

令和2年度

道路舗装白書

2020



杉並区

目次

第1章 はじめに

1.1 改定の背景と目的	3
--------------	---

第2章 区道の現況

2.1 管理道路の延長・面積	4
2.2 舗装種別	5
2.3 路面性状調査	7

第3章 道路の維持管理

3.1 舗装修繕の変遷	18
3.2 修繕のサイクル	19
3.3 修繕費用	22

第4章 改定にあたっての条件

4.1 国・都の動向	23
4.2 当初策定時からの変化	24
4.3 道路の分類	24
4.4 舗装修繕の判断基準	25

第5章 今後の予測と課題

5.1 舗装の劣化予測	27
5.2 修繕サイクルの予測	28
5.3 将来舗装修繕費用の予測と推移	29

第6章 将来に向けた維持管理

6.1 ライフサイクルコストの算出	32
6.2 修繕費用の平準化と修繕計画	38

第7章 維持管理手法の整理

7.1 今後の路面性状調査	44
7.2 今後の維持管理	44

第1章 はじめに

1.1 改定の背景と目的

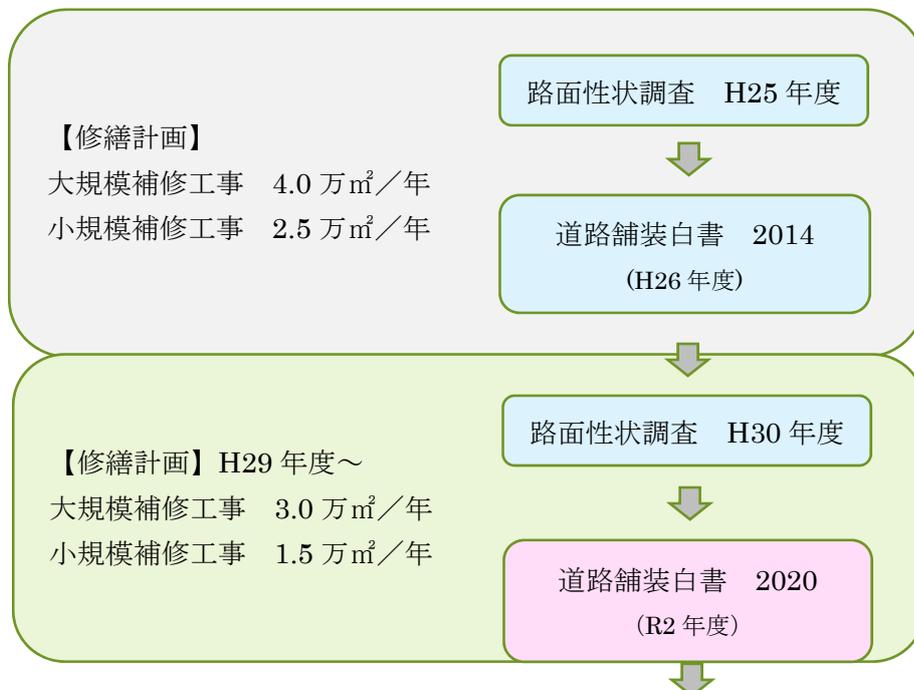
杉並区が管理する道路（区有通路は除く）は、令和元年4月現在 2,452 路線（一般道路：2,439 路線、自転車歩行者専用道路及び歩行者専用道路：13 路線）、延長：約 622 km、面積：327 万㎡あります。

杉並区では、平成 25 年度に全区道を対象とした路面性状調査を実施し、その結果及び過去の工事履歴をもとに、効率的な維持管理を実施していくための「道路舗装白書 2014」を策定しました。この白書では、100 年後の管理水準の目標、舗装の健全性を維持するための最適な修繕プラン、舗装の劣化速度及び修繕間隔の推定を示しており、長期にわたる効率的な維持管理手法を整理しています。

しかし、策定時に実施されていた年間約 4 万㎡の大規模補修工事、約 2.5 万㎡の小規模補修工事が、現在では、大規模補修工事年間約 3 万㎡、小規模補修工事約 1.5 万㎡に留まっている状況です。

このような状況の中、今回の改定は、この白書に基づき平成 30 年度に実施された路面性状調査結果や累積された工事履歴等と、当初策定時に採用した平成 25 年度の路面性状調査結果、工事履歴等を比較・検討し、策定時の管理水準の目標、舗装の劣化速度、修繕間隔等の検証・見直しを行うことで、今後、舗装の修繕に必要な規模・費用等を推計し、将来に向けた効率的な維持管理手法の確立を図るものです。

図 1.1 舗装の修繕計画



第2章 区道の現況

2.1 管理道路の延長・面積

区が管理する道路は、以下のとおりです。本白書では、表 2.1 の施設項目「区道」のうち一般道路について、検討を行いました。

表 2.1 杉並区管理道路 一覧表

施設	種別	延長 (m)	面積 (㎡)
区道	一般道路	604,291	3,190,783
	自転車歩行者専用道路 及び歩行者専用道路	17,862	77,240
	計	622,152	3,268,024
区有通路	一般通路	32,787	119,477
	自転車歩行者専用通路	21,096	61,874
	計	53,883	181,351
杉並区管理道路		676,035	3,449,374

※「令和元年度 土木施設管理数値 都市整備部土木管理課」より

※「区道」とは、道路法上の道路をいいます。

※「通路」とは、杉並区区有通路条例において、一般交通の用に供する道で、区長がその路線を指定したものをいいます。

※上記表の延長、面積には、橋梁、階段、踏切等が含まれています。

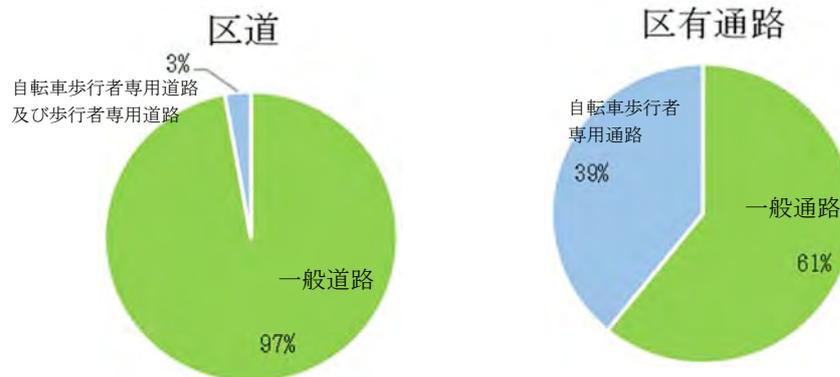


図 2.1 管理道路種別

2.2 舗装種別

区では、交通量やこれまでの経験値等から、表 2.2 のとおり舗装種別を分類し、舗装の維持管理を行っています。

表 2.2 舗装種別

舗装種別	機能・交通量	舗装面積 (千㎡)
高級舗装 55 型-Ⅱ・Ⅲ	バス路線等	145
高級舗装 55 型-Ⅰ	交通量多	226
高級舗装 40 型	交通量中	695
中級舗装 25 型、S-20 型	交通量少	334
簡易舗装・透水性舗装	交通量極めて少	1,000

※表 2.2 の舗装面積は、マップ上の幅員を 20m 区間の代表値で計算しているため、表 2.1 の管理面積とは一致しません。

舗装構造図を図 2.2、舗装の構成（種別）を図 2.3 に示します。



図 2.2 舗装構造図

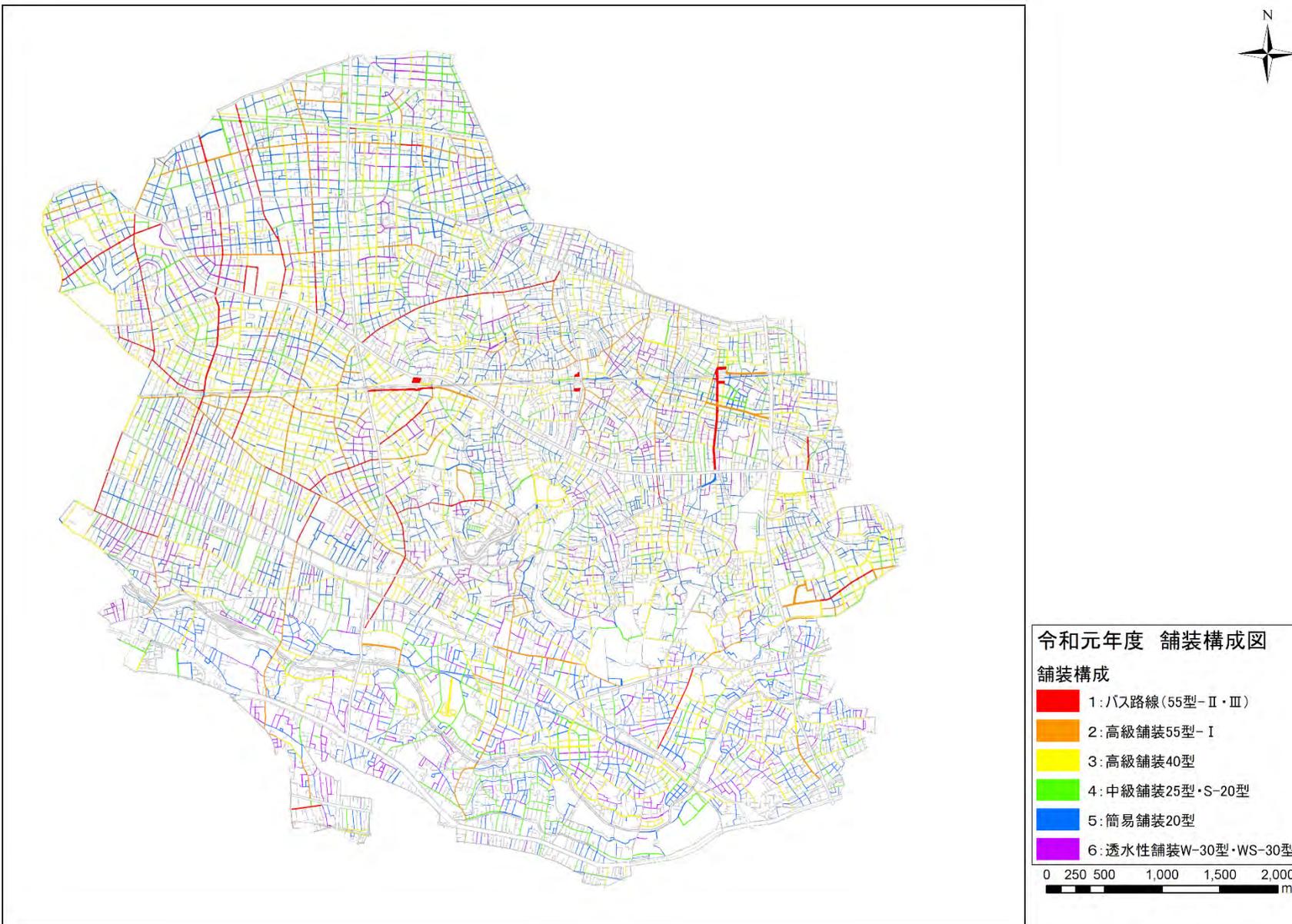


図 2.3 舗装構成 (種別) 図

2.3 路面性状調査

区では、道路の損傷程度を点検調査しています。

路面性状調査とは、道路の損傷状況を把握するために舗装のひび割れ、わだち掘れ量、平坦性を測定する調査をいいます。

路面性状調査は、舗装のひび割れが1mmまで測定可能な、審査機関（（一般財団法人）土木研究センター）の検定合格車である移動計測車両による測量システム（Mobile Mapping System、以下「MMS」という）を使用します。

平成30年度の路面性状調査にあたっては、前回白書策定時の調査（平成25年度）と同様に、バス路線など大型車が走行する準幹線（国道・都道を幹線道路とする）、それ以外の生活道路の2種類に分け、生活道路のうちMMSが進入できない箇所は目視調査を行っています。評価単位についても、区内の道路は生活に密着していることから、前回同様目視以外は20m単位で検討を行っていきます。

○平成30年度路面性状調査結果

・調査数量

舗装を調査した延長・調査項目は表2.3のとおりです。

機械調査（路面性状測定車）は、「舗装調査・試験法便覧（社団法人日本道路協会 改訂：平成22年1月）」に準拠して調査・解析を行いました。

目視調査路線は、大型車両が少なくわだち掘れが発生しにくいいため、ひび割れのための調査を行い、街区毎に3つのランク（軽度：0～20%・中度：20～40%・重度：40%以上）で評価しています。

表 2.3 路面性状調査数量一覧

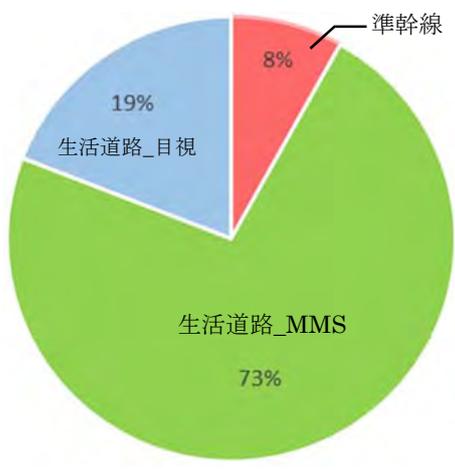
調査方法	道路種別	調査延長 (m)	調査項目	評価単位
MMS	準幹線	50,126	ひび割れ わだち掘れ 平坦性	20mごと
	生活道路	524,411		
目視	生活道路	27,411	ひび割れ	街区ごと
合計		601,948	—	—

調査に使用した車両を写真2.1に示します。また、調査対象とした路線について、調査位置を図2.5に示します。



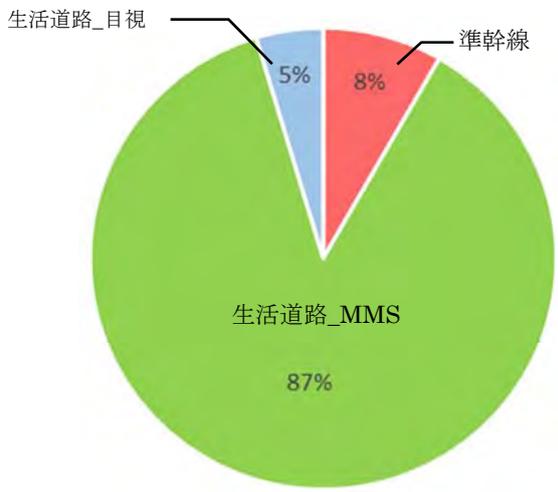
写真 2.1 路面性状計測車（MMS）

平成 25 年度路面性状調査



・工事履歴 約 427 km
 ・調査延長 約 618 km

平成 30 年度路面性状調査



・工事履歴 約 430 km
 ・調査延長 約 602 km

図 2.4 路面性状調査比較

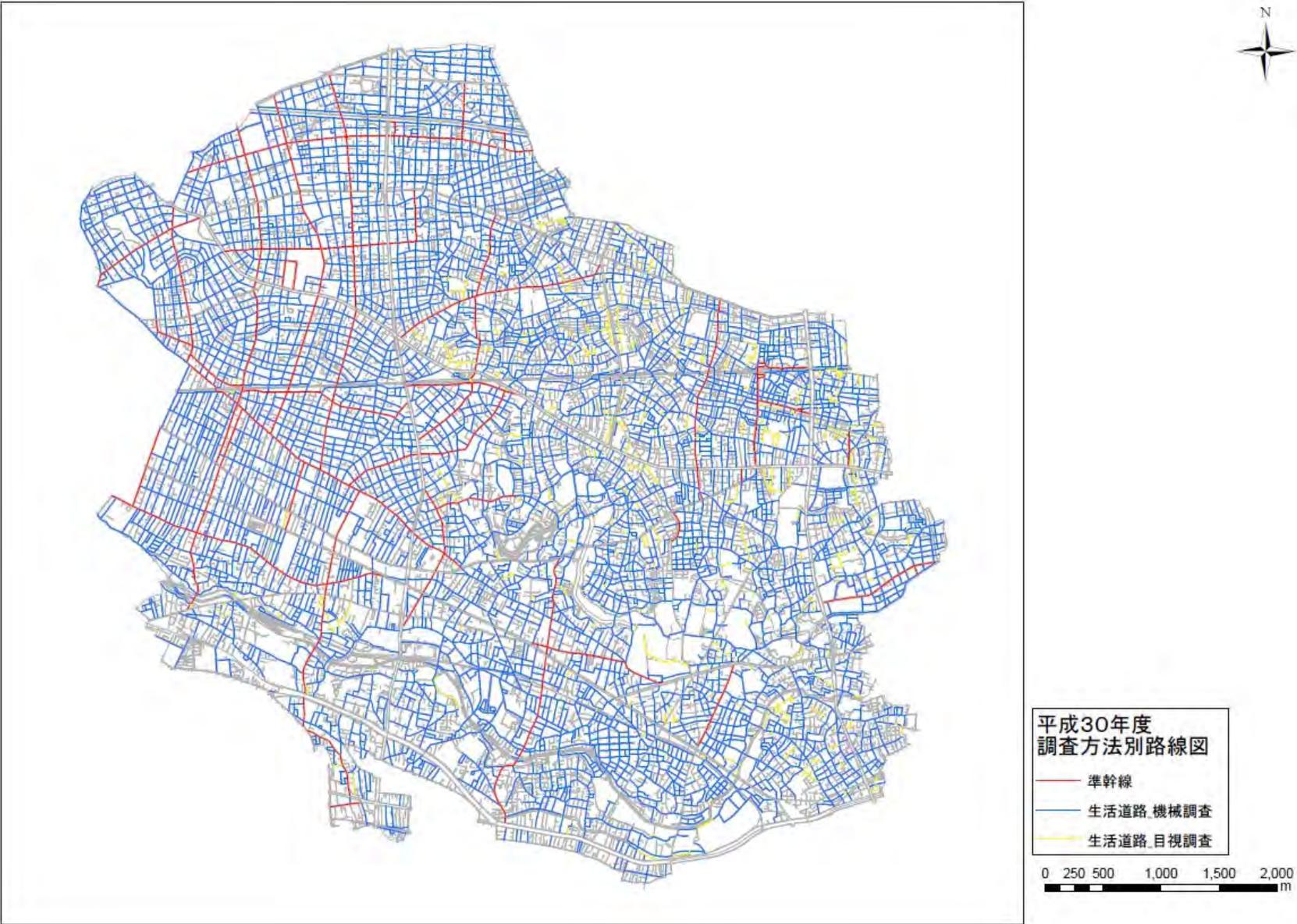


图 2.5 路面性状調査位置図

調査項目別に調査結果をまとめたものを表 2.4 に示します。

表 2.4 路面性状調査結果

道路種別	平均ひび割れ率	平均わだち掘れ量	平均平たん性
準幹線	2.5%	5.7mm	3.2mm
生活道路（機械）	4.0%	5.5mm	3.6mm
生活道路（目視）	2.0%	-	-
調査全体	3.8%	5.5mm	3.6mm

○性状調査結果を用いた舗装路面の評価

・評価方法

国の舗装点検要領の改訂に伴い、ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性（IRI）による評価が基本となりますが、ここでは、「道路舗装白書 2014」で採用されている、総合的に舗装路面の評価ができる、MCI（維持管理指数）を用います。なお、MCI は、以下の式により算出しています。

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

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

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

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

ここに C : ひび割れ率(%)
D : わだち掘れ量(mm)
σ : 平たん性(mm)
MCI、MCI i : 維持管理指数

MMS 調査は、式(1)～(4)で算出した値のうち、最も小さい値で評価しました。

また、目視調査については、式(3)で算出した値で評価しています。

MCI は「舗装路面の評価を客観的かつ数量的に表す指標」として、旧建設省で開発された日本独自の指標です。MCI は、舗装の劣化程度を 10 点満点で評価し、劣化が進むごとに指標が低下します。

・MCI による舗装修繕の判断基準

MCI による舗装修繕の判断基準を、路面一車道編（財）国土開発技術研究センター（平成 6 年）、第 34 回建設省技術研究会報告（昭和 55 年度）を参考に以下のように設定し、ランク分けしています。

表 2.5 MCI による補修判定基準

ランク	水 準	判定基準 ※1	判定基準 ※2
水準Ⅰ	0.0 ≤ MCI ≤ 3.0	大規模な修繕が必要	早急に修繕が必要
水準Ⅱ	3.0 < MCI ≤ 4.0	小規模な修繕が必要	修繕が必要
水準Ⅲ	4.0 < MCI ≤ 5.0	予防的維持または局部的な修繕	修繕が望ましい
水準Ⅳ	5.0 < MCI	日常の維持管理	望ましい管理水準

※1 出典：路面-車道編(財)国土開発技術研究センター（平成6年）

※2 出典：第34回建設省技術研究会報告（昭和55年度）

・道路種別 MCI ランクの比較

早急な修繕が必要な水準Ⅰの区間は、準幹線では20m、生活道路では4,017mとなり区全体で4,037m（約0.7%）でした。また、修繕の検討が必要な水準Ⅱ、Ⅲの区間は、区全体で48,274m（約8.0%）となることわかりました。

表 2.6 道路種別 MCI ランクの延長割合

単位：m

路線	水準Ⅳ		水準Ⅲ	水準Ⅱ	水準Ⅰ	合計
	MCI 10.0～6.1	6.0～5.1	5.0～4.1	4.0～3.1	3.0～0.0	
準幹線 (MMS)	41,061	6,495	2,003	451	20	50,030
	82.07%	12.98%	4.00%	0.90%	0.04%	100%
	47,556m 95.1%		2,474m 4.9%			
生活道路 (MMS)	399,108	75,026	33,761	12,059	4,017	523,971
	76.17%	14.32%	6.44%	2.30%	0.77%	100%
	474,134m 90.5%		49,837m 9.5%			
生活道路 (目視)	27,914	0	0	0	0	27,914
	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%
	27,914m 100%		0m 0%			
全体	468,083	81,521	35,764	12,510	4,037	601,915
	77.77%	13.54%	5.94%	2.08%	0.67%	100%
	549,604m 91.3%		52,311m 8.7%			

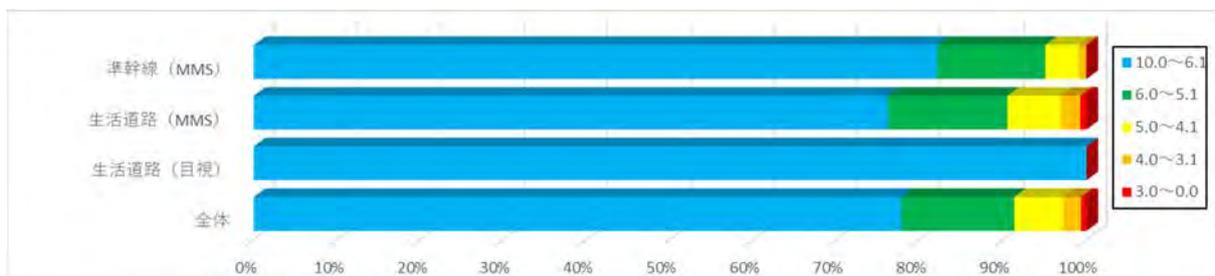


図 2.6 道路種別 MCI ランクの延長割合

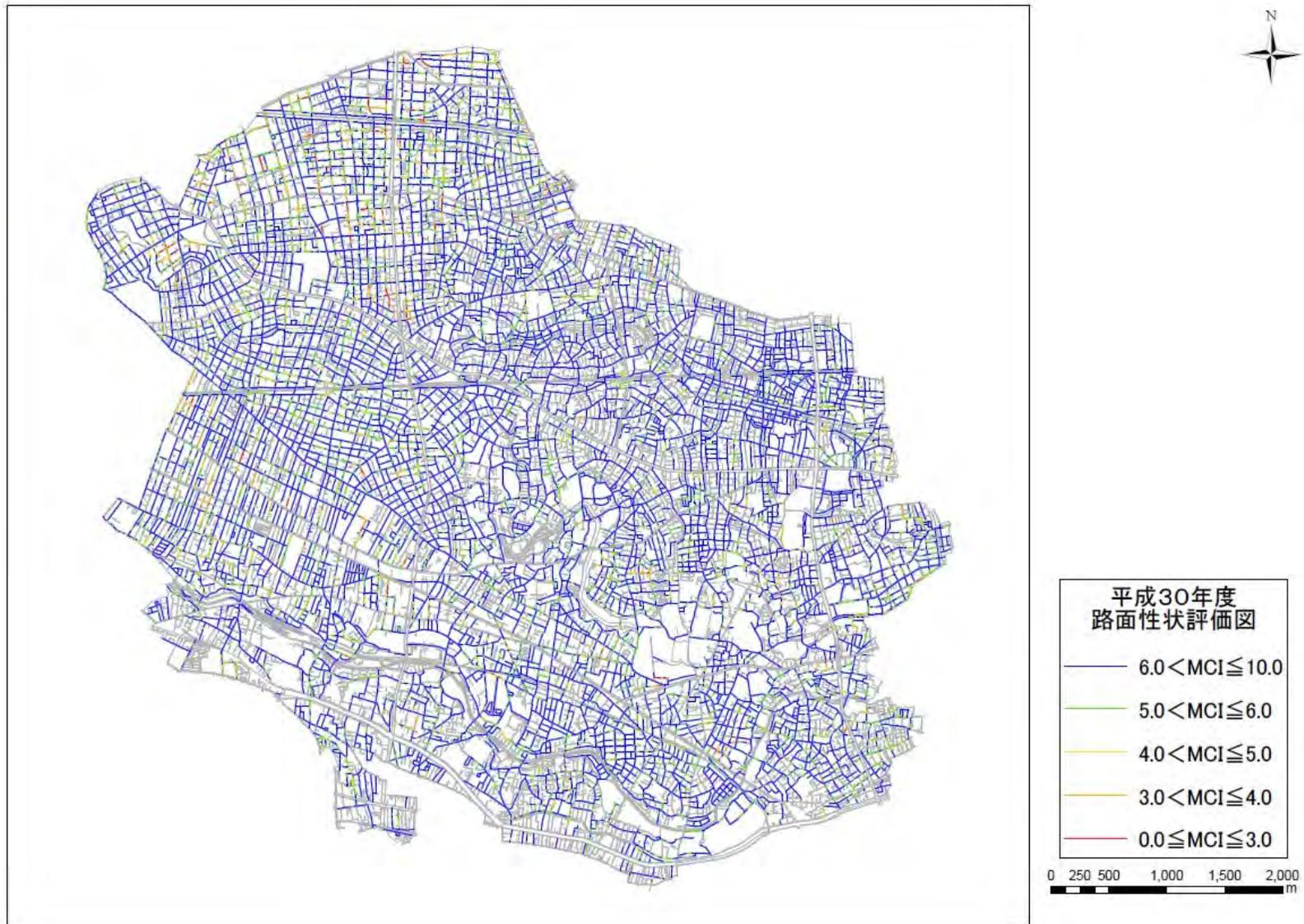


図 2.7 路面性状評価図（調査全体）

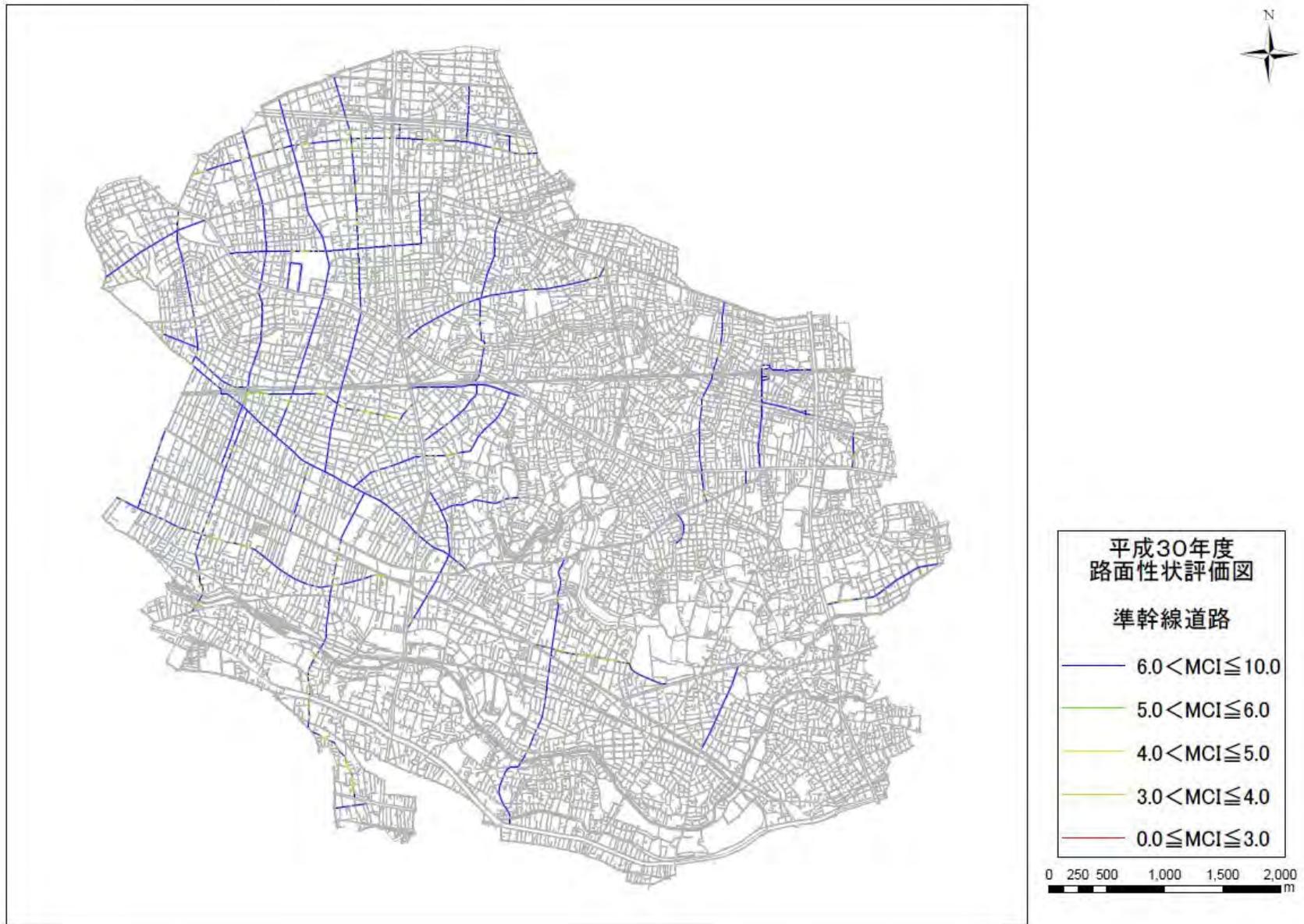


図 2.8 路面性状評価図（準幹線道路）



図 2.9 路面性状評価図 (生活道路 MMS 調査)

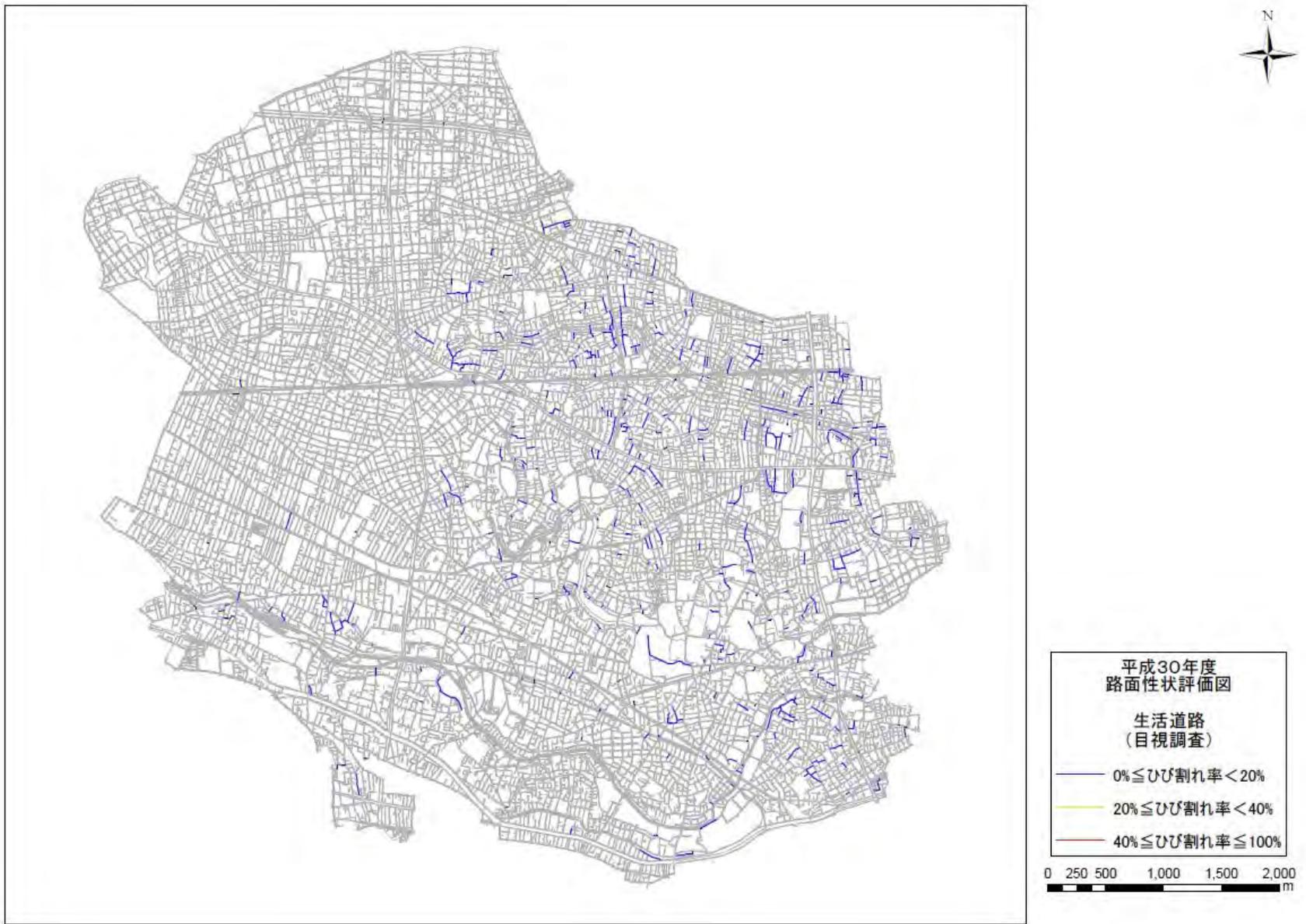


図 2.10 路面性状評価図（生活道路目視調査）

・舗装構成別 MCI ランクの比較

舗装構成別では、水準Ⅰの区間は、バス路線等（55型-Ⅱ、Ⅲ）が0m、高級舗装（55型-Ⅰ、40型）と中級舗装（25型、S-20型）が合計687m、生活道路に多い簡易舗装と透水性舗装が合計3,350mでした。また、水準Ⅱ、Ⅲの区間は、バス路線等、高級舗装、中級舗装の合計で17,801m（約2.9%）、簡易舗装と透水性舗装の合計で30,473m（約5.1%）となることがわかりました。

表 2.7 舗装構成別 MCI ランクの延長割合

		水準Ⅳ		水準Ⅲ	水準Ⅱ	水準Ⅰ	合計
路線	MCI	10.0～	6.0～	5.0～	4.0～	3.0～	
		6.1	5.1	4.1	3.1	0.0	
バス路線等		19,732	1,902	415	40	0	22,089
		89.33%	8.61%	1.88%	0.18%	0.00%	100%
		21,634m 97.9%			455m 2.1%		
高級舗装55型-Ⅰ		32,939	5,897	2,205	451	20	41,512
		79.35%	14.21%	5.31%	1.09%	0.05%	100%
		38,836m 93.6%			2,676m 6.4%		
高級舗装40型		125,249	22,295	7,749	2,131	384	157,808
		79.37%	14.13%	4.91%	1.35%	0.24%	100%
		147,544m 93.5%			10,264m 6.5%		
中級舗装		68,913	9,640	3,812	998	283	83,646
		82.39%	11.52%	4.56%	1.19%	0.34%	100%
		78,553m 93.9%			5,093m 6.1%		
簡易舗装		143,246	32,228	16,354	6,756	2,529	201,113
		71.23%	16.02%	8.13%	3.36%	1.26%	100%
		175,474m 87.3%			25,639m 12.7%		
透水性舗装		77,505	9,559	5,229	2,134	821	95,248
		81.37%	10.04%	5.49%	2.24%	0.86%	100%
		87,064m 91.4%			8,184m 8.6%		
全体		467,584	81,521	35,764	12,510	4,037	601,416
		77.75%	13.55%	5.95%	2.08%	0.67%	100%
		549,105m 91.3%			52,311m 8.7%		

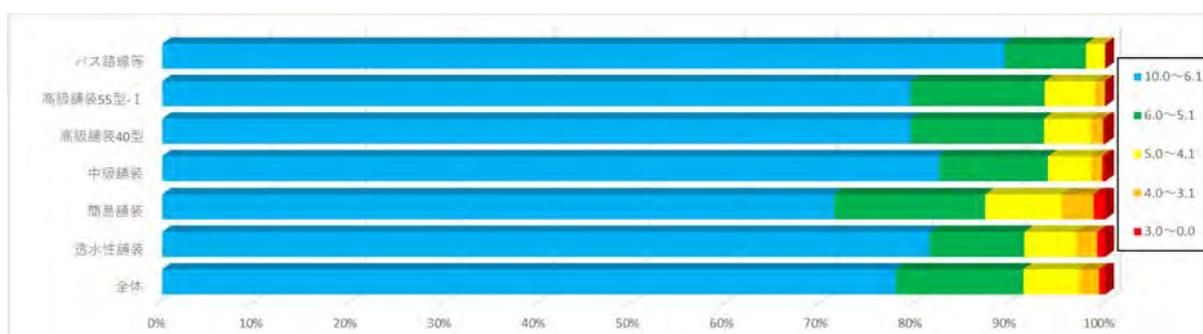


図 2.11 舗装構成別 MCI ランクの延長割合

調査項目別に調査結果をまとめたものを表 2.8 に示します。調査全体の平均 MCI は 7.1 となり、良好な水準です。

道路種別では、生活道路を機械で調査した区間が、最も平均 MCI が低くなっています。

表 2.8 路面性状調査結果

道路種別	平均ひび割れ率	平均わだち掘れ量	平均平坦性	平均 MCI (H25 年調査)	平均 MCI
準幹線	2.5%	5.7mm	3.2mm	7.4	7.3
生活道路 (MMS)	4.0%	5.5mm	3.6mm	7.1	7.0
生活道路 (目視)	2.0%	-	-	7.1	7.4
調査全体	3.8%	5.5mm	3.6mm	7.2	7.1

○ 区道の現況について：まとめ

- ・ 路面性状調査による区道全体の平均 MCI は 7.1 と高い水準でした。
- ・ 大型車両の混入率が高く、交通量も多い準幹線道路の平均 MCI は 7.3、大型車交通の少ない生活道路（目視調査）区間の平均 MCI は 7.4 と、生活道路（機械調査）区間に比べてやや高い水準で管理されていました。ただし、目視調査は各調査員の主観が入り込む余地があるため、前回調査との 0.3 ポイント差は大きな変化とまでは言えないと考えます。
- ・ 平均 MCI を前回調査と比較（機械調査について着目）すると、低下傾向が見られます。平成 29 年度以降道路の修繕計画面積が、それまでの全体で 6.5 万 m²/年から 4.5 万 m²/年に減っており、影響を受けた結果 MCI が低下傾向となったと考えられます。全体の平均 MCI が 7.1 と管理水準が十分高い状態を保っているため、直ちに道路の管理に問題が生ずることはないと考えますが、現在の修繕計画面積で修繕を続けた場合、いずれ維持管理に破綻が生ずることが危惧されます。将来的な維持管理水準を考えた時には検討が必要です。

第3章 道路の維持管理

3.1 舗装修繕の変遷

区道の舗装修繕の変遷は、表 3.1 のとおりです。

表 3.1 舗装修繕の変遷

昭和 57 年	高・中級化路線選定（道路機能別の舗装種別の確立）
昭和 59 年	透水性舗装開始（雨水流出抑制対策）
平成 5 年	オーバーレイ工法開始（コスト縮減）
平成 12 年	透水性舗装のアスファルト厚を 5cm から 10cm （ライフサイクルの延命によるコスト縮減）
平成 15 年	簡易舗装のアスファルト厚を 5cm から 10cm （ライフサイクルの延命によるコスト縮減）

区では交通量の増加に伴い、昭和 57 年に高中級化路線を選定するとともに交通量等に
応じて舗装厚を分類し、舗装の耐用年数を延ばすための舗装種別を確立しました。

また、総合治水対策の一環として、雨水流出抑制対策を実施し、道路工事の際には、透
水性舗装や浸透トレンチ、浸透ますなどの浸透施設を設置することとしました（雨水流出
対策「杉並区 平成 3 年 4 月 雨水流出対策施設技術指針」）。

さらに、平成 5 年からは、既存の路盤を活用しながらアスファルト部のみを打ち換える
オーバーレイ工法を、SK 舗装と名付けコスト縮減を図ってきました。

透水性舗装を施工し始めた当初は、アスファルト厚を 5 cm (W-30 型) としていましたが、
その性質上、舗装表面の剥離が顕著に表れ、耐用年数は著しく短いものとなりました。そ
こで、既存路盤を活用し、アスファルト厚を 10 cm (WS-30 型) にすることで耐用年数を延
ばし、更なるコスト縮減を目指し、現在は全ての透水性舗装の打ち換え及び、新規透水性
舗装はこの構造としています。簡易舗装も同様に交通量の増大に伴い、舗装厚不足による
亀甲状の損傷が顕著に現れていることから、既存路盤を活用しアスファルト厚を 5 cm から
10 cm (S-20 型) としました。このことにより、将来的に区の舗装構造から簡易舗装はな
くなり、全て中級舗装以上として管理することとなります。（図 3.1）

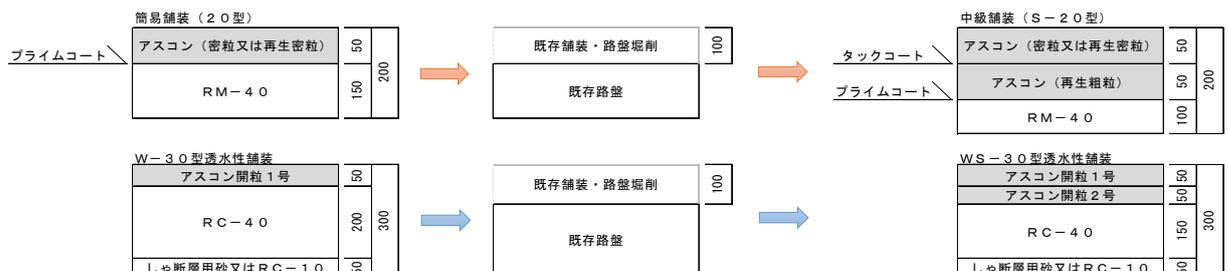
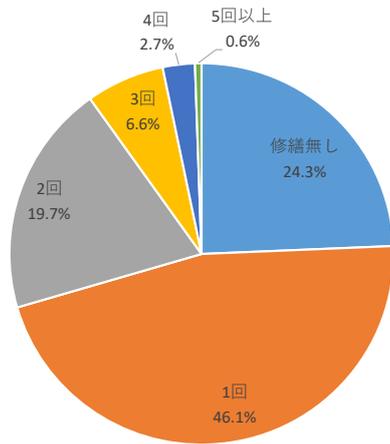


図 3.1 コスト縮減工法

3.2 修繕のサイクル

○修繕回数毎の車道面積

舗装の修繕実態を把握するために、過年度の工事履歴から修繕工事の回数毎の車道面積を示します。修繕が一度も行われていない車道面積は約 59 万㎡で、全体の約 24%となっています。

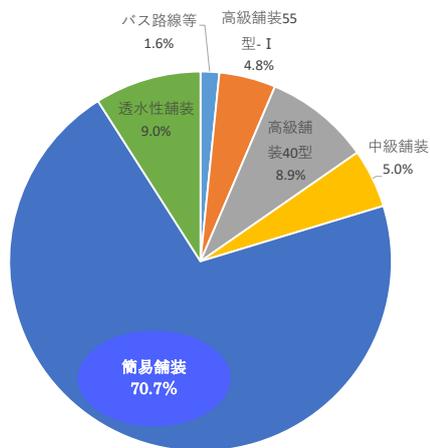


修繕回数	面積 (万㎡)	比率
修繕なし	58.7	24.3%
1回	111.3	46.1%
2回	47.4	19.7%
3回	16.0	6.6%
4回	6.5	2.7%
5回以上	1.3	0.6%
計	241.2	100.0%

図 3.2 修繕工事回数毎の車道面積比較

※ 図 3.2 は、区が老朽化により工事を行った回数のため、道路を新設した際の回数は含まれていません。また、修繕無しについては、占用企業者（下水道・水道等）工事や工事履歴が不明瞭なものも含まれています。

工事履歴上、修繕工事が行われていない区間について、舗装構成毎の面積を比較しました。大型車両の走行台数が少ない簡易舗装が大半を占めていることが分かります。(図 3.3)



舗装構成	面積 (万㎡)	比率
バス路線等	0.9	1.6%
高級舗装 55型 - I	2.8	4.8%
高級舗装 40型	5.2	8.9%
中級舗装	2.9	5.0%
簡易舗装	41.4	70.7%
透水性舗装	5.3	9.0%
計	58.5	100.0%

※端数処理により合計は図 3.2 と一致しません

図 3.3 修繕工事無し区間の舗装構成毎の面積比較

○修繕サイクルの把握

工事履歴から舗装構成毎の修繕サイクルを求めました。

表 3.2 舗装構成毎の修繕サイクル（昭和 43 年度～令和元年度までの実績による）

集計単位	修繕サイクル（年）
舗装構成 1：バス路線等（55 型-Ⅱ、Ⅲ）	15.8
舗装構成 2：高級舗装（55 型-Ⅰ）	22.5
舗装構成 3：高級舗装（40 型）	29.7
舗装構成 4：中級舗装	24.8
舗装構成 5：簡易舗装	28.5
舗装構成 6：透水性舗装	21.5
全体	24.9

バス路線は、大型車両の混入率が高い上、交通量も多いことから、数多くの振動対策要望が寄せられます。そのため、修繕サイクルが約 16 年と他路線よりも短くなっています。

簡易舗装は約 29 年ですが、図 3.3 の「修繕工事無し区間」に占める割合が多いことから、実際は 1.5 倍以上で 50 年近くあると想定されます。

透水性舗装は舗装構造の性質上、舗装表面の剥離が顕著に表れ、老朽化が早くなっています。

<舗装構成 1：バス路線等>

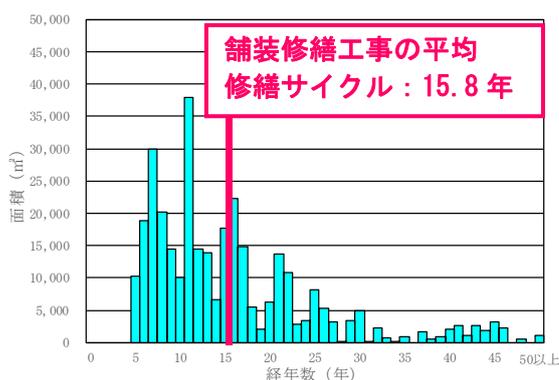


図 3.4 バス路線等の修繕サイクル

<舗装構成 2：高級舗装 55 型-Ⅰ>

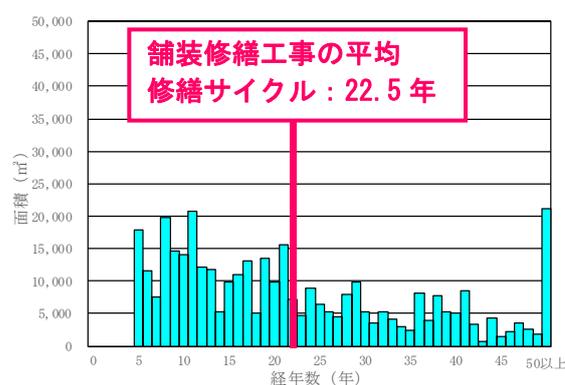


図 3.5 55 型-Ⅰの修繕サイクル

<舗装構成3：高級舗装40型>

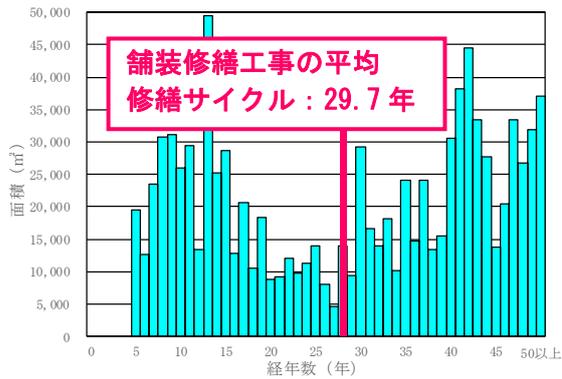


図 3.6 40型の修繕サイクル

<舗装構成4：中級舗装>

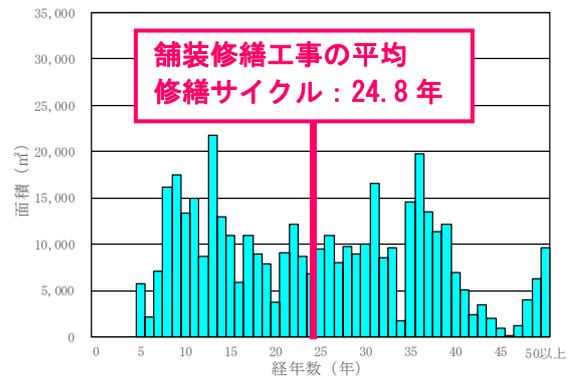


図 3.7 中級舗装の修繕サイクル

<舗装構成5：簡易舗装>

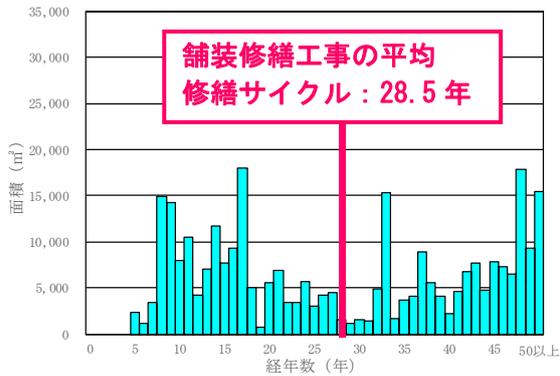


図 3.8 簡易舗装の修繕サイクル

<舗装構成6：透水性舗装>

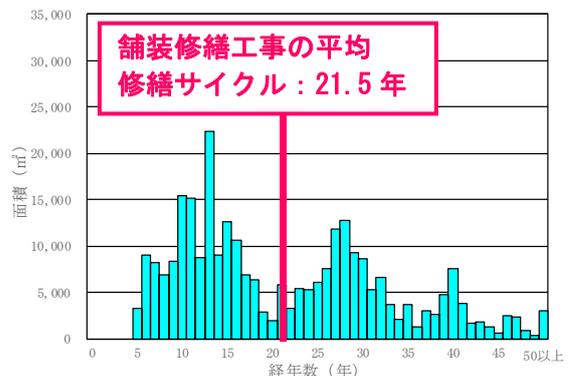


図 3.9 透水性舗装の修繕サイクル

<舗装全体>

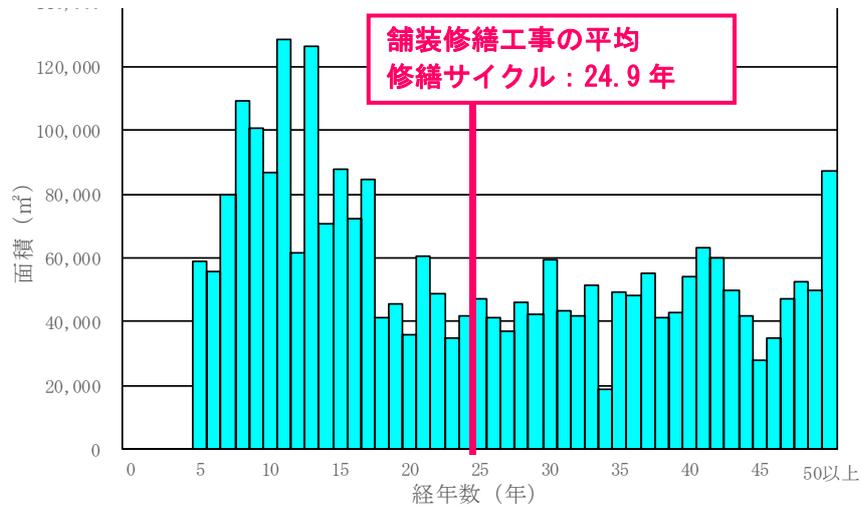


図 3.10 舗装の修繕サイクル

3.3 修繕費用

区の予算においては、大規模工事の事業である「道路の路面改良」と小規模工事の事業である「道路維持補修」に分けて道路の修繕を行っています。道路修繕には、排水施設（L形側溝、雨水枿等）や交通安全施設（防護柵等）の費用、下水道関連の受託工事の費用なども含まれるため、この白書では事業予算の内、舗装修繕費のみを取り上げています。

令和元年度の実績を例にとると、舗装整備面積は、路面改良約 2.3 万㎡、道路維持約 1.2 万㎡、合計約 3.5 万㎡でした。舗装修繕の費用は、路面改良約 3.5 億円、道路維持約 2.6 億円の合計約 6.1 億円となっています（表 6.12）。道路維持による舗装修繕は小規模工事となるため割高で、本来は陥没や要望など緊急性のある案件対応を想定したものです。しかし、小規模とは言えない工事にも対応せざるを得ない状況となっており、予算が切迫しています。

○ 道路の維持管理について：まとめ

- 道路の維持管理は、舗装の耐用年数を延ばすための舗装種別の見直し、雨水流出抑制対策の実施、オーバーレイ工法によるコスト縮減など、その都度、課題に適切な対応を図ってきました。
- 現在の維持管理方法による、舗装構成毎の修繕サイクルから、全体の修繕サイクルの平均は約 25 年となっています。
- 舗装修繕の実績は、令和元年度全体で約 3.5 万㎡、費用は約 6.1 億円でした。

第4章 改定にあたっての条件

4.1 国・都の動向

1980年代	建設省土木研究所が平坦性、わだち掘れ量、ひび割れ率の3指標から10以下の数値として算出される維持管理指数（MCI）を開発し、道路管理者の視点から維持修繕の要否を判断する基準として普及
2013年 (平成25年)	総点検実施要領【舗装編】（国土交通省 道路局） 【特徴】 <ul style="list-style-type: none">・主として市町村が路面性状基礎調査及び路面陥没危険箇所調査を実施する際の参考資料として作成・ひび割れ、わだち掘れ、IRIの各指標において損傷レベル判定の比較写真を掲載
2016年 (平成28年)	舗装点検要領（国土交通省 道路局） 【特徴】 <ul style="list-style-type: none">・舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト（LCC）の削減など効率的な修繕の実施にあたり点検に関する基本的事項の提示
2017年 (平成29年)	舗装点検要領（国土交通省 道路局） 【特徴】 <ul style="list-style-type: none">・直轄国道の取り扱いについて記述
2018年 (平成30年)	舗装点検要領に基づく舗装マネジメント指針（公益社団法人日本道路協会） 【特徴】 <ul style="list-style-type: none">・点検要領に基づきメンテナンスサイクルを適切に構築、運用するためのガイドラインとして位置づけ

言葉の意味

MCI ・ Maintenance Control Index（舗装の維持管理指数）

「舗装路面の評価を客観的かつ数量的に表す指標」として、旧建設省で開発された日本独自の指標です。MCIは、舗装の劣化程度を10点満点で評価し、劣化が進むごとに指標が低下します。

IRI ・ International Roughness Index（国際ラフネス指数）

「舗装路面の縦断方向の凹凸に関する評価指標」として、世界銀行によって提案された指標です。車両の乗り心地とも相関があるとされており、値が小さいほど凹凸が少ない舗装となります。

4.2 当初策定時からの変化

【当初】

- ・ 区の計画年間道路修繕面積は、大規模補修 4 万㎡、小規模補修 2.5 万㎡/年
- ・ 平成 25 年度路面性状調査結果と区が把握している工事履歴の比較により、劣化速度等を算出
- ・ 比較するデータ量が少ない中での劣化速度などの推計について、検証が必要

【今回】

- ・ 区の計画年間道路修繕面積は、平成 29 年度から大規模補修 3 万㎡、小規模補修 1.5 万㎡/年
- ・ 平成 25 年度路面性状調査結果と 30 年度調査結果との比較により、劣化速度等を算出
- ・ 2 回の路面性状調査結果から、5 年間の舗装劣化を比較するデータが多くなり、そこから算出される劣化速度などの信憑性が向上

4.3 道路の分類

舗装点検要領（H28 国土交通省）では、舗装の点検にあたって道路を分類 A～D に区分することとしています。杉並区の区道は点検要領の分類により、大分類は損傷の進行が緩やかな道路等にあたり、バス通り等を C、その他を D に区分するものとします。

表 4.1 道路の分類（H28 国土交通省 舗装点検要領より）

大分類	小分類	分類
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）	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
		B
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
	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

表 4.2 道路の分類イメージ (H28 国土交通省 舗装点検要領より)

特性	分類	主な道路※1 (イメージ)
<ul style="list-style-type: none"> ・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	
<ul style="list-style-type: none"> ・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	
<ul style="list-style-type: none"> ・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	
<ul style="list-style-type: none"> ・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	

※ 分類ごとの道路選定は各道路管理者が決定

4.4 舗装修繕の判断基準

舗装修繕の判断基準は、国土交通省が定める舗装点検要領（平成 28 年 10 月_国土交通省）をもとに、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI のランク分けについて、バス通り等での振動対策の要望が多く寄せられていることも踏まえて、以下のように設定します。

表 4.3 舗装修繕の判断基準

	ひび割れ率	わだち掘れ量	IRI
オーバーレイ工事	20%～40%未満	20 mm～40 mm未満	8 mm/m～12 mm/m 未満
打換工事	40%以上	40 mm以上	12 mm/m 以上

修繕の間隔については、当初の白書策定時は MCI 値により決定していました。しかし、国の舗装点検要領の改定に伴い、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性 (IRI) それぞれを評価・予測し、修繕間隔が最小となる数値を採用することとします。

ただし、将来の維持管理については、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性 (IRI) それぞれを統合した目標数値を定めることが困難であるため、総合的な維持管理指標である MCI を用いて将来目標値を設定することとします。

※ 国際ラフネス指数 (IRI)

道路の管理指標の一つである IRI (International Roughness Index : 舗装路面と運転者の乗り心地を関連付けた指数) を路面性状調査で得られた平坦性のデータから換算し、道路種別 IRI を求めています。

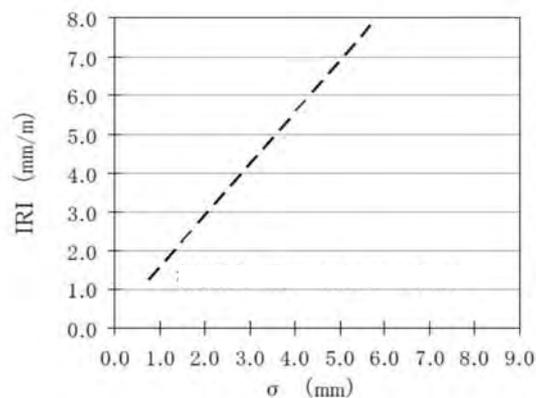


図 4.1 IRI と平坦性の相関図

換算式 $IRI = 1.33 \sigma + 0.24$ σ : 平坦性

出典 : 国土交通省道路局「総点検実施要領 (案)【舗装編】」

○ 改定にあたっての条件 : まとめ

- 修繕の間隔について、国の舗装点検要領の改定に伴い、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性 (IRI) それぞれを評価・予測し、修繕間隔が最小となる数値を採用します。
- 将来の維持管理について、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性 (IRI) それぞれを統合した目標数値を定めることが困難なため、総合的な維持管理指標である MCI を用いて将来目標値を設定します。

第5章 今後の予測と課題

区が、これまでに実施してきた維持管理を今後も継続していく場合、舗装の老朽化は加速するのか、将来の修繕費はどの程度か、予算の平準化は可能かについて検討し、将来に向けた課題を抽出します。

5.1 舗装の劣化予測

長期的な舗装の劣化予測を行うためには、舗装の劣化速度と耐用年数を明らかにする必要があります。区では、平成25年度と平成30年度の2回路面性状調査を実施しており、同一区間の2回の調査結果を比較することで、1年あたりに舗装劣化がどこまで進行するかを示す劣化予測式を作成しました。

劣化予測式は、舗装の劣化指標であるひび割れ率、わだち掘れ量、IRIのそれぞれについて、区の舗装構成別に作成し、劣化度合いを定量化しました。

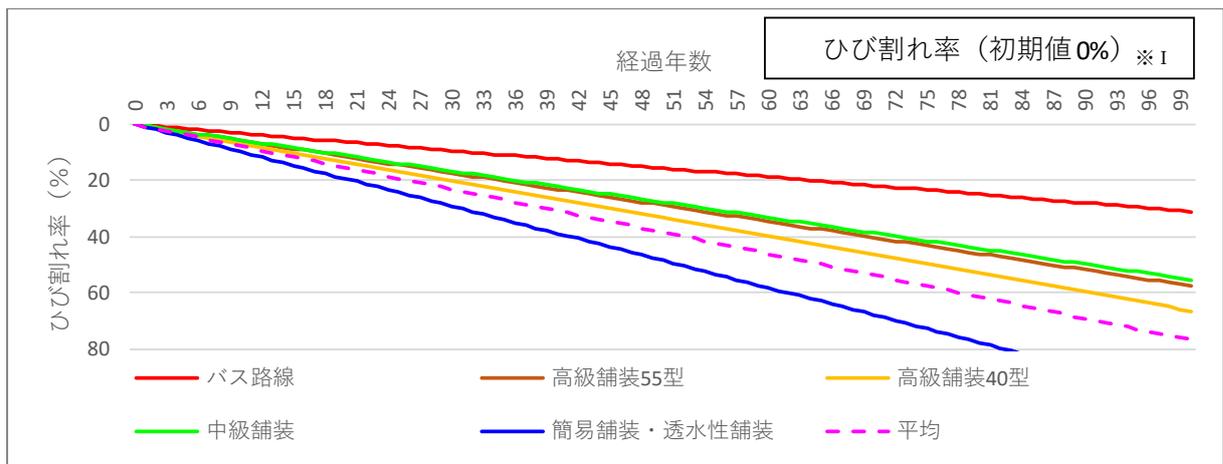


図 5.1 舗装構成別ひび割れ率の劣化傾向

※1 初期値：修繕直後の「ひび割れ」・「わだち掘れ」・「IRI」の値を想定したもの。平成30年度の路面性状調査を行う前の半年以内の期間で修繕を実施していた箇所を抽出し、路面性状調査で得られたそれぞれの損傷値の平均を初期値と決めました。

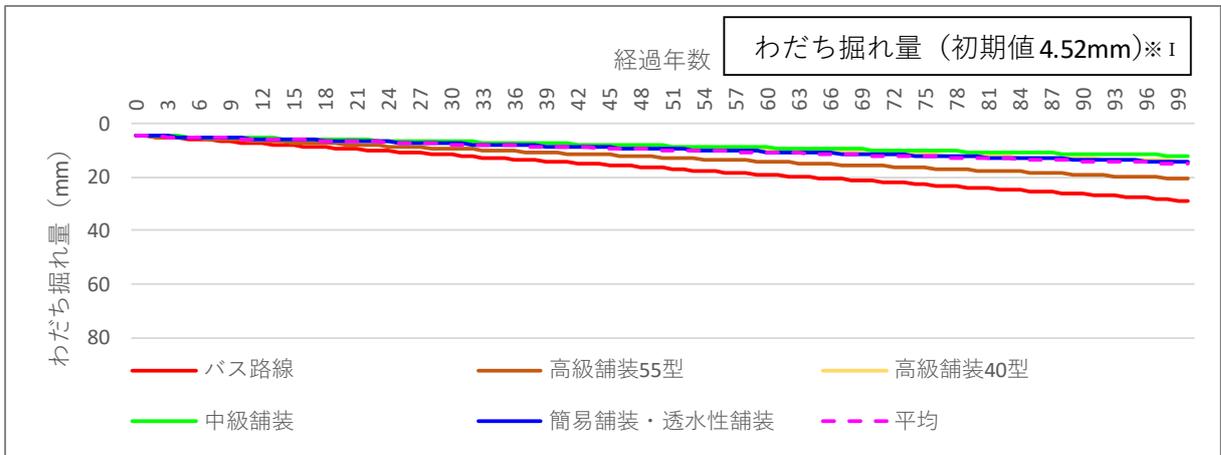


図 5.2 舗装構成別わだち掘れ量の劣化傾向

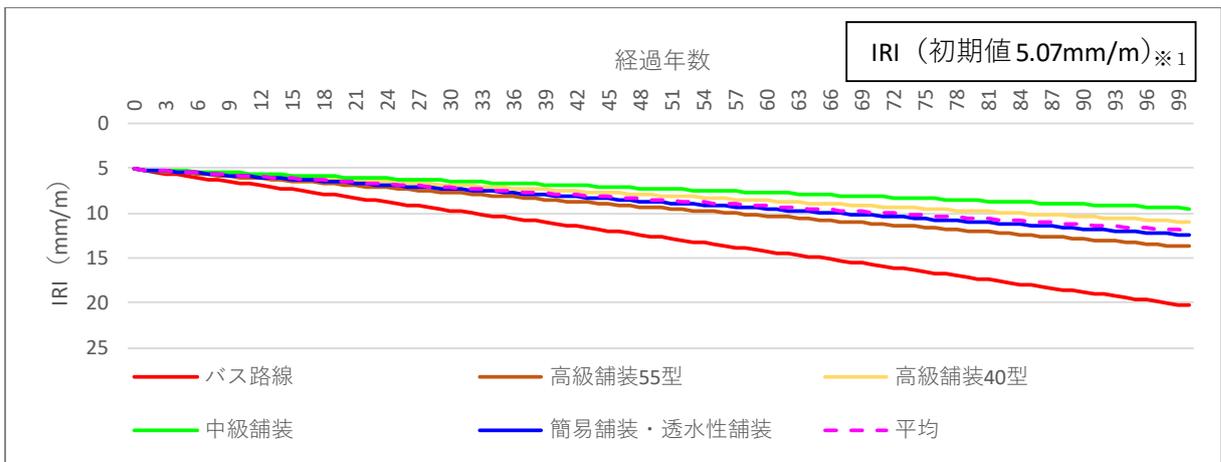


図 5.3 舗装構成別 IRI の劣化傾向

5.2 修繕サイクルの予測

設定した舗装修繕の判断基準 (表 4.3) を、ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI の劣化予測式に当てはめて、それぞれの工事が必要となる経過年数を求めると表 5.1 となります。

表 5.1 劣化予測式による修繕サイクル

	ひび割れ率		わだち掘れ量		IRI	
	オーバーレイ (20%~)	打換 (40%~)	オーバーレイ (20 mm~)	打換 (40 mm~)	オーバーレイ (8 mm~)	打換 (12 mm~)
バス路線等	65 年	100 年以上	64 年	100 年以上	20 年	46 年
高級舗装 (55 型-I)	35 年	70 年	97 年	100 年以上	34 年	81 年
高級舗装 (40 型)	31 年	61 年	100 年以上	100 年以上	51 年	100 年以上
中級舗装	37 年	73 年	100 年以上	100 年以上	68 年	100 年以上
簡易舗装 透水性舗装	21 年	42 年	100 年以上	100 年以上	43 年	100 年以上

※ 修繕の時期は、バス路線等及び高級舗装（55 型-I）では IRI、その他の路線ではひび割れ率から判断されることが分かります。

劣化予測式により路線単位で求めた修繕サイクル（表 5.1）に対し、修繕サイクルの実績（表 3.2）が短くなっています。これは、一部の劣化であっても、要望などの対応で修繕を実施していることが要因と考えられます。

5.3 将来の舗装修繕費用の予測と推移

前述の舗装劣化予測による修繕サイクルに基づき、長期的な管理水準を見据えながら舗装修繕費を算出します。長期的な管理水準は「道路舗装白書 2014」で採用されている、総合的に舗装路面の評価ができる MCI を用います。

表 2.5 MCI による補修判定基準（再掲）

ランク	水 準	判定基準 ※1	判定基準 ※2
水準 I	$0.0 \leq \text{MCI} \leq 3.0$	大規模な修繕が必要	早急に修繕が必要
水準 II	$3.0 < \text{MCI} \leq 4.0$	小規模な修繕が必要	修繕が必要
水準 III	$4.0 < \text{MCI} \leq 5.0$	予防的維持または局所的な修繕	修繕が望ましい
水準 IV	$5.0 < \text{MCI}$	日常の維持管理	望ましい管理水準

※ 1 出典：路面-車道編(財)国土開発技術研究センター（平成 6 年）

※ 2 出典：第 34 回建設省技術研究会報告（昭和 55 年度）

○ 予測結果

MCI が3以下となる路線が現れない（早急に修繕が必要とならない）ようにすることを意図した最低限の修繕を、現状の方法で継続した場合に必要な費用は、令和 95 年度（2014年から100年後）までで1年平均にすると約3.8億円、R95 将来平均MCIは5.8、計画期間内の平均MCIは4.7となります。また、修繕面積は平均3.7万㎡/年となりました。現在の平均MCIは7.1なので、修繕を必要とする路線の割合が大きくなる結果、修繕の要望が多く寄せられ、対応が困難になることが考えられます。

また、費用のピーク（老朽化のピーク）が10数年毎に出現し、予算の平準化が困難になることがわかりました。MCIなどの客観的な指標を使って、短期的・長期的に修繕判定を基準化し、管理水準を見直して、効率的・効果的な舗装修繕のサイクルを検討していくことが必要です。

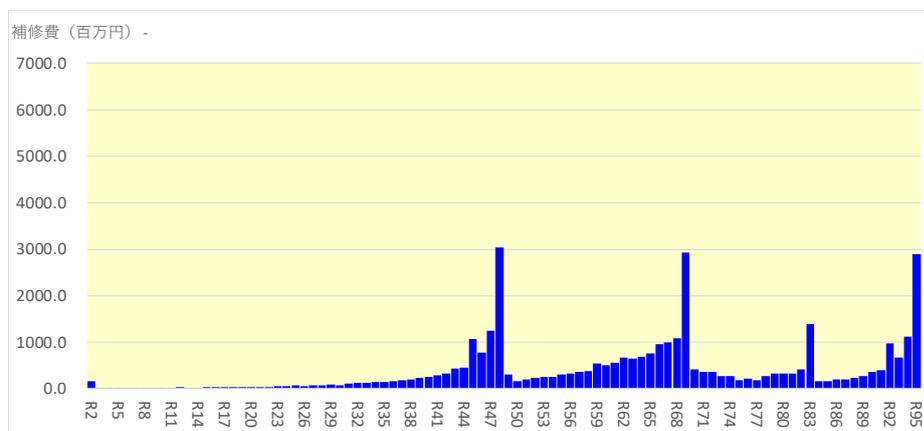


図 5.4 各路線 MCI を 3 以下としない方針で必要となる費用（予算）の推移

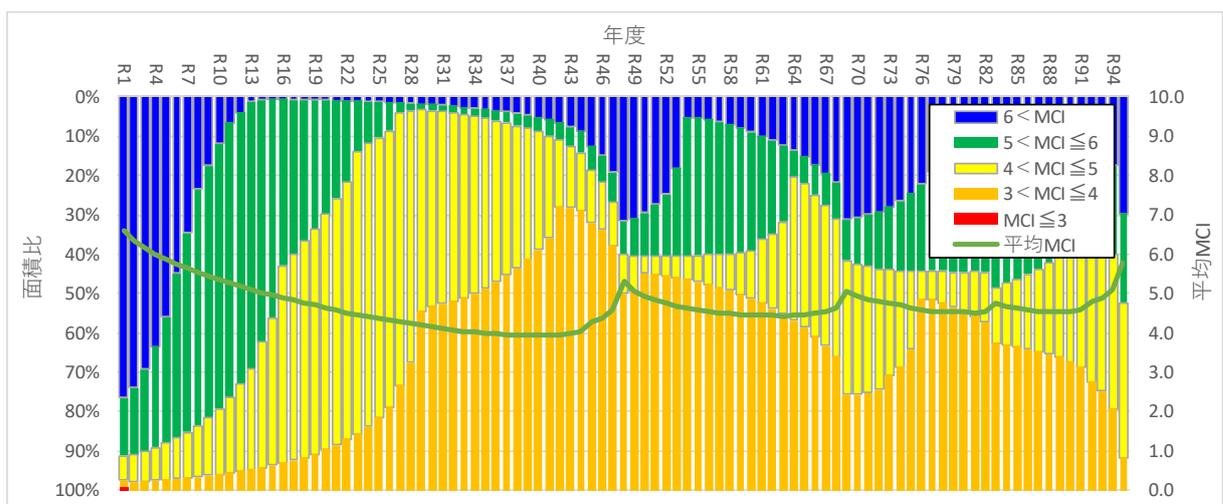


図 5.5 各路線 MCI を 3 以下としない方針の舗装健全度の推移

今後の予測と課題：まとめ

- ・ 将来予測結果から、MCI が 3 以下となる路線が現れない方針による最低限の舗装修繕費は、年平均 3.8 億円必要で修繕面積は平均 3.7 万㎡/年とわかりました。しかし、費用のピーク（老朽化のピーク）が 10 数年毎に出現し、予算の平準化が困難になります。また、平均 MCI が 4.7 で現在の 7.1 から大きく低下します。
- ・ MCI などの客観的な指標を使って、短期的・長期的に修繕判定を基準化し、管理水準を見直して、効率的・効果的な舗装修繕のサイクルを検討していくことが必要です。

第 6 章 将来に向けた維持管理

舗装修繕にかかる費用の観点から、舗装構成別に、舗装の管理水準をあらためて検討し設定します。

将来の管理水準は、国の舗装点検要領の改訂に伴い、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性（IRI）から求めることとなりますが、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性（IRI）を統合した目標を定めることが困難であるため、本白書では総合的な維持管理指標である MCI を目標に設定します。

ここではまず、舗装構成ごとのライフサイクルコストを算定します。さらに、管理水準目標設定の検証結果から平均 MCI を求めます。

6.1 ライフサイクルコストの算出

区の修繕工事方法（打換工事・オーバーレイ工事）の継続を前提とし、舗装修繕のパターンを単純化して五つのプランに分けてコストを比較します。（表 6.1）

表 6.1 検討する修繕プランの設定

修繕プラン
プラン 1 打換工事を繰り返す場合
プラン 2 オーバーレイ工事を繰り返す場合
プラン 3 オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合
プラン 4 オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う
プラン 5 オーバーレイ工事 2 回に対して打換工事 1 回を繰り返す場合

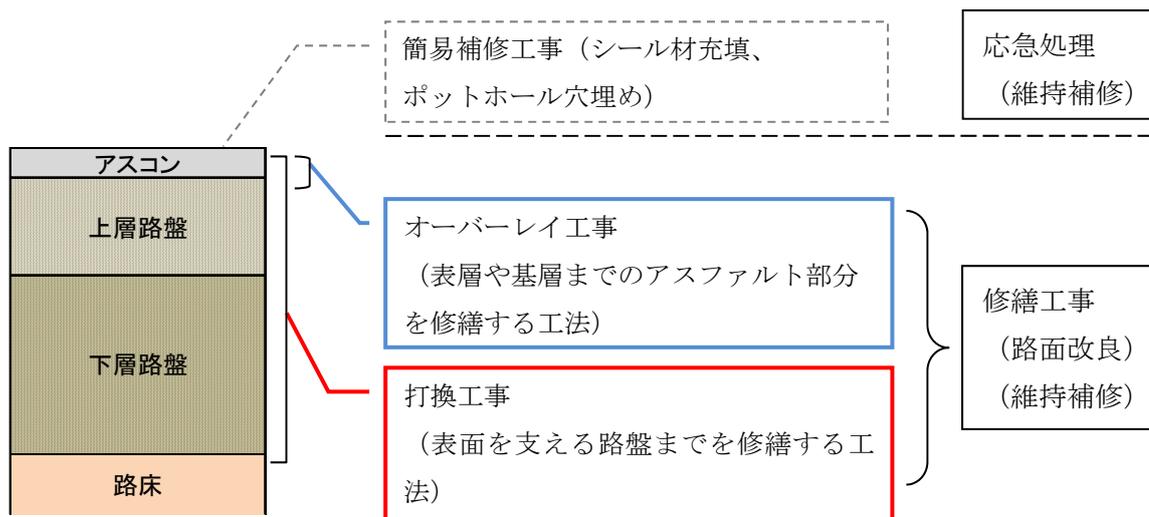


図 6.1 舗装の構造と修繕工事のイメージ

○舗装構成別のライフサイクルコスト

各舗装構成それぞれで、修繕プランによるコストを比較しました。計算期間を令和2年度から令和95年度までとし、「表 5.1 劣化予測式による修繕サイクル」を用いてそれぞれのプランで修繕を行った場合、1年当たりの費用が最も低いものを仮のライフサイクルコストとします。

・舗装構成1 バス路線の仮ライフサイクルコスト (表 6.2 参照)

路盤までの修繕が必要となった時点で打換工事を行う、「プラン1」の舗裝修繕費が最も低くなりました。

表 6.2 舗装構成1 バス路線等の仮ライフサイクルコスト比較

修繕プラン (維持管理のシナリオ)		舗裝修繕費 (千円/年)	評価
プラン1	打換工事を繰り返す場合	42,557	プラン1の舗裝修繕費が最低となりました。
プラン2	オーバーレイ工事を繰り返す場合	64,209	
プラン3	オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合	58,314	
プラン4	オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う	61,405	
プラン5	オーバーレイ工事2回に対して打換工事1回を繰り返す場合	52,279	

- ・舗装構成2 高級舗装（55型-I）の仮ライフサイクルコスト算定（表6.3参照）
オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す「プラン3」の舗装修繕費が最も低くなりました。

表 6.3 舗装構成2 高級舗装（55型-I）の仮ライフサイクルコスト比較

修繕プラン（維持管理のシナリオ）		舗装修繕費 （千円／年）	評 価
プラン1	打換工事を繰り返す場合	41,314	プラン3の舗装修繕費が最低となりました。
プラン2	オーバーレイ工事を繰り返す場合	46,937	
プラン3	オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合	28,594	
プラン4	オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う	46,311	
プラン5	オーバーレイ工事2回に対して打換工事1回を繰り返す場合	43,247	

- ・舗装構成3 高級舗装（40型）の仮ライフサイクルコスト算定（表6.4参照）
路盤までの修繕が必要となった時点で打換工事を行う、「プラン1」の舗装修繕費が最も低くなりました。

表 6.4 舗装構成3 高級舗装（40型）の仮ライフサイクルコスト比較

修繕プラン（維持管理のシナリオ）		舗装修繕費 （千円／年）	評 価
プラン1	打換工事を繰り返す場合	115,272	プラン1の舗装修繕費が最低となりました。
プラン2	オーバーレイ工事を繰り返す場合	201,823	
プラン3	オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合	179,864	
プラン4	オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う	195,164	
プラン5	オーバーレイ工事2回に対して打換工事1回を繰り返す場合	137,177	

- ・舗装構成4 中級舗装の仮ライフサイクルコスト算定（表 6.5 参照）
オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す「プラン3」の舗装修繕費が最も低くなりました。

表 6.5 舗装構成4 中級舗装の仮ライフサイクルコスト比較

修繕プラン（維持管理のシナリオ）		舗装修繕費 (千円/年)	評 価
プラン1	打換工事を繰り返す場合	51,851	プラン3の舗装修繕費が最低となりました。
プラン2	オーバーレイ工事を繰り返す場合	69,396	
プラン3	オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合	38,689	
プラン4	オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う	65,280	
プラン5	オーバーレイ工事2回に対して打換工事1回を繰り返す場合	65,959	

- ・舗装構成5 交通量極めて少の仮ライフサイクルコスト算定（表 6.6 参照）
路盤までの修繕が必要となった時点で打換工事を行う、「プラン1」の舗装修繕費が最も低くなりました。

表 6.6 舗装構成5 簡易舗装、透水性舗装の仮ライフサイクルコスト比較

修繕プラン（維持管理のシナリオ）		舗装修繕費 (千円/年)	評 価
プラン1	打換工事を繰り返す場合	303,392	プラン1の舗装修繕費が最低となりました。 また、修繕を行う時点で中級舗装へ変更していきます。
プラン2	オーバーレイ工事を繰り返す場合	398,950	
プラン3	オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返す場合	340,970	
プラン4	オーバーレイ工事を繰り返す場合 ただし、劣化が速い区間は打換工事を行う	389,314	
プラン5	オーバーレイ工事2回に対して打換工事1回を繰り返す場合	356,329	

- ・全体 舗装構成1～5の仮ライフサイクルコスト算定（表 6.7）
最も修繕費用の掛からないプランの組み合わせによる、舗装全体の仮ライフサイクルコストは合計で約 5.3 億円/年と想定されます。

表 6.7 全体の仮ライフサイクルコスト整理

道路種別	年間の舗装修繕費の内訳
舗装構成1 バス路線等	42,557 千円/年
舗装構成2 高級舗装（55型-I）	28,594 千円/年
舗装構成3 高級舗装（40型）	115,272 千円/年
舗装構成4 中級舗装	38,689 千円/年
舗装構成5 簡易舗装、透水性舗装	303,392 千円/年
合 計	528,503 千円/年 (5.28 億円/年)

○中級舗装以上の管理への移行による補正

区ではすべての道路を中級舗装以上で管理していくことを計画していることから、現時点で簡易舗装（アスファルト厚 5cm）にあたる舗装は、次回修繕を行った際に中級舗装（アスファルト厚 10cm）となります。そのため、将来的に区の舗装構造から簡易舗装がなくなることを踏まえた上で令和 95 年度までの試算を補正します。

補正後の舗装構成ごとの仮のライフサイクルコストの最も費用の掛からない修繕プランは、それぞれ表 6.8 のとおりです。

中級舗装以上で管理していく場合の、令和 95 年度までの費用総額は、約 442 億円となり、平均した年間費用は、約 4.7 億円となります。

表 6.8 中級舗装以上で管理していく場合の
仮ライフサイクルコストに基づく舗装修繕費（舗装構成別）

舗装構成	年間の舗装修繕費	令和 95 年度までの舗装修繕費	修繕プラン
舗装構成1 バス路線等	0.43 億円/年	40.00 億円	プラン1
舗装構成2 高級舗装（55型-I）	0.29 億円/年	26.88 億円	プラン3
舗装構成3 高級舗装（40型）	1.15 億円/年	108.36 億円	プラン1
舗装構成4 中級舗装	1.35 億円/年	126.51 億円	プラン3
舗装構成5 簡易舗装、透水性舗装	1.49 億円/年	140.22 億円	プラン1
合 計	4.71 億円/年	441.97 億円	

※修繕プラン1 打換工事を繰り返して維持管理を行うプランです。舗装構成5の簡易舗装は、修繕工事の時点で中級舗装へ変更していきます。

※修繕プラン3 オーバーレイ工事と打換工事を交互に繰り返すプランです。

○占用企業者工事

区が管理する道路では、上下水道工事・ガス工事など占用企業者による大規模な復旧工事が行われることがあります（平成30年度実績約1,5万㎡）。しかし、舗装の状況とは関係なく行われる工事のため、修繕計画において考慮することは困難です。占用企業者工事の取り扱いは今後の課題として、今回の修繕計画では考慮しないものとします。

補正後の仮ライフサイクルに基づく修繕計画をまとめたものを、表6.9に示します。

表 6.9 補正後の仮ライフサイクルに基づく修繕計画まとめ

計画項目		計 画 の 内 容				
		舗装構成1 バス路線等	舗装構成2 高級舗装 (55-1型)	舗装構成3 高級舗装 (40型)	舗装構成4 中級舗装	舗装構成5 簡易舗装 透水性舗装
判定基準	オーバーレイ	ひび20% わだち20mm IRI 8mm/m				
	打換	ひび40% わだち40mm IRI 12mm/m				
補修間隔	オーバーレイ	20年	34年	31年	37年	21年
	打換	46年	70年	61年	73年	42年
仮の補修サイクル		修繕プラン1	修繕プラン3	修繕プラン1	修繕プラン3	修繕プラン1
補修の経費予測 (R95まで)		40億円	27億円	108億円	127億円	140億円
補修の経費予測 (1年間) (計4.71億円/年)		0.43億円/年	0.29億円/年	1.15億円/年	1.35億円/年	1.49億円/年

※舗装構成5 簡易舗装にあたる舗装は将来的になくなります

補正後の仮ライフサイクルに基づく修繕計画による、各年の費用変化を求めると図6.2の通りとなります。年平均経費4.7億円ですが、MCIが3以下とならない方針で修繕を行った場合と同様に、費用の平準化が必要な状況となります。また、MCIの変化を図6.3に示します。R95年の将来MCIは4.7、計画期間内の平均MCIは5.1となり

ます。修繕面積は平均 3.8 万㎡/年となりました。現在の平均 MCI は 7.1 なので、修繕を必要とする路線の割合が大きくなる結果、修繕の要望が多く寄せられ、対応が困難になることが考えられます。

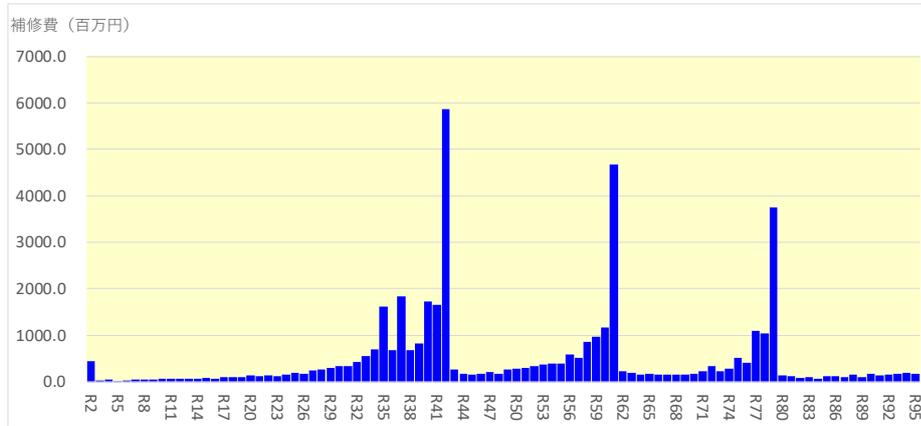


図 6.2 仮ライフサイクルに基づく修繕計画で必要となる費用（予算）の推移

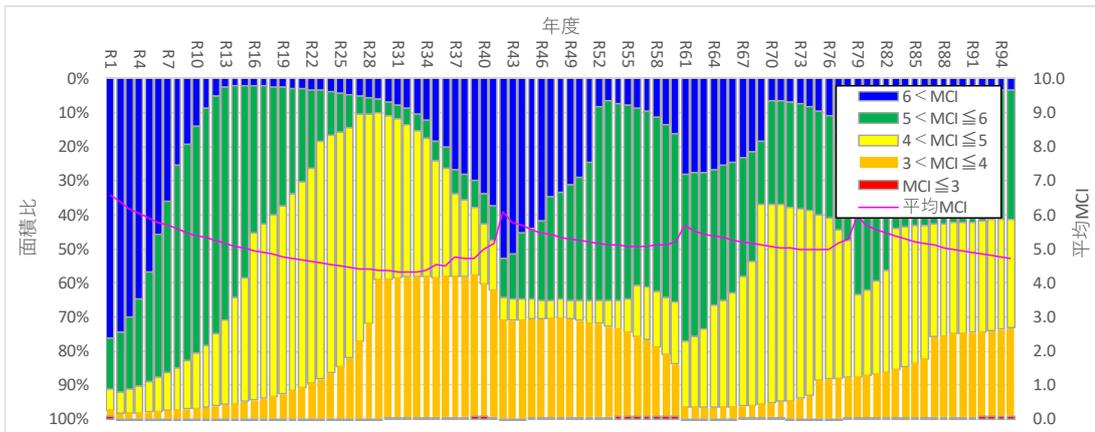


図 6.3 仮ライフサイクルに基づく修繕計画による舗装健全度の推移

6.2 修繕費用の平準化と修繕計画

修繕が必要となった時点で修繕を行う計画とした場合、同じ時期に整備された区間の修繕時期が集中することなどによって、1年毎に必要な修繕予算が大きく変動してしまいます。区の舗装を継続的に維持管理していくために、計画期間内の1年あたりの修繕予算の平準化を目指します。

予算の平準化では、将来的に修繕が必要となる区間の前倒し修繕を行うことで修繕費用の集中を避けます。また、仮のライフサイクルに基づく修繕プランにより打換工

事を計画している区間であっても、前倒し修繕によって打換工事が必要となるより早期に修繕を行う区間は、工法をオーバーレイ工事に振り替えることで不必要な工事をせず、延命をしながら管理ができるように試算をします。

○修繕計画の修繕面積

現在の道路修繕計画は財政状況から、年間道路修繕面積を大規模補修工事 3 万㎡（舗装修繕面積約 2.5 万㎡）、小規模補修工事 1.5 万㎡（舗装修繕面積約 1.3 万㎡）、合計 4.5 万㎡/年（合計舗装修繕面積約 3.8 万㎡）としています。しかし、将来に向けて道路を健全に維持するためには見直しが必要となります。目安として、年平均 4.3 億円の経費で試算すると、合計の舗装修繕面積約 4.6 万㎡/年、将来 MCI 約 5.1、平均 MCI 約 5.3 となります。図 6.4 に示すように、MCI5.0 以下の修繕が望ましい路線の割合が多く、修繕が必要とされる MCI4.0 以下の路線も一定の割合で出現します。経費 5.1 億円では、舗装修繕面積約 5.5 万㎡/年、将来 MCI 約 5.3、平均 MCI 約 5.5（図 6.5）、経費 5.9 億円では、舗装修繕面積約 6.5 万㎡/年、将来 MCI 約 5.6、平均 MCI 約 5.6（図 6.6）となります。舗装修繕面積 5.5 万㎡/年を越えて修繕を行うと、現在の平均 MCI7.1 は下回りますが、平均 MCI は 5 を下回ることがなく、MCI が 4 以下となる路線もごく一部に限られており、一定の水準は確保できると考えます（表 6.10）。このことから、現時点で目標とする計画舗装修繕面積を合計 5.5 万㎡/年、計画道路修繕面積を合計 6.6 万㎡/年とすることとします。

表 6.10 舗装修繕面積・費用・MCI の将来予測

平均舗装修繕面積(R2~R95) (万㎡/年) ()内道路面積	平均 MCI (R2~R95)	将来 MCI (R95)	修繕費用 (R2~R95) (億円/年)	備考
3.8 (4.5)	5.11	4.72	4.7	平準化なし
4.6 (5.5)	5.30	5.14	4.3	平準化あり
5.5 (6.6) (目標計画値)	5.47	5.25	5.1	平準化あり
6.5 (7.8)	5.62	5.59	5.9	平準化あり

※この白書では「3.3 修繕費用」に示すように、修繕面積・舗装修繕費は舗装部分のみを集計しています。一方、区の実行計画・予算では道路面積、排水設備なども含む道路修繕費を取り上げています。平成 30 年度・令和元年度における、道路面積の舗装面積に対する割合は約 1.2 倍、道路修繕費の舗装修繕費に対する割合は約 1.8 倍となっています。

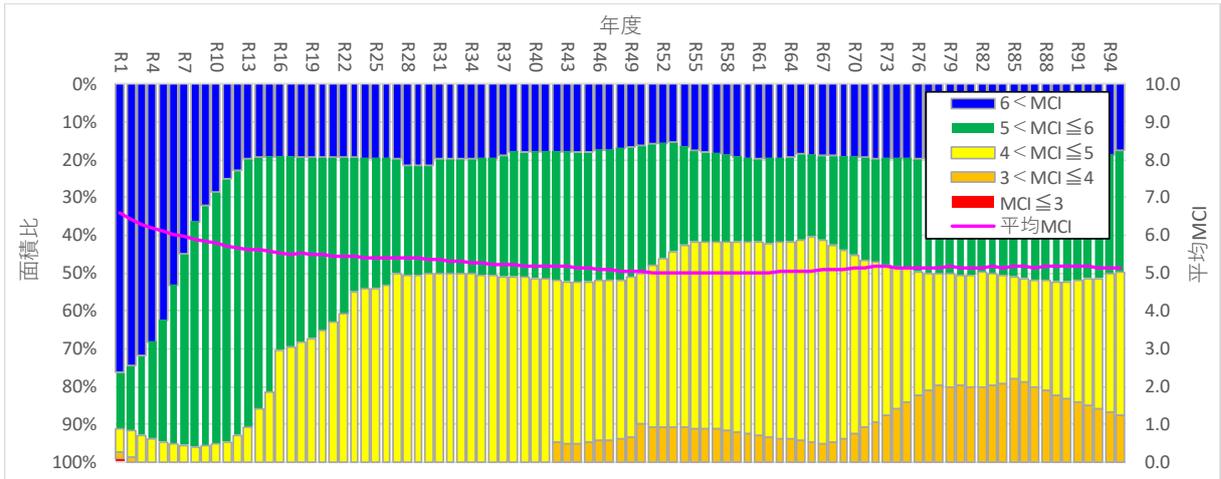


図 6.4 舗装修繕面積約 4.6 万 m^2 /年（平準化後修繕費 4.3 億円/年）の MCI 推移

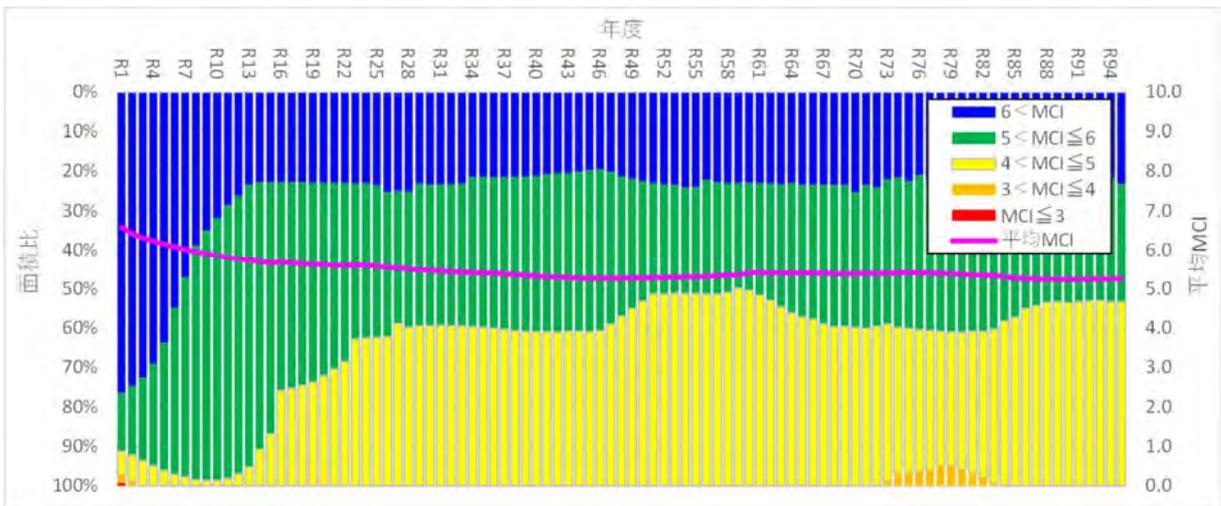


図 6.5 舗装修繕面積約 5.5 万 m^2 /年（平準化後修繕費 5.1 億円/年）の MCI 推移

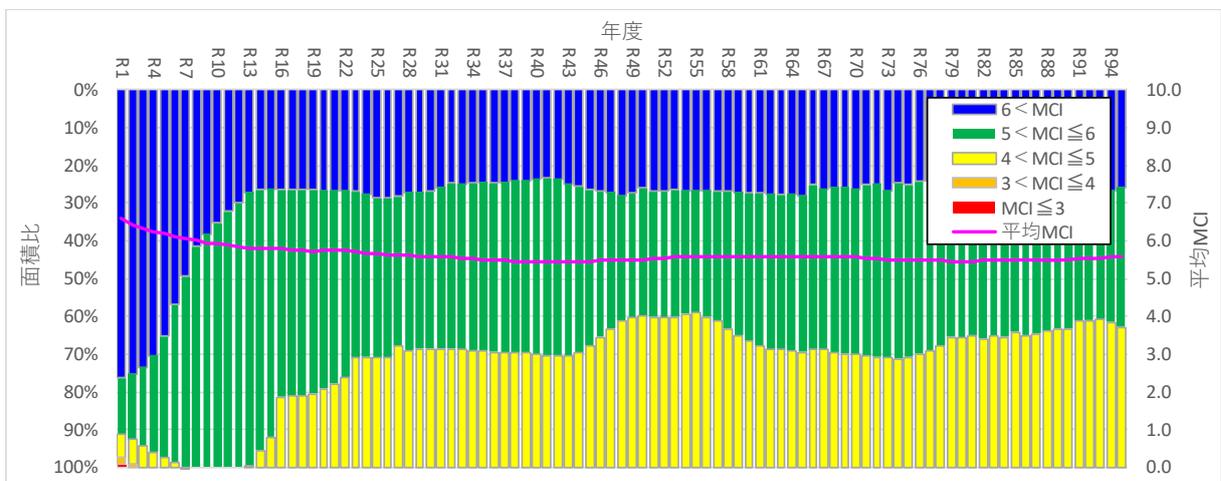


図 6.6 舗装修繕面積約 6.5 万 m^2 /年（平準化後修繕費 5.9 億円/年）の MCI 推移

○修繕計画の費用

舗装修繕には、計画的に実行する大規模補修工事と、要望などに対応する小規模補修工事があります。しかし、これまでの検討では、すべての修繕を計画的に実行する前提で、大規模補修工事として修繕面積と経費について推計しています。そのため、将来予測による、R2年からR95年までの平均修繕面積、修繕費用は現在の計画に基づくR元年度実績とは異なっています。計画初期年度には簡易舗装等のレベルアップを図っているため、実績費用が高くなっていることに加え、小規模補修工事が担う修繕費用が割高になっていることが大きく影響しています。

小規模補修工事は要望等に対応して実施するため、計画として積み上げることは困難です。しかし、大規模補修工事は占用企業者調整、測量・設計などに時間を要し、要望等に迅速に対応することはできません。従って、小規模工事による修繕面積を一定程度組み入れることが必要となります。小規模補修工事は現在も予算が逼迫しており、大規模と小規模の割合は今後さらに精査が必要です。

R元年度実績の大規模補修工事と小規模補修工事の舗装修繕面積に占める割合は、大規模66%、小規模34%となっており(表6.11)この割合を、目標とする計画舗装修繕面積5.5万㎡/年に当てはめると、大規模補修工事3.6万㎡/年、小規模補修工事1.9万㎡/年となります。

費用については、R元年度実績による大規模補修工事と小規模補修工事の割合、大規模補修工事のレベルアップによる計画初期年度費用の割り増し分を考慮する必要があります。計画舗装修繕面積5.5万㎡/年としたとき、直近5年間の短期的舗装修繕費用は、平準化後推計値の5.1億円/年ではなく、R元年度実績値の舗装修繕面積3.5万㎡/年、修繕費用6.1億円に面積比率(5.5万㎡÷3.5万㎡≒1.57)をかけて、舗装修繕費用9.6億円/年(6.1億円×1.57)、道路修繕費約17.3億円/年(9.6億円/年×1.8)に設定します(表6.12)。また、費用・目標値については、5年ごとに実施予定の路面性状調査の結果などを目安に、修繕の進捗状況・物価の動向なども踏まえて見直していくこととし、見直しにあたっては、大規模補修工事と小規模補修工事の分担割合について再検討を行います。

表 6.11 R元年度実績の大規模と小規模補修工事の割合

	大規模補修	小規模補修	計
舗装修繕面積(万㎡/年)	2.3	1.2	3.5
比率(%)	66	34	100
舗装修繕費(億円)	3.5	2.6	6.1
比率(%)	57	43	100

表 6.12 直近 5 年間の短期的舗装修繕計画（大規模・小規模補修合計）

	R 元年度 (実績)		R3～R7 年度 (単年度)		R3～R7 年度計 (5 か年合計)	
	全体	うち大規模	全体	うち大規模	全体	うち大規模
舗装修繕面積 (万㎡/年)	3.5	2.3	5.5	3.6	27.5	18.0
費用 (億円)	6.1	3.5	9.6	5.5	48.0	27.5
道路修繕面積 (万㎡/年)	4.0	2.9	6.6	4.8	33.0	26.4
費用 (億円)	11.0	6.5	17.3	9.8	86.5	49.0

※将来目標舗装修繕面積 5.5 万㎡/年

将来に向けた維持管理：まとめ

- ・ ライフサイクルから最低限の修繕を行った場合、舗装修繕費は、年平均 4.7 億円必要で修繕面積は平均 3.8 万㎡/年とわかりました。しかし、費用のピーク（老朽化のピーク）が 10 数年毎に出現し、予算の平準化が困難になります。また、将来の平均 MCI が 5.1 で現在の 7.1 から大きく低下します。
- ・ 修繕費用の平準化を図ったうえで試算した結果、舗装修繕面積 5.5 万㎡/年を超えて修繕を行うと、現在の平均 MCI 7.1 は下回りますが、MCI が 4 以下となる路線はごく一部に限られ、一定の水準は確保できると考えられることから、現時点で目標とする計画舗装修繕面積を 5.5 万㎡/年（道路修繕面積 6.6 万㎡/年）とします。
- ・ 目標とする計画舗装修繕面積 5.5 万㎡/年について、大規模補修工事と小規模補修工事の割合は、R 元年度実績を当てはめると、大規模 3.6 万㎡/年、小規模 1.9 万㎡/年となります。

費用については、大規模補修工事と小規模補修工事の割合、大規模補修工事のレベルアップによる計画初期年度費用の割り増し分を考慮して、直近 5 年間の短期的舗装修繕費用は平準化後予測値の 5.1 億円/年ではなく、R 元年度実績値から舗装修繕費 9.6 億円/年、道路修繕費 17.3 億円/年に設定します。また、費用・目標値は、5 年ごとに実施予定の路面性状調査の結果などを目安に、修繕の進捗状況・物価の動向なども踏まえて見直していくこととし、見直しにあたっては、大規模補修工事と小規模補修工事の分担割合について再検討を行います。

第7章 維持管理手法の整理

7.1 今後の路面性状調査

路面性状調査は、舗装点検要領（H28 国土交通省）により5年ごとに実施しています。平成25年度と30年度の路面性状調査では、現行の修繕による大きな変化は見られませんが、年間の修繕面積が変更となっており、今後の推計の精度をあげていくためにも、概ね5年ごとの路面性状調査が必要と考えます。

7.2 今後の維持管理

「道路舗装白書2014」は、平成26年度からの100年間で整理しました。しかし、社会や経済の情勢は日々変化を続けています。適宜、維持管理手法の効果を確認していくとともに、他の道路施設の状況や施策の状況とも整合を図っていかなくてはなりません。そのため、今回改定した「道路舗装白書」の評価や社会情勢の変化などに対応し、定期的に柔軟な見直しを行っていきます。

具体的には、PDCAサイクル（Plan：計画 -Do：実行 -Check：監視・評価 -Action：改善）の考えに基づき、特に、Action（改善）からPlan（計画）を着実に遂行することで、舗装のメンテナンスサイクルを構築し・実施していきます。

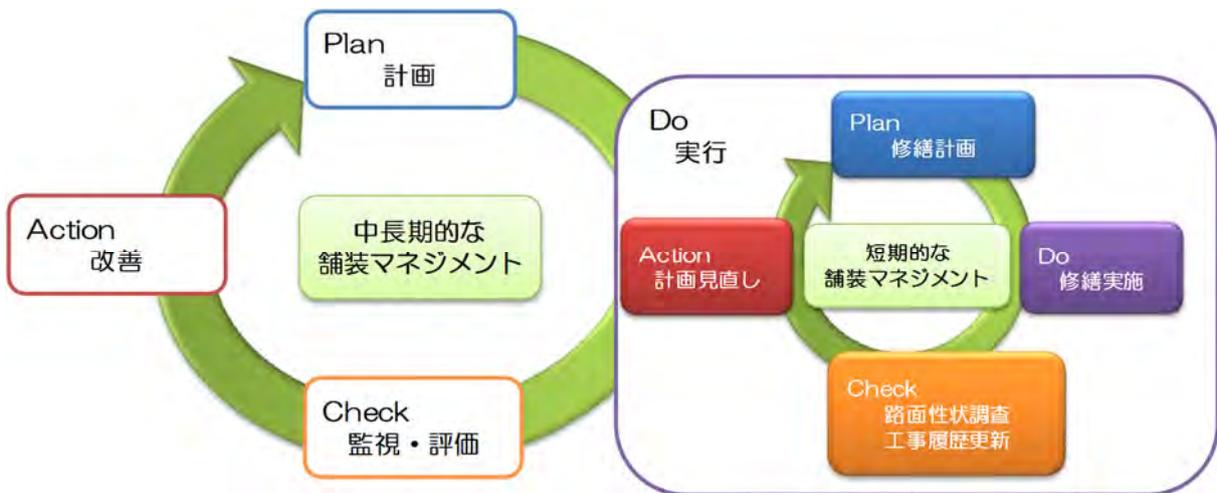


図7.1 舗装のマネジメントサイクル（PDCAサイクルによる継続的改善イメージ）

○短期的な舗装マネジメント [Check・Action]

- ・路面性状調査は概ね5年毎に実施し、修繕箇所データとともに整理。
- ・路面性状調査結果・修繕実施状況による優先順位の見直し。
- ・見込みより劣化が早い区間の補修時期の見直し。
- ・路面性状調査結果による劣化予測式の見直し。

○中・長期的な舗装マネジメント [Check・Action]

- ・新技術導入等に伴う修繕コスト見直しと予算状況による計画見直し。
- ・大規模補修工事と小規模補修工事の分担割合の見直し。
- ・道路舗装白書の見直し。 など

○今回、2回の点検データを基に舗装の老朽化の程度を定量化し、舗装点検要領（平成28年10月_国土交通省）による参考基準値をもとに修繕基準を設定しました。

今後、舗装の劣化状態や修繕基準に基づいた工事を計画的に実施することで、経費の削減と合わせて何故、今この場所で工事が必要となるのかを明確にし、区民の皆さんへの説明責任を果たしていきます。

道路舗装白書 2020

令和2年度

令和3年2月発行

登録印刷物番号

02 - 0097

編集・発行 杉並区都市整備部土木計画課
〒166-8570 杉並区阿佐谷南一丁目15番1号
電話 03(3312)2111(代表)

☆杉並区のホームページでご覧になれます。

<https://www.city.suginami.tokyo.jp>