的	1
1.2 本計画の位置付け	1
2. 舗装の現状	2
2.1 管理道路の現状	2
2.2 対象道路	3
3. 維持管理の基本方針	5
4. 舗装点検	6
5. 健全度の評価	7
6. 管理区分の設定	9
6.1 対象道路の分類（グループ分け）	9
6.2 管理基準	11
6.3 対策工法	12
7. 維持管理方法の設定	13
7.1 点検方法・点検頻度	13
7.2 使用目標年数	14
8. 優先度の評価	15
9. 修繕費算出方法の設定	16
9.1 管理基準に基づく診断結果	16
9.2 修繕方法及び修繕単価	16
10. 計画の策定	17
10.1 計画期間	17
10.2 修繕予算の設定	17
10.3 修繕箇所の選定	18

1. 背景・目的

1.1 背景・計画策定の目的

町は、将来のまちづくりの基本理念や将来像などを示した「杉戸町総合振興計画」を踏まえ、公共施設などにおけるインフラ長寿命化計画（行動計画）として「杉戸町公共施設等総合管理計画」を定めている。

杉戸町道路舗装修繕計画は、「杉戸町公共施設等総合管理計画」を踏まえ、町民の安全・安心を確保するため、町が管理する主要な道路について、効率的かつ適切な舗装の維持管理を行うことを目的として策定するものである。

1.2 本計画の位置付け

杉戸町公共施設等総合管理計画の個別計画のうち、道路（舗装）を対象とした個別施設計画になる。

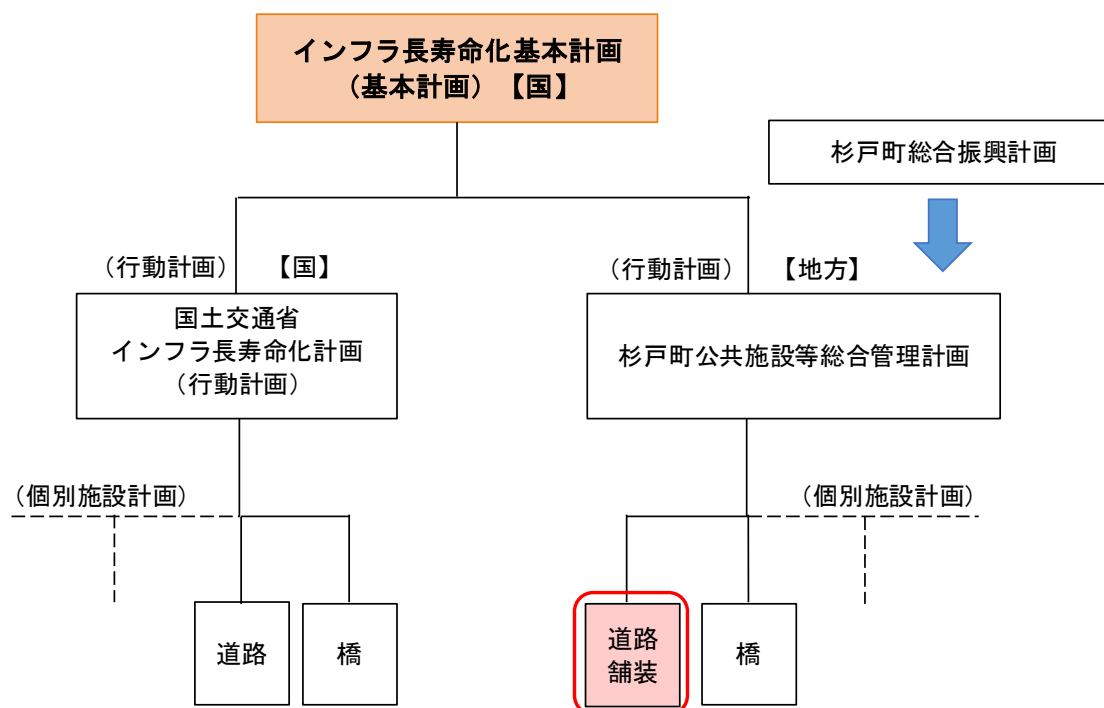


図-1.1 杉戸町道路舗装修繕計画の位置付け

2. 舗装の現状

2.1 管理道路の現状

管理道路の延長は約484.1km、舗装延長は約357.76km（舗装率74%）である（表-2.1参照）。

表-2.1 管理延長と舗装延長（令和3年3月末）

道路区分	管理延長(km)	延長(km)		舗装率(%)
		As舗装	Co舗装	
1級町道	27.6	26.8	0.03	97
2級町道	33.0	31.9	0.06	97
その他町道	423.5	296.2	2.8	71
合 計	484.1	354.9	2.9	74

2.2 対象道路

管理道路、約484.1kmのうち、重要度の高い1・2級幹線道路および町指定緊急輸送道路（以下、対象道路）の延長 約64.4kmを対象とする。

対象道路延長を表-2.2に示す。

表-2.2 対象道路延長

（単位：km）

道路種別	対象延長	うち、緊急輸送道路延長
1級市町村道	27.6	22.0
2級市町村道	33.0	3.4
1級・2級を除く 緊急輸送道路	3.8	3.8
合計	64.4	29.2

※対象外となる道路延長は、419.7kmである。

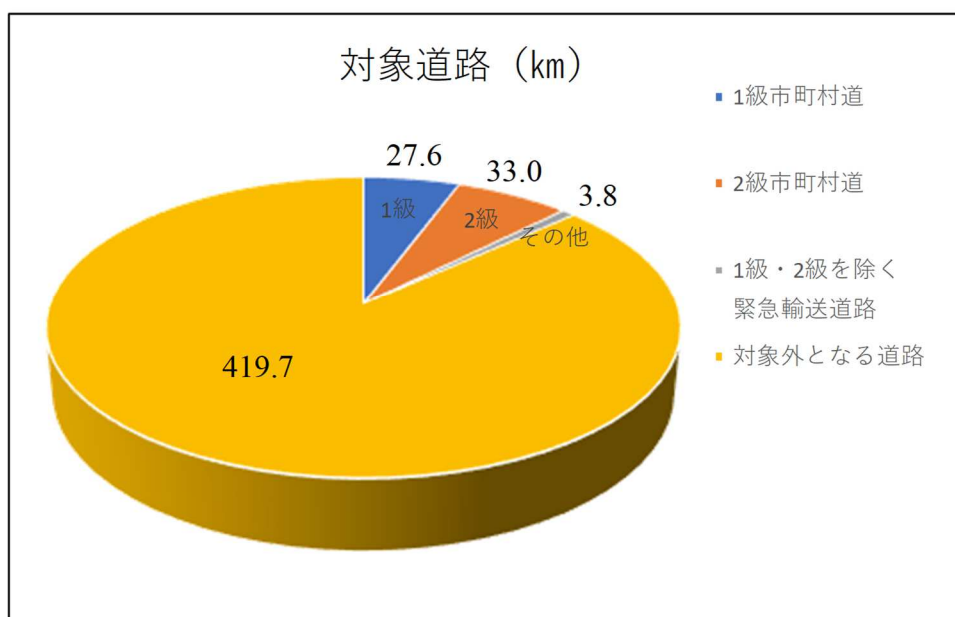


図-2.1 対象道路延長

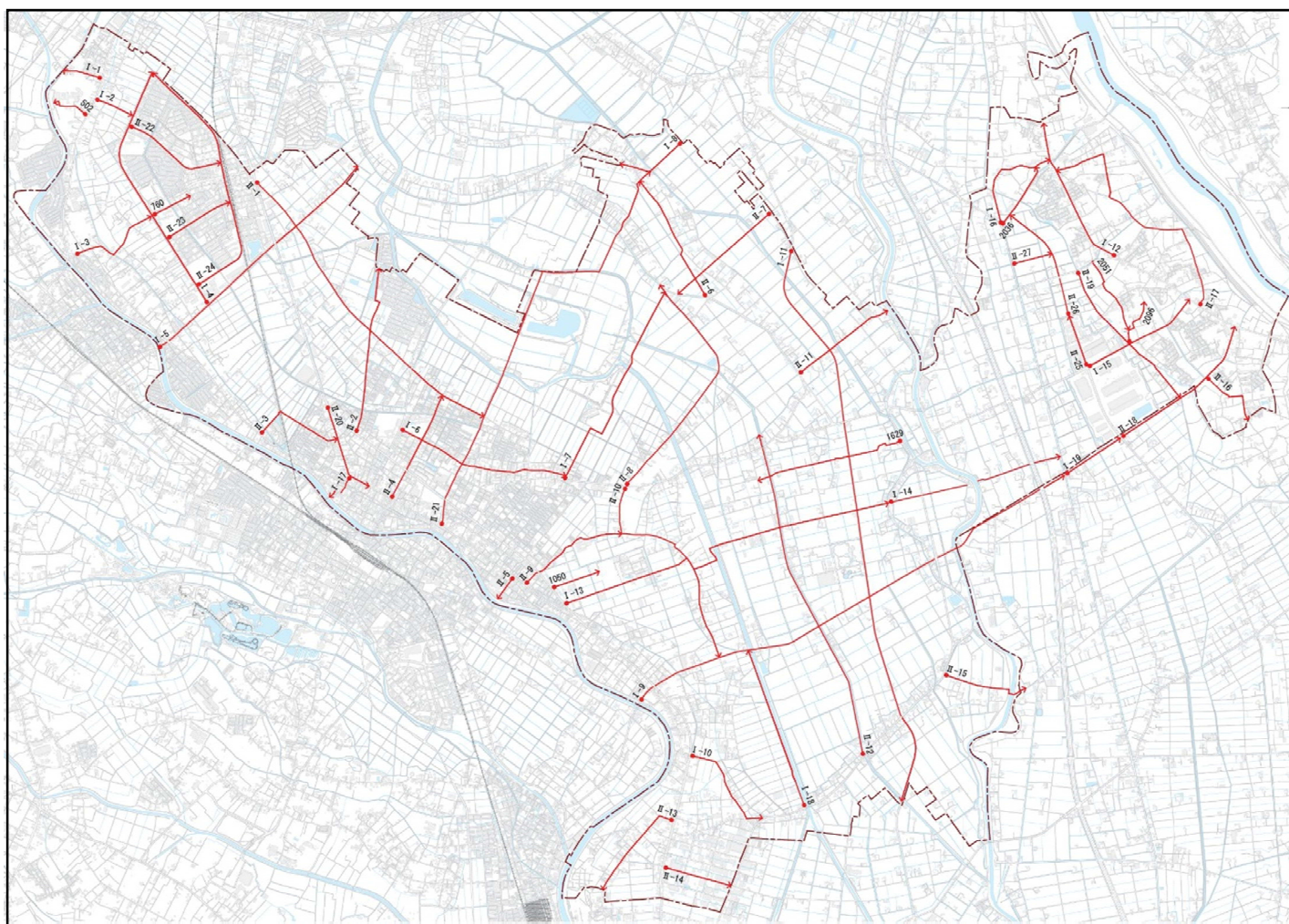


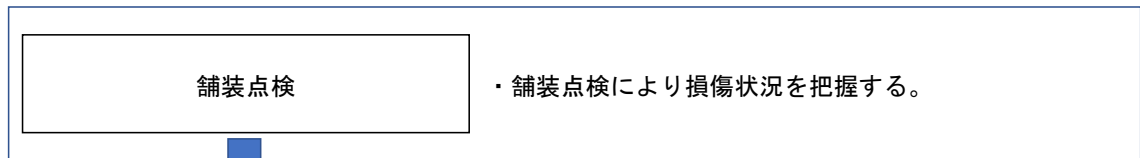
図-2.2 対象道路 位置図

3. 維持管理の基本方針

対象道路の舗装に関する特徴を把握し、適切な修繕計画を立案するための方針を設定する。

計画策定の流れを図-3.1に示す。

○道路の状況把握



○舗装修繕計画策定

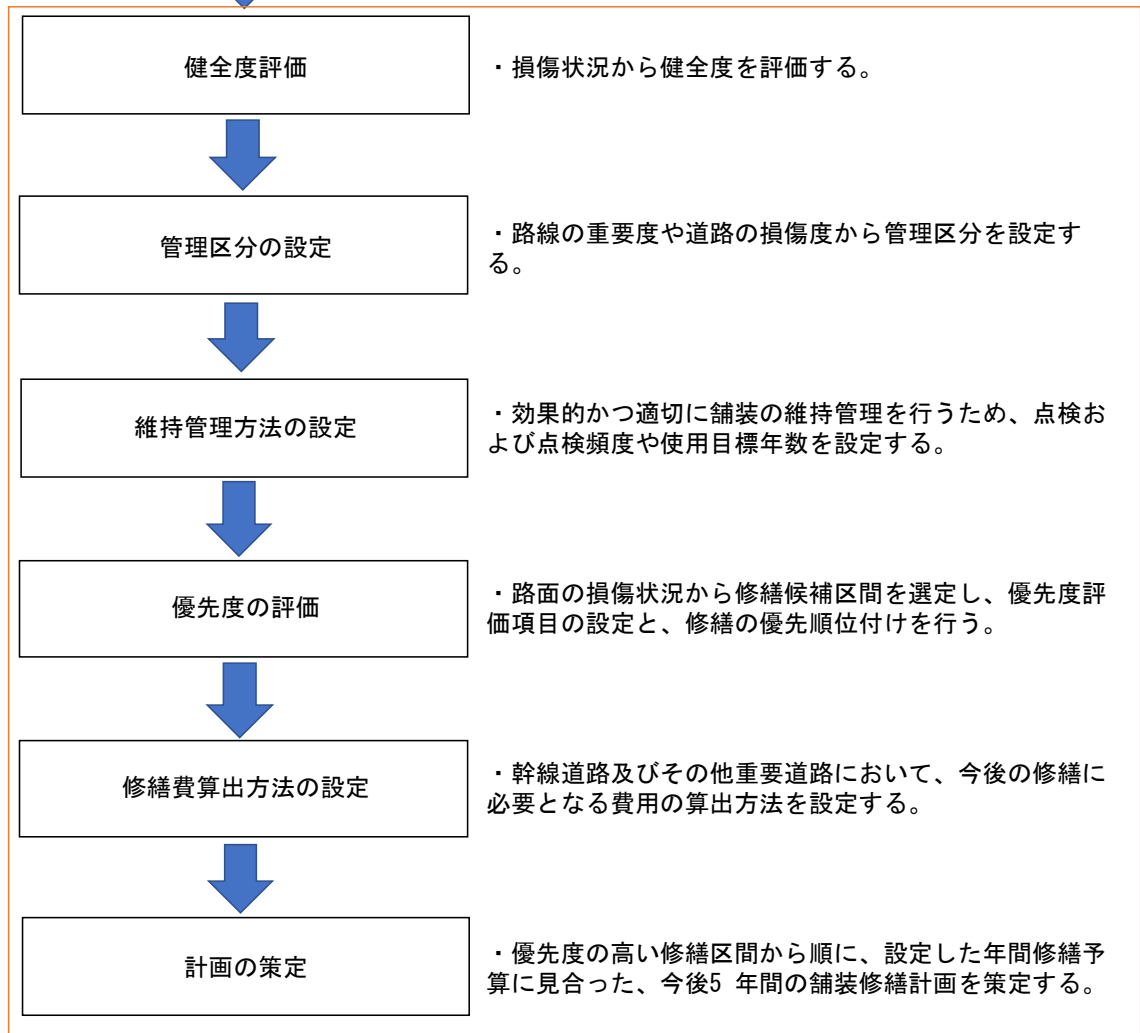


図-3.1 舗装個別施設計画策定の流れ

4. 舗装点検

路面性状調査により舗装路面の「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」、「平坦性」を測定し、これらの維持管理指数であるMCI（図-4.1参照）を算出し、舗装の健全性を区間（20m間隔）ごとに評価する。

また、点検延長については、舗装幅が概ね4mを超える区間は両方向調査するものとし、約124.6km（交差点部の右左折車線は除く）とする。

路面性状調査と維持管理指数（MCI）を図-4.1に示す。

○路面性状調査とは

路面性状自動測定車（写真参照）を用いて「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」、「平坦性」を計測するものであり、これら3要素から国土交通省が定めた維持管理指数（MCI：Maintenance Control Index, 10点満点から要素ごとに損傷の程度を換算して減じた値）を算出することにより、単位区間ごとの舗装路面の複合的な損傷程度を客観的に評価することができる。



○MCI値の判断基準（修繕の目安となる値）

望ましい管理水準	MCI 5.1 以上
修繕を行うことが望ましい	MCI 4.1～5.0
修繕が必要	MCI 3.1～4.0
早急に修繕が必要	MCI 3.0 以下

図-4.1 路面性状調査と維持管理指数（MCI）

5 健全度の評価

点検結果は表-5.1および図-5.1に示すとおりである。

修繕が必要とされる（図-4.1、表-5.2参照）MCI 4.0以下の区間の割合は、全体に対しておよそ27.3%を占める。さらに、修繕を行うことが望ましいMCI 4.1～5.0以下の区間が全体の16.5%を占めているため、今後、舗装の破損の進行により、修繕が必要とされるMCI 4.0以下の区間がさらに増加し、修繕ストックの増大が予想されるため、舗装の破損状態に応じた適切な維持管理の実施が望まれる。

表-5.1 対象道路の点検結果まとめ

項目		大 ← 損傷レベル → 小			平均	
ひび割れ率		40%以上	20～40%未満	20%未満	18.5%	
	延長(km)	19.8	20.8	84.0		
	割合(%)	15.9%	16.7%	67.5%		
わだち掘れ量		40mm以上	20～40mm未満	20mm未満	9mm	
	延長(km)	0	6.3	118.3		
	割合(%)	0.0%	5.1%	94.9%		
平坦性		8mm/m以上	3～8mm/m未満	3mm/m未満	5mm/m	
	延長(km)	23.6	88.1	12.9		
	割合(%)	18.9%	70.7%	10.3%		
MCI		3.0以下	3.1～4.0	4.1～5.0	5.1以上	5.3
	延長(km)	18.1	15.9	20.6	70.0	
	割合(%)	14.5%	12.8%	16.5%	56.2%	

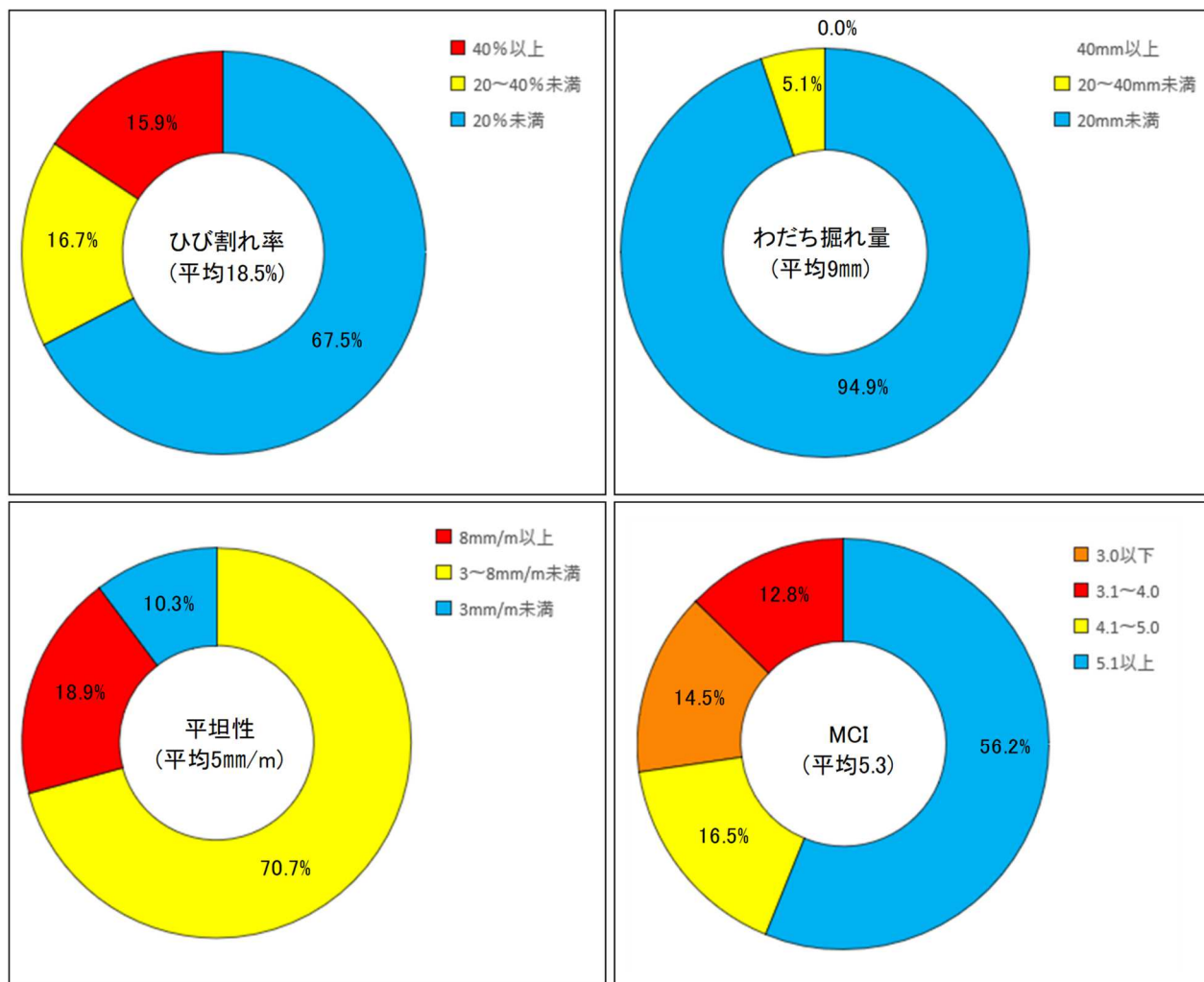


図-5.1 令和3年度調査結果まとめ

表-5.2 MCI における評価区分

MCI	破損度合い
5.1以上	望ましい管理水準
4.1～5.0	修繕を行うことが望ましい
3.1～4.0	修繕が必要
3.0以下	早急に修繕が必要

6 管理区分の設定

6.1 対象道路の分類（グループ分け）

効率的かつ効果的な維持修繕計画を立案することを目指し、対象道路は、当町の道路の利用形態を踏まえた分類分けを行い、管理する。

対象道路を分類し、分類ごとに破損状況に応じた適切な措置を実施することで、効率的な維持修繕の実現を図るものとする。

(1) 道路の分類について

舗装点検要領（国土交通省）に示す道路の分類は以下に示すとおりであり、大型車交通量や損傷の進行程度によって、分類 A～D に分けられる。

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	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

(2) 杉戸町における道路の分類

道路分類の設定については、対象道路の中でも比較的損傷の進行が早く重要度が高いと想定される路線については分類Bとし、それ以外の幹線道路及びその他重要道路を分類Cとした。

また、比較的損傷の進行が緩やかと思われる分類B,C以外の対象道路については分類Dとした。

道路の分類を表-6.1に示す。

表-6.1 道路の分類

分類	対象路線	延長 (km)	割合 (%)
分類Bの道路	・町道 I -9級号線 ・町道 I -11級号線 ・町道 I -19級号線	17.6	14.1
分類Cの道路	分類B以外の幹線道路及びその他重要道路	54.8	44.0
分類Dの道路	分類B,C以外の対象道路	52.2	41.9
		124.6	100

道路の分類については、交通量や舗装状況等を踏まえ適宜見直しを図るものとする。

6.2 管理基準

対象区間の MCI（維持管理指数 図-4.1 参照）を基準と照らし合わせることで健全性を評価し、健全性の段階（区分Ⅰ～区分Ⅲ）に適した対策工法を計画・立案する。これにより、効率的かつ効果的な維持管理の実現を目指す。

管理基準については表-6.2 に示す。

表-6.2 管理指数および修繕実施の判断基準（管理基準）

分類	区分Ⅰ （健全段階） 日常管理	区分Ⅱ （表層機能保持段階） 延命工法	区分Ⅲ （修繕段階） 修繕工法
分類Bの道路	MCI 5.1以上	MCI 5.0以下	MCI 4.0以下
分類Cの道路	MCI 4.1以上	MCI 4.0以下	MCI 3.0以下
分類Dの道路	—	—	MCI 2.5以下

6.3 対策工法

舗装の健全性に対する対策工法は、以下の方針で選定する。

区分Ⅰ（健全段階）

道路パトロール等、日常的な管理を行う。

なお、軽微な修繕が必要と判断した場合は、簡易的な措置（常温材料を用いた段差修正やポットホール補修、シール材注入等）を現場において判断し、実施することを基本方針とする。

区分Ⅱ（表層機能保持段階）

点検結果等を基に、損傷程度に応じた適宜小規模の措置（常温材料を用いた段差修正やポットホール補修、加熱合材による小規模補修、シール材注入等）を現場において判断し、実施することを基本方針とする。

区分Ⅲ（修繕段階）

「切削オーバーレイ、打換え」による修繕を基本とする。

なお、繰り返し修繕や補修を実施している区間や、当初の設計交通量よりも交通量が増加し路盤の損傷が進行している区間については、FWD*等を用いた詳細調査により表層等の状態及び路盤以下の状態を確認し、修繕後は表層をより長持ちさせることができる工法を計画する。（路上路盤再生工法や打換え工法により舗装の長寿命化等を図る）

*FWD とは

フォーリング・ウェイト・デフレクトメータ（Falling Weight Deflectometer）の頭文字をとったもので、路面に錘を落とした時に、舗装表面に生じるたわみ量を、複数点で同時に測定する装置である。複数点で同時にたわみ量を測定することで、路面のたわみ形状が得られる。

測定したたわみ形状や大きさは、舗装の各層の構造的な強弱により変わるため、測定結果を解析することにより、舗装各層の強度や路床の支持力などを推定することができ、舗装の健全度が判定できる。

7. 維持管理方法の設定

7.1 点検方法および点検頻度

舗装の状態を把握するために実施する点検方法および点検頻度を示す。舗装点検要領において分類 B の道路の点検方法・頻度は、5 年に 1 度の路面性状調査（図-4.1 参照）を行うことが示めされている。また、分類 C.D の点検方法・頻度については、特に規定されておらず、「道路の総延長を考慮し、更新時期や地域特性等に応じて道路管理者が適切に点検計画を策定する。」とされている。

このため、分類 C については、損傷の進行を把握するため分類 B と同様とし、分類 D については、目視点検による路面状況の把握とする。

点検方法および点検頻度の一覧を表-7.1 に示す。

表-7.1 点検方法・点検頻度

分類	点検方法	点検頻度
分類Bの道路	路面性状調査	5年に1度を基本とする
分類Cの道路	路面性状調査	5年に1度を基本とする
分類Dの道路	目視点検による路面状況の把握を基本とする	

【目視点検の方法】

目視点検を実施した際は、点検台帳に記録する。

1年に1回程度は、各路線の巡視を実施し、異常の有無を路線ごとに確認する。

7.2 使用目標年数

分類 B・C（表-6.1 参照）における表層の使用目標年数は、舗装点検要領 P.30「ひび割れ率に関する標準的な劣化曲線（交通量別）」に記されたグラフを用いて設定した。

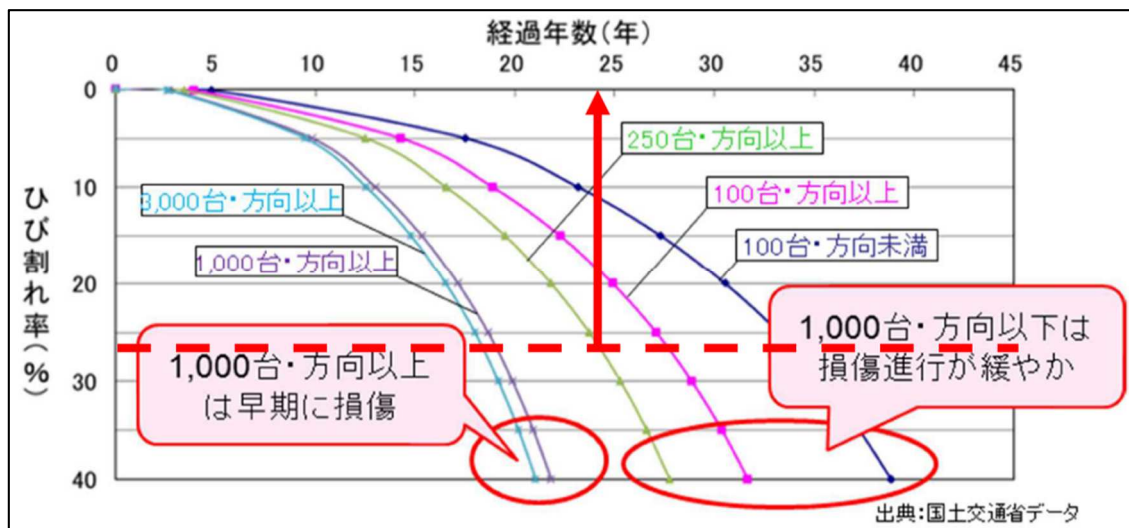


図-7.1 標準的な劣化曲線から導き出した使用目標年数

分類 B,C は、比較的損傷の進行が早く、大型車交通量が多いことが想定される。平均的な大型車交通量が、交通量区分 N₅ 相当の「250 台・方向以上」を想定すると、その劣化曲線が管理基準である MCI=4.0 相当のひび割れ率 =27%*に到達する年数がおおよそ 25 年となる。

したがって、表層の使用目標年数は **25 年** に設定する。

なお、分類 D については、損傷の進行が極めて遅く占用工事等の影響がなければ長寿命であることとする。

$$*MCI=10-2.23 \times (\text{ひび割れ率})^{0.3}$$

8. 優先度の評価

維持管理指数（MCI）について、一定区間ごとの評価が必要となるため、100m区間を評価単位とする。

維持管理指数（MCI）の数値を基準とし、住民要望や緊急輸送路等を加味した上で、修繕箇所の重要性を数値化し、優先度を決定する。

なお、この修繕計画の方針に関しては、路面性状調査（図-4.1参照）を実施する度に、必要に応じて見直しを図る。

表-8.1 修繕箇所の重み付け（数値化）

項目	条件	評価点
MCI	3.0以下	2
	4.0以下	1
	5.0以下	0.5
住民要望	有	1
	無	0
*幹線道路	有	1.5
	無	0
緊急輸送道路	有	0.5
	無	0
その他（車両の交通が多く、管理頻度の高い路線など）		1

*幹線道路とは、他市町と接道しており、輸送等の目的から重要性が高い道路

9. 修繕費算出方法の設定

9.1 管理基準に基づく診断結果

管理基準に基づく診断結果を以下の表-9.1 に示す。

表-9.1 診断結果（令和3年度）

	区分Ⅰ (健全段階) 日常管理	区分Ⅱ (表層機能保持段階) 延命工法	区分Ⅲ (修繕段階) 修繕工法	管理基準外	全体
状態	損傷レベル：小	損傷レベル：中	損傷レベル：大		
分類Bの道路	11.5km	3.1km	3.0km	—	17.6km
分類Cの道路	38.7km	8.4km	7.7km	—	54.8km
分類Dの道路	—	—	6.7km	45.5km	52.2km
					124.6km

9.2 修繕方法及び修繕単価

分類B・区分Ⅲにあたる区間の修繕工法は路上路盤再生工法とし、分類C・区分Ⅲにあたる区間の修繕工法は、切削オーバーレイあるいは表層打換えとする。

なお、分類C・区分Ⅲにおいて破損の程度が大きい路線については、路盤以下まで破損が進行している可能性が高いため、修繕を行う際には事前にFWD等による詳細調査を実施し、最終的な修繕工法を決定する。

修繕の費用は、当町の過去の修繕実績を基に設定した工法単価（表-9.2 参照）を修繕が必要な面積に乗じて算出するものとする。

表-9.2 修繕工法の費用

道路分類	管理基準	修繕工法	工法単価※ (円/㎡)	備考
B	MCI 4.0以下	路上路盤再生工	29,000	FWD調査区間込み
C	MCI 3.0以下	切削オーバーレイ工	7,500	
D	MCI 2.5以下	表層打換え工	6,200	

※経費込み

10. 計画の策定

10.1 計画期間

当該個別施設計画において策定する計画期間は、点検頻度も踏まえ5ヶ年（令和4年度～令和8年度）とする。

10.2 修繕予算の設定

杉戸町の平成29年度から令和3年度において、対象道路の舗装修繕費は図-10.1のとおりであり、5年間での平均は約50,000千円であった。

よって、本計画の舗装修繕予算は、年間50,000千円程度として設定する。

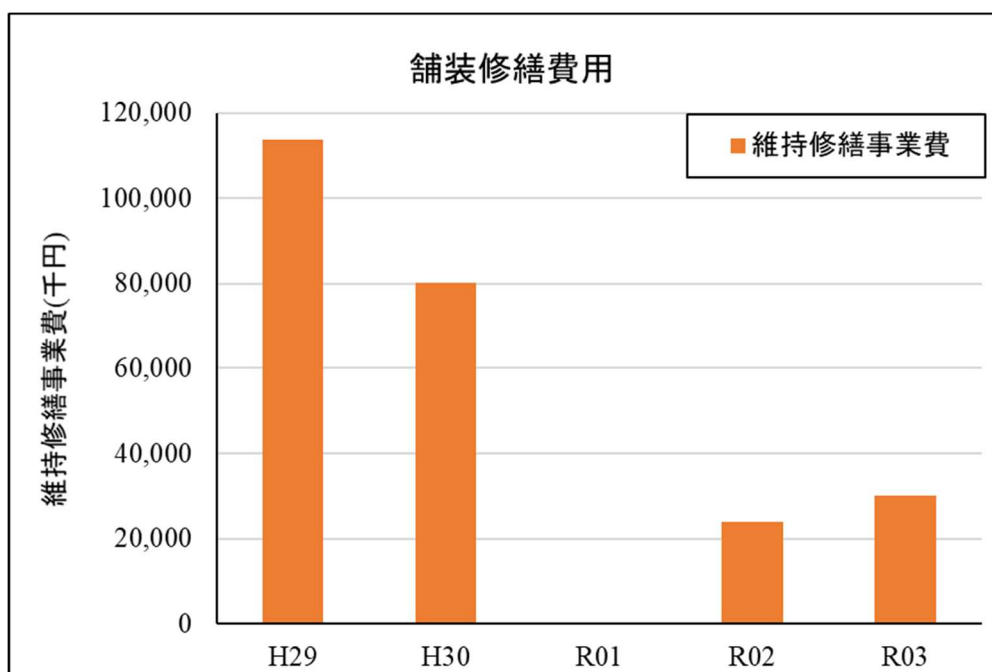


図-10.1 各年度の舗装修繕費

10.3 修繕箇所を選定

優先度の評価（表-8.1 参照）を 100m 区間毎に行い、優先順位の高い路線と区間を選定し、年間 50,000 千円程度の修繕工事として、5 ヶ年の修繕計画（表-10.1 参照）を策定した。

なお、交通量や舗装状況に変化が認められた場合、適宜計画の見直しを図るものとする。

修繕計画箇所の位置は、図-10.2 の位置図に示す。

表-10.1 修繕計画（5 ヶ年 令和 4 年度～令和 8 年度）

路線名称	自	至	区間長(m)	修繕工法	修繕時期	修繕費(円)
町道 I 級11号線	0	700	※ 680	路上路盤再生工	令和4～6年度	126,208,000
町道 I 級11号線	3100	3700	600	路上路盤再生工	令和6～7年度	111,360,000
町道 I 級9号線	3200	3610	410	路上路盤再生工	令和7～8年度	95,120,000
※橋りょう部を除く					合計	332,688,000

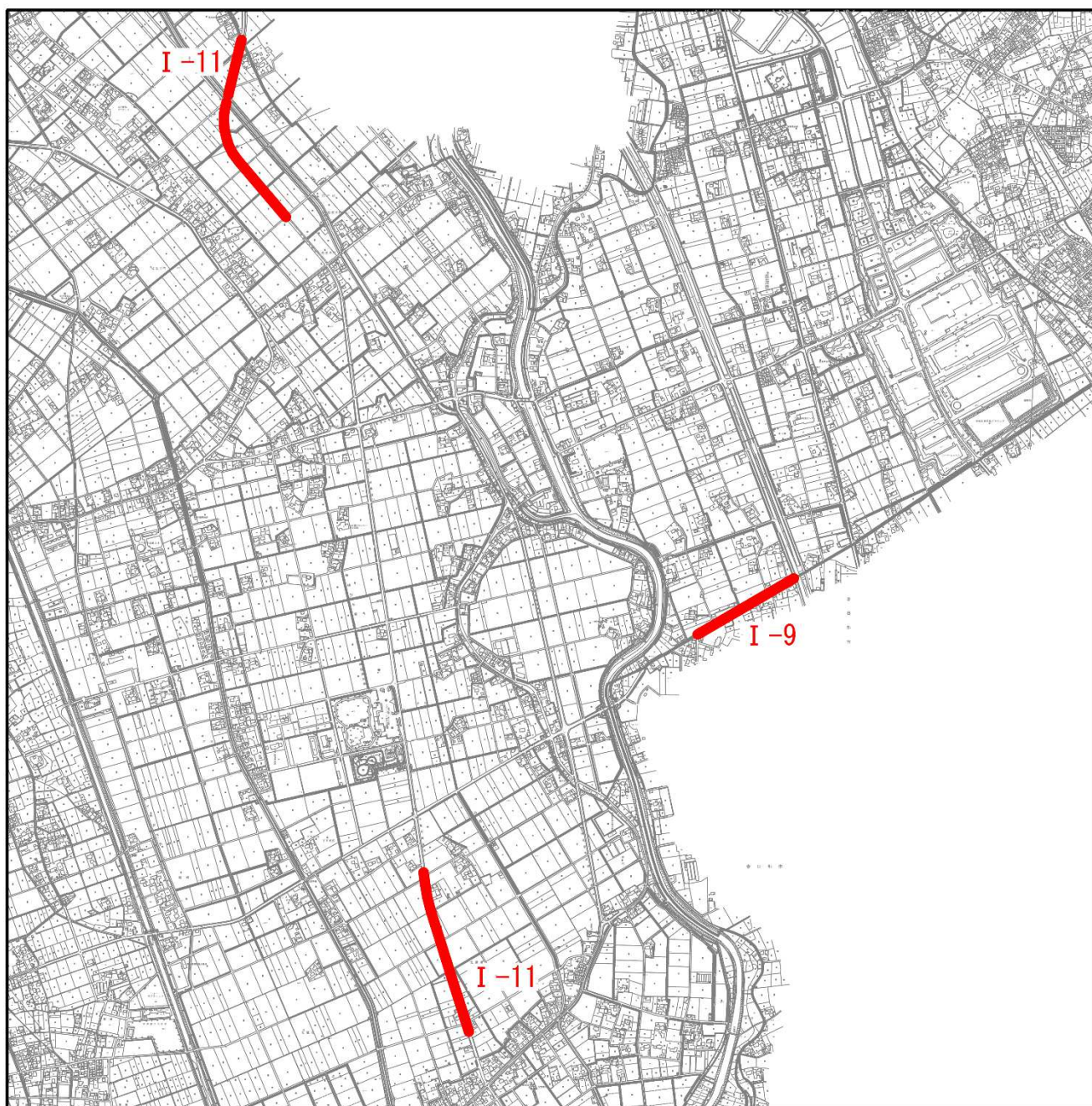


図-10.2 修繕計画箇所的位置図

資 料

計画対象路線一覧表

●計画対象路線一覧表

対象路線の優先度については、点検結果から評価（表-8.1 参照）を行い、修繕する必要性が高い順から、以下のとおり、a～cにグループ分けを行った。

なお、交通量や舗装状況に変化が認められた場合、適宜見直しを図るものとする。

グループ	道路区分	道路分類	路線名称	区分Ⅲにおける 修繕工法
a	1級	B	I -9	路上路盤再生工
	1級	B	I -11	路上路盤再生工
	1級	B	I -19	路上路盤再生工
	1級	C	I -5	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -12	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -16	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-20	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	1050	切削ＯＬ工法、表層打換え
b	1級	C	I -1	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -2	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -4	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -7	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -13	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	C	I -15	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-4	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-9	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-11	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-23	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	502	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	760	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	2036	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	2051	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	C	2096	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -8	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -18	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-6	切削ＯＬ工法、表層打換え
c	2級	D	Ⅱ-8	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-12	切削ＯＬ工法、表層打換え
	緊急輸送道路	D	1629	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-1	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-18	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-22	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-24	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-25	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-26	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	C	Ⅱ-27	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -3	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -6	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -10	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -14	切削ＯＬ工法、表層打換え
	1級	D	I -17	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-2	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-3	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-5	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-7	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-10	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-13	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-14	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-15	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-16	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-17	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-19	切削ＯＬ工法、表層打換え
	2級	D	Ⅱ-21	切削ＯＬ工法、表層打換え