

市川市道路舗装補修計画

(概要版)

令和3年3月

市 川 市

目次

1. 背景・目的.....	3
1－1 背景・計画策定の目的	3
1－2 本計画の位置付け	3
1－3 対象施設	4
2. 市道の現況.....	5
2－1 舗装の状態等（個別施設の状態等）	5
3. 舗装維持管理の基本的な考え方	7
3－1 基本方針	7
3－2 管理区分の設定.....	8
4. ライフサイクルコスト分析.....	12
4－1 ライフサイクルコスト分析の実施	12
4－2 修繕費用の見通し	13
5. 対策の優先順位の考え方	14
6. 舗装補修計画対策内容.....	15
6－1 計画期間	15
6－2 診断結果	15
6－3 対策延長	15
6－4 対策内容	16

1. 背景・目的

1-1 背景・計画策定の目的

我が国のインフラ施設は、高度経済成長期に集中的に整備された施設が、建設から50年以上経過しており、老朽化が進んでいる状況にあります。また、平成24年12月に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を契機に、インフラ施設の点検および維持管理の重要性が再認識されています。

国は「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月）、「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（平成26年5月）を策定し、メンテナンスサイクルの構築に向けた取組みを進めています。また、総務省は、平成26年4月に地方公共団体に対し、公共施設等の総合的かつ計画的な管理を推進するため、速やかに「公共施設等総合管理計画」の策定に取り組むよう要請しています。

市は、これを受け「市川市総合計画」の主旨を踏まえ、公共施設等の将来のあり方や基本方針を示し、公共施設等を総合的かつ計画的に管理する指針を定め、本市の公共施設等におけるインフラ長寿命化計画（行動計画）として「市川市公共施設等総合管理計画」を平成28年3月に策定しました。

道路舗装補修計画は、「市川市公共施設等総合管理計画」を踏まえ、市民の安全・安心を確保し、市が管理する道路について、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しました。

1-2 本計画の位置付け

市川市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ります。

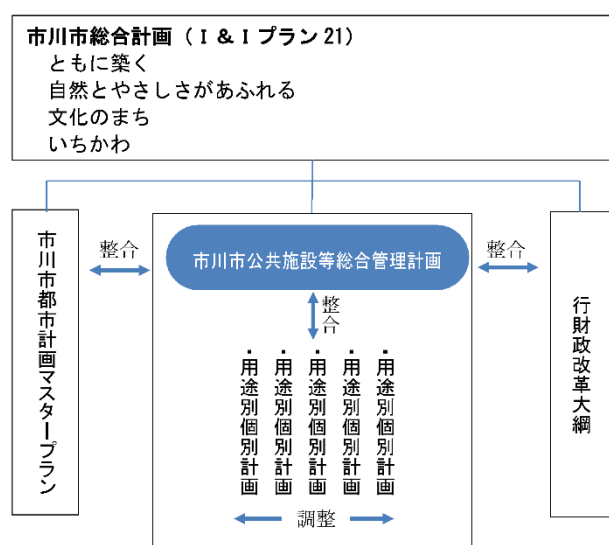


図-1 市川市公共施設等総合管理計画の位置付け

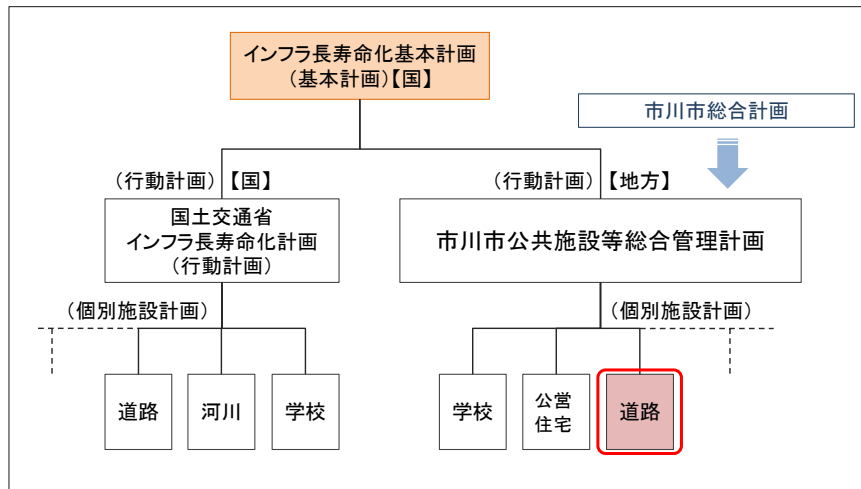


図-2 道路舗装補修計画の位置付け

1-3 対象施設

市が管理する認定道路約 730km を対象とします。

2. 市道の現況

2-1 舗装の状態等（個別施設の状態等）

市道の点検は、平成 30 年度に管理道路のうち、1・2 級幹線市道を中心とした主要な路線約 102km（車線延長約 195km）を対象に舗装点検を実施しています。

舗装点検では、路面の「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」、「平たん性（IRI）」を測定し、これらの総合評価指標である MCI※により健全性を評価しています。

表-1 市道の路面性状平均値

測定項目	平均値
ひび割れ率（％）	6.6％
わだち掘れ量（mm）	9.5mm
IRI（mm/m）	5.30mm/m
MCI	6.2

※MCI（Maintenance Control Index；維持管理指数）

ひび割れ、わだち掘れ、平たん性から算出する舗装の維持管理指数です。舗装の損傷程度を 10 点満点で表す総合評価指標になります。

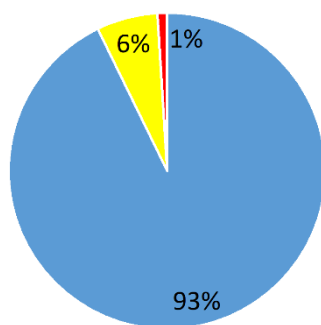
MCI の管理基準値は、旧建設省からその値が示されており、その内容は下表のとおりである。

MCI 維持修繕基準表

国および機関	評価指数	評価式または評価項目の種類	基準および対応工法								
建設省	MCI	$MCI = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.3}$ $MCI_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.3D^{0.7}$ $MCI_1 = 10 - 2.23C^{0.3}$ $MCI_2 = 10 - 0.54D^{0.7}$ C：ひびわれ率（％），実測法 D：わだち掘れ量（mm），3m 横断プロファイルメータ σ ：縦断凹凸量（mm），3m 縦断プロファイルメータ コンクリート舗装の場合は，ひびわれ度（ C_0 ）に係数（ h ）を掛けてひびわれ率に換算する。 ひびわれ度 ≥ 5 の場合， $h=1$ ひびわれ度 < 5 の場合， $h=(C_0+25)/30$	<table><tr><th>MCI</th><th>維持修繕基準</th></tr><tr><td>3 以下</td><td>早急に修繕が必要</td></tr><tr><td>4 以下</td><td>修繕が必要である</td></tr><tr><td>5 より大</td><td>望ましい管理水準</td></tr></table>	MCI	維持修繕基準	3 以下	早急に修繕が必要	4 以下	修繕が必要である	5 より大	望ましい管理水準
		MCI	維持修繕基準								
3 以下	早急に修繕が必要										
4 以下	修繕が必要である										
5 より大	望ましい管理水準										
			4つの式の算出結果より最も悪い値を代表値とする。								

出典：「舗装工学」土木学会、1995.2 より抜粋

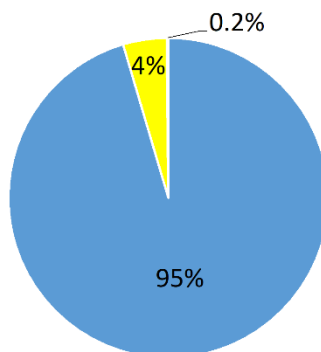
ひび割れ率の状況



損傷レベル	ひび割れ率 (%)	延長 (m)	割合 (%)
小	0以上20未満	181,165	92.8%
中	20以上40未満	12,215	6.3%
大	40以上	1,900	1.0%
		195,280	

【凡例】
 ■ 区分Ⅰ：損傷レベル小
 (ひび割れ率 20%未満)
 ■ 区分Ⅱ：損傷レベル中
 (ひび割れ率 20以上40%未満)
 ■ 区分Ⅲ：損傷レベル大
 (ひび割れ率 40%以上)

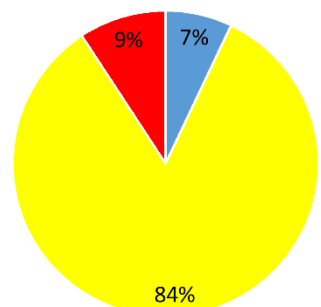
わだち掘れ量の状況



損傷レベル	わだち掘れ量 (mm)	延長 (m)	割合 (%)
小	0以上20未満	193,015	98.8%
中	20以上40未満	2,265	1.2%
大	40以上	0	0.0%
		195,280	

【凡例】
 ■ 区分Ⅰ：損傷レベル小
 (わだち掘れ量 20mm未満)
 ■ 区分Ⅱ：損傷レベル中
 (わだち掘れ量 20以上40mm未満)
 ■ 区分Ⅲ：損傷レベル大
 (わだち掘れ量 40mm以上)

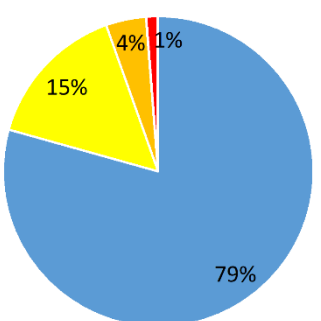
IRIの状況



損傷レベル	IRI (mm)	延長 (m)	割合 (%)
小	3未満	13,725	7.0%
中	3以上8未満	163,495	83.7%
大	8以上	18,060	9.2%
		195,280	

【凡例】
 ■ 区分Ⅰ：損傷レベル小
 (IRI 3mm/m未満)
 ■ 区分Ⅱ：損傷レベル中
 (IRI 3以上8mm/m未満)
 ■ 区分Ⅲ：損傷レベル大
 (IRI 8mm/m以上)

MCIの状況



損傷レベル	MCI	延長 (m)	割合 (%)
小	5.1以上	154,925	79.3%
中	4.1以上5.0以下	29,735	15.2%
大	3.1以上4.0以下	8,195	4.2%
	3.0以下	2,425	1.2%
		195,280	

【凡例】
 ■ MCI 5.1以上
 ■ MCI 4.1以上 5.0以下
 ■ MCI 3.1以上 4.0以下
 ■ MCI 3.0以下

図-3 市道の路面現況

3. 舗装維持管理の基本的な考え方

3-1 基本方針

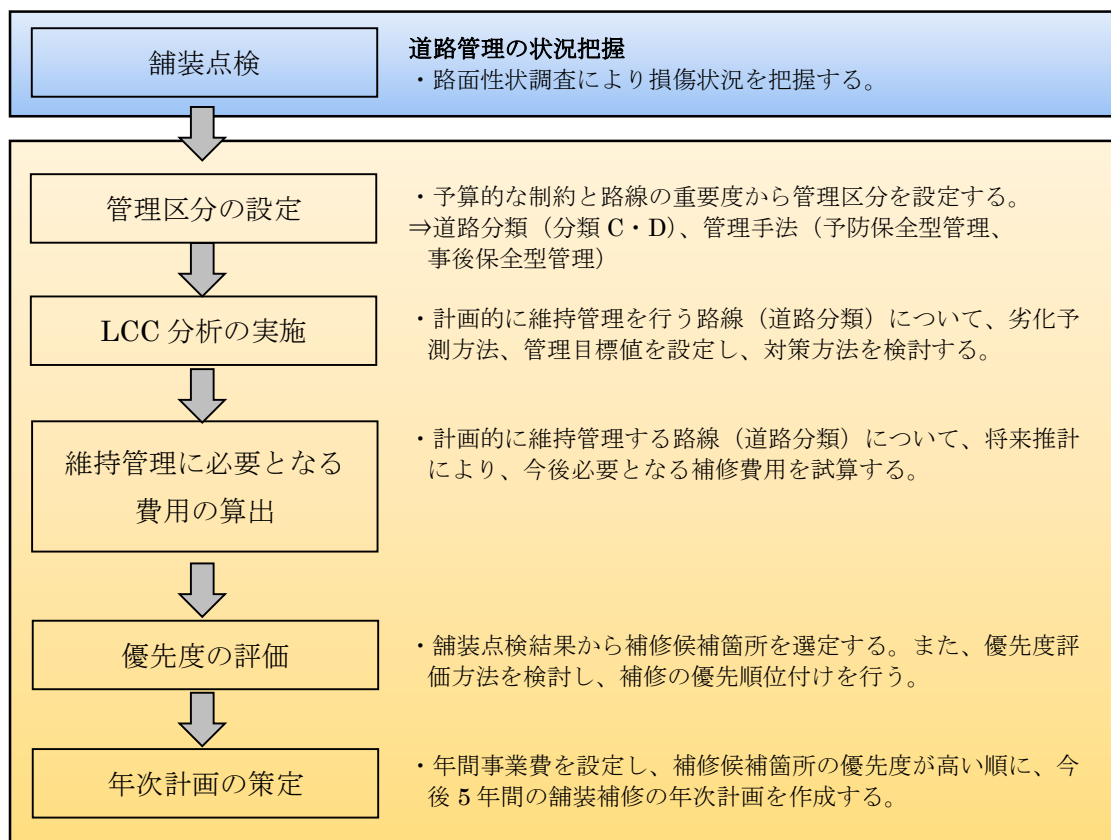
管理道路の舗装に関する特徴を把握し、適切な修繕計画を立案するための方針を設定します。

(1) 道路舗装補修計画策定の考え方

管理道路全ての路線に対し、同様の維持管理水準で修繕すると膨大な修繕・更新費用が必要となることが考えられます。そのため、路線の重要度から道路を分類し区分に応じた舗装の維持管理を行います。

(2) 計画策定の流れ

道路舗装補修計画策定の流れは以下のとおりになります。



※分類・C・D 路線：次頁「3-2 管理区分の設定」参照

図-4 道路舗装補修計画策定の流れ

3-2 管理区分の設定

(1) 管理区分について

管理道路の重要度に応じたメリハリのある管理を実施するため、「舗装点検要領 平成 28 年 10 月 国土交通省道路局」を参考に、大型車交通量の比較的多い路線を「分類 C 路線」、比較的小さい路線を「分類 D 路線」として区分しました。

道路の分類のイメージ

特性	分類	主な道路※1 (イメージ)
・高規格幹線道路 等 (高速走行など求められるサービス水準が高い道路)	A	高速道路
・損傷の進行が早い道路 等 (例えば、大型車交通量が多い道路)	B	直轄国道
・損傷の進行が緩やかな道路 等 (例えば、大型車交通量が少ない道路)	C	幹線市道・一般市道
・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

※1：分類毎の道路選定は各道路管理者が決定（あくまでイメージであり、例えば、市町村道であっても、道路管理者の判断により分類 B に区分しても差し支えない）

道路分類のイメージ
出典：舗装点検要領
平成 28 年 10 月
国土交通省道路局

1) 分類 C 路線（予防保全型管理）

分類 C 路線は、市道のうち比較的大型車交通量が多く、幹線道路としての役割を担う路線です。そのため、点検結果に基づく計画的な対策に加え、舗装の健全度の将来予測とライフサイクルコストを考慮した対策を施す計画的な維持修繕を基本とした予防保全型管理を実施します。

2) 分類 D 路線（事後保全型管理）

分類 D 路線は、職員による日常パトロールや住民からの提供情報等を基に行う局所的な修繕を想定した、事後保全型管理を実施します。

(2) 管理区分の設定

上記の管理方法を踏まえ、路線の管理区分を以下のとおり設定しました。

1) 分類 C 路線【約 102km】

分類 C の路線は、舗装点検を実施した路線（1・2 級幹線市道を中心とした主要な路線）とします。

2) 分類 D 路線【約 628km】

分類 D 路線は、分類 C 路線以外の路線（生活道路等、舗装点検未実施路線）とします。

表-3 市道の道路分類

道路分類	延長 (m)	備考
分類 C	101, 420	舗装点検の実施路線
分類 D	628, 254	その他の路線
合計	729, 674	

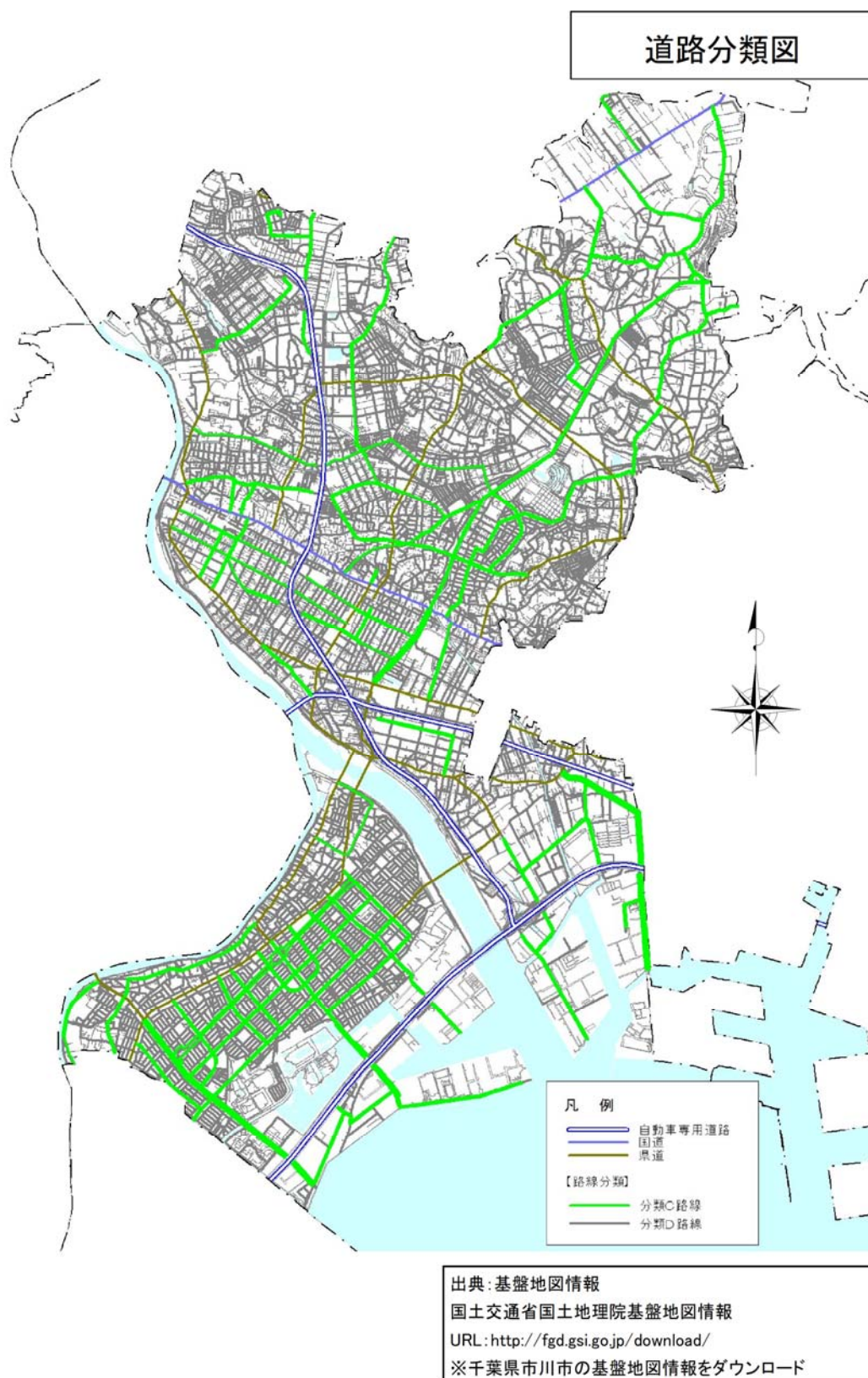


図-5 道路分類図

(3) 管理基準

分類 C 路線は、点検結果と優先度評価結果に基づき、対策箇所と時期を選定する計画的な補修を行います。道路の損傷にはひび割れ、わだち掘れなどがありますが、主な損傷である「ひび割れ」を管理指標として、「舗装点検要領 平成 28 年 10 月国土交通省道路局」を参考に、修繕の目安となる管理基準値を「ひび割れ率 40%」と設定しました。

なお、分類 D の路線については、日常パトロール結果や通報情報等に基づき現地状況を確認し、局所的な補修を行います。

表-4 市道の管理基準

管理指標	管理基準値と損傷状況例	
ひび割れ率	ひび割れ率 40%	
		
		

(4) 点検方法

市道の点検方法と点検頻度を表-5 に示します。

分類 C 路線は、機器を用いた点検を行い、舗装の損傷状況を定量的に把握します。

また、分類 D の路線は、職員による日常パトロールの機会を通じた目視点検を実施します。

表-5 市道の点検方法と頻度

管理区分	点検方法	点検頻度
分類 C	機器を用いた点検（委託）	5 年に 1 回
分類 D	目視による点検（直営）	日常パトロール時

4. ライフサイクルコスト分析

4-1 ライフサイクルコスト分析の実施

ライフサイクルコスト分析（LCC 分析）は、多くの路線、舗装区間を同時に管理する視点にたち、LCC 評価や長期的維持管理計画の立案、将来の修繕需要の予測を目的として実施します。

ここでは、予防保全型管理を行う分類 C 路線を対象に LCC 分析を実施しました。

LCC 分析は、6 つの長期対策工法パターン（管理基準に達した際に行う工法のパターン）を設定し、各パターンの 1 年間、1 m² 当りに割り戻した費用を比較検討しました（図-6）。

その結果、最も経済的となる対策工法は、「表層一層を削り復旧する施工（切削オーバーレイ）を 2 回実施した後に路盤まで打換えを実施するパターン」となり、これを最適案としました。

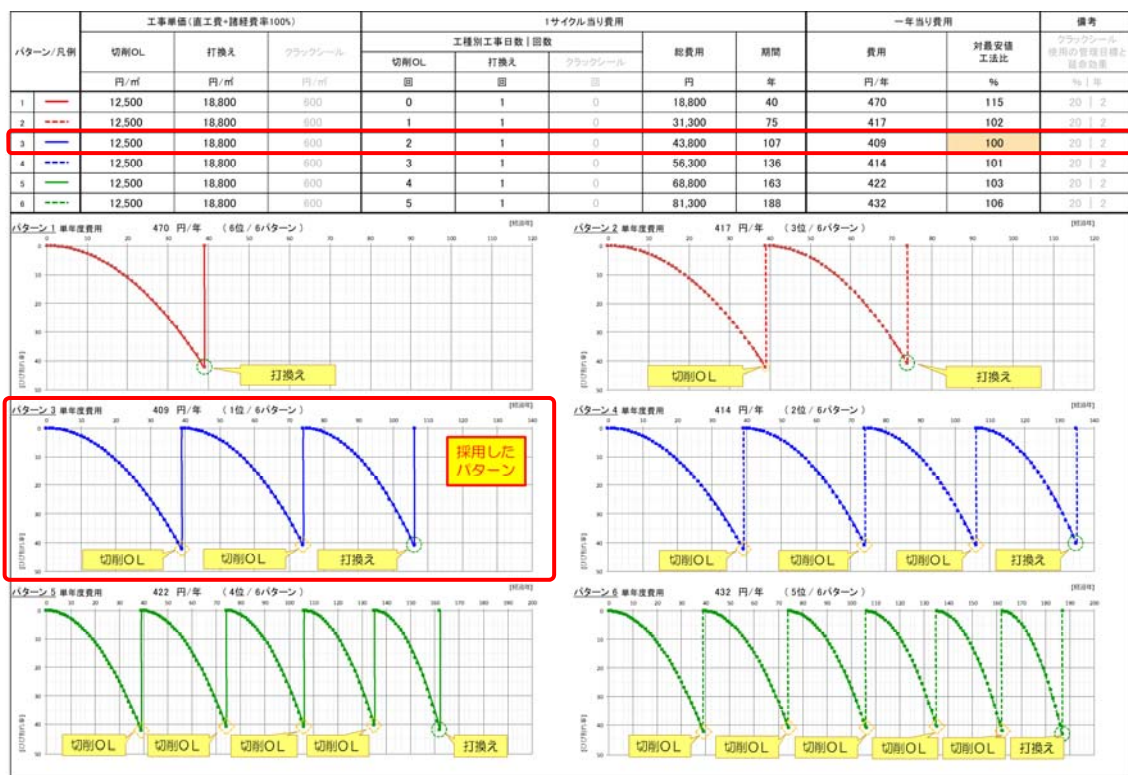


図-6 LCC 分析結果

4-2 修繕費用の見通し

LCC 分析結果より、分類 C 路線について、今後 80 年間の修繕費用を試算しました。その結果、前項で導き出した計画的な修繕パターン（最適工法）を採用することにより、従来の管理方法で修繕する場合（事後保全）と比較して、約 13%（1 年当り約 4,300 万円）のコスト縮減になる見込みです。

表-6 最適工法と事後保全（従来型）の修繕費用比較結果

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	延長 [m]	面積	検討 期間	最適工法 選択時の 工事単価	事後保全 対応時の 工事単価	検討期間に 対する最適 工法選択時の 積上げ金額	検討期間に 対する事後 保全対応時の 積上げ金額	検討期間に 対する コスト 縮減効果	単年度 あたりの コスト縮減 効果	削減率
単位	[m]	[㎡]	[年]	[円/(年・㎡)]	[円/(年・㎡)]	[万円]	[万円]	[万円]	[万円]	
計算						②×③×④	②×③×⑤	⑦-⑥	⑧÷③	⑩÷⑦
舗装構造 A	13,490	61,083	80	248	288	121,023	140,490	19,466	243	14%
B・C・D	94,155	661,708	80	409	470	2,166,940	2,488,023	321,083	4,014	13%
合計	107,645	722,791	80			2,287,963	2,628,513	340,550	4,257	13%

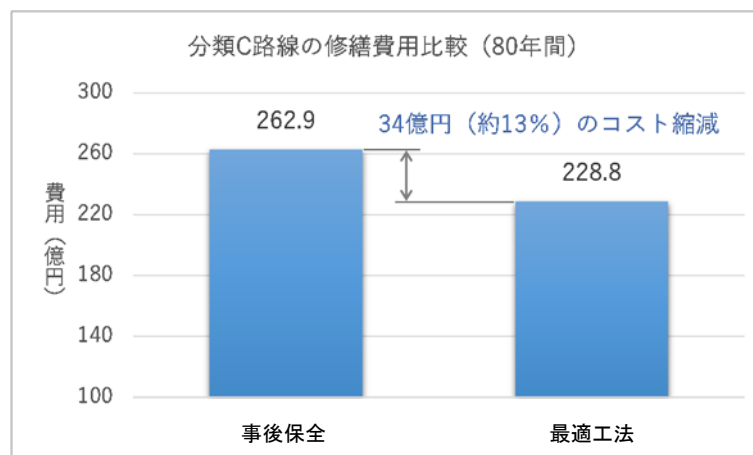


図-7 分類 C 路線の修繕費用比較結果

5. 対策の優先順位の考え方

舗装修繕の優先順位は、道路利用者の安全および利便性確保の観点に基づき、設定した管理指標を元に「ひび割れ率」を最優先とし、表-6に示す舗装の損傷状況や道路の重要度を考慮した優先度評価により決定します。

表-7 舗装修繕の優先度評価項目

対策の緊急度（損傷状況の評価）	道路の重要度（道路特性の評価）
・「ひび割れ率」 ・「わだち掘れ量」	・ 緊急輸送道路 ・ 道路ネットワーク性 (市道の主要路線※) ・ バス路線 ・ D I D地区

※市道の主要路線：以下の条件に該当する 14 路線

主要路線の選定条件		該当路線
都市計画マスタープランにおいて、市域を東西・南北に連絡する「骨格となる道路」と「骨格となる道路を補完する市道」	骨格となる道路	0117号線、0126号線、0127号線、0131号線
	骨格となる道路を補完する市道	0128号線、0129号線、0106号線
複数の国道・県道間を連絡する市道	松戸街道、国道298号、県道51号、木下街道を接続	0123号線、0124号線、0125号線
	県道6号、県道6号バイパス、国道357号を接続	0104号線
	県道6号、県道50号、国道357号を接続	0101号線
	京葉市川ICから県道179号経由で湾岸市川IC方面へアクセス	0112号線
	東京湾岸道路方面から京葉道路原木IC方面へアクセス	0114号線

6. 舗装補修計画対策内容

6-1 計画期間

本計画の計画期間は、令和4年度（2022年）から令和8年度（2026年）までの5年間とします。

（※短期計画については、5年ごとに行う調査の結果を元に、都度更新するものとします）

6-2 診断結果

平成30年度に実施した舗装点検結果より、調査した車線延長約195km（路線延長約102km）における管理指標となる「ひび割れ率」から見られる舗装の健全性の診断結果は以下のとおりです。

表-8 舗装の健全性診断結果

健全性区分	ひび割れ率	延長（km）
区分Ⅰ（健全）	20%未満	181 km
区分Ⅱ（表層機能保持段階）	20%以上 40%未満	12 km
区分Ⅲ（修繕段階）	40%以上	2 km

6-3 対策延長

計画的に補修を実施する分類C路線について、点検結果を基に舗装の修繕候補箇所を抽出しました。修繕候補箇所の抽出条件は、現時点で管理基準（ひび割れ率40%）の箇所に加えて、短期の修繕計画期間（5年間）を考慮し、数年以内に管理基準に達することが見込まれる箇所を含むものとして、管理基準より少し手前のひび割れ率30%以上の箇所としました。

その結果、修繕候補箇所は表-9に示すとおり、約3.7km選定しました。

表-9 計画期間の対策延長

対策方法	延長（m）
路盤打換え	400
路上路盤再生	100
切削オーバーレイ	3,210
合計	3,710

6-4 対策内容

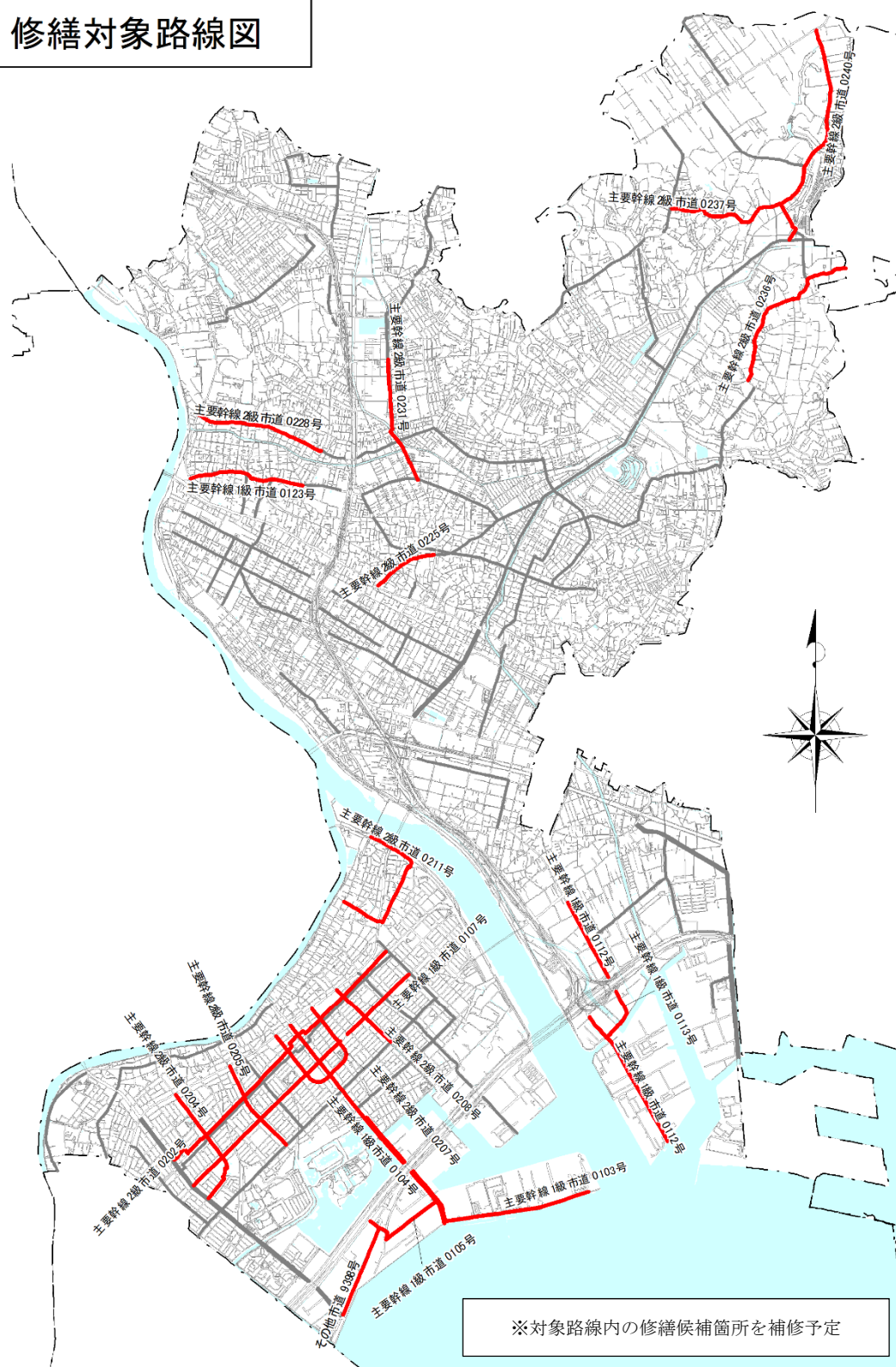
対策の優先順位の考え方にに基づき、表-10 に示す修繕候補箇所の優先度評価を行いました。修繕候補箇所の対策は、優先度評価結果を基に令和4年度より5年以内での完了を目標に順次、補修を実施して参ります。

表-10 舗装修繕対象路線【R4（2022）-R8（2026）】

路線名	延長 (m)	ひび割れ率 (%)	わだち掘れ 量 (mm)	車道幅員 (m)	面積 (㎡)	対策方法
主要幹線1級市道 0103号	100	31.0	20未満	13.97	1,397	切削〇L
	100	39.0	20以上	13.97	1,397	路盤打換え
	200	52.5	20以上	13.97	2,794	路盤打換え
	200	73.0	20未満	13.97	2,794	切削〇L
	100	43.0	20未満	11.14	1,114	切削〇L
主要幹線1級市道 0104号	100	34.0	20未満	11.51	1,151	切削〇L
主要幹線1級市道 0105号	100	64.0	20未満	8.71	871	切削〇L
主要幹線1級市道 0107号	170	31.4	20未満	5.24	891	切削〇L
主要幹線1級市道 0112号	100	34.0	20未満	9.35	935	切削〇L
	100	42.0	20未満	9.35	935	切削〇L
	150	30.7	20未満	8.05	1,208	切削〇L
主要幹線1級市道 0113号	100	39.0	20以上	13.16	1,316	路盤打換え
主要幹線1級市道 0123号	100	30.0	20未満	6.31	631	切削〇L
主要幹線2級市道 0202号	200	46.5	20未満	4.08	816	切削〇L
	100	31.0	20未満	4.08	408	切削〇L
	100	33.0	20未満	4.08	408	切削〇L
	100	33.0	20未満	4.08	408	切削〇L
主要幹線2級市道 0204号	100	41.0	20未満	5.72	572	切削〇L
主要幹線2級市道 0205号	100	34.0	20未満	7.36	736	切削〇L
主要幹線2級市道 0207号	100	45.0	20未満	5.49	549	切削〇L
主要幹線2級市道 0208号	100	41.0	20未満	6.54	654	切削〇L
主要幹線2級市道 0211号	190	30.5	20未満	5.62	1,068	切削〇L
	100	36.0	20未満	5.62	562	切削〇L
主要幹線2級市道 0225号	100	32.0	20未満	4.28	428	切削〇L
主要幹線2級市道 0228号	200	32.5	20未満	4.39	878	切削〇L
主要幹線2級市道 0231号	100	30.0	20未満	4.61	461	切削〇L
主要幹線2級市道 0236号	100	53.0	20未満	5.76	576	切削〇L
主要幹線2級市道 0237号	100	30.0	20未満	7.2	720	切削〇L
	100	33.0	20未満	7.2	720	切削〇L
主要幹線2級市道 0240号	100	40.0	20未満	6.63	663	切削〇L
その他市道 9398号	100	50.0	20以上	7.72	772	路上路盤再生

延長計(m)
3,710

修繕対象路線図



出典: 基盤地図情報

国土交通省国土地理院基盤地図情報

URL: <http://fgd.gsi.go.jp/download/>

※千葉縣市川市の基盤地図情報をダウンロード

図-8 舗装修繕対象路線図【R4（2022）-R8（2026）】