

飯田市舗装長寿命化修繕計画

平成 28 年 4 月

飯田市 建設部 土木課

目次

第1章	飯田市舗装長寿命化修繕計画の目的と概要	P 1
第2章	飯田市の舗装を取り巻く現状と課題	P 3
第3章	劣化予測モデルの検討	P 6
第4章	目標管理水準の検討	P11
第5章	中期シミュレーション	P12
第6章	要修繕箇所の優先順位付け	P15
第7章	修繕方法の設定	P17
第8章	まとめ	P19
第9章	飯田市舗装長寿命化修繕計画	P20
第10章	参考資料	P21

第 1 章 飯田市舗装長寿命化補修計画の目的と概要

1.1 計画の目的

飯田市における現在の舗装の状態を把握し、データによる優先順位付けを行うことで、計画的な舗装修繕の実施により目標とする管理水準の維持を図る。また、修繕データを継続的に蓄積することで、劣化予測を可能とし、計画的な工事発注や適切な工法選定による予算の平準化を図る。

1.2 計画の意義

舗装長寿命化修繕計画に則った修繕を実施することで、計画的に要修繕箇所を健全な状態に維持することができる。また、市道の舗装の状態が明確となることで、飯田市の舗装を取り巻く状態の把握が容易となる。

1.3 計画策定の方向性

既存の路面性状調査データや交通量調査データ及び過去の補修履歴から評価指標に基づき舗装の劣化を予測し、対象路線全体のシミュレーションを行い、優先順位等を策定する。

1.4 評価項目 (MCI) について

飯田市舗装長寿命化修繕計画策定にあたり、複数の路面性状データを組み合わせた総合指標である『MCI (舗装の維持管理指標)』を用いる。MCI は舗装の状態が形態別に劣化した複数の箇所について統一の指標により評価することが可能となるため、維持修繕の優先順位を評価する際やマクロ的な舗装状態の把握に有効である。

管理水準の設定においても MCI を用いることとする。

MCI 算出式を以下に示す。

MCI : 以下のうち最小値

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

$$MCI_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.30D^{0.7}$$

$$MCI_1 = 10 - 2.23C^{0.3}$$

$$MCI_2 = 10 - 0.54D^{0.7}$$

C	: ひび割れ率	(%)
D	: わだち掘れ量	(mm)
σ	: 平たん性	(mm)

表 1-1 土木技術資料 Vol.34 No.8 より

MCI はひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性の 3 要素による維持管理指標であるため、MCI の値の

MCI	管理水準
5 以上	補修の必要なし (望ましい管理水準)
3 ~ 5	補修が必要
3 以下	早急に補修が必要

みでは各要素の状態が感覚的に把握できない。そのため、「表 1-2」に平坦性を一定としたときのひび割れ率およびわだち掘れ量と MCI との関係性を示す。

MCI 3 以下では、ひび割れ率が 0%であったとしても、わだち掘れ量は 40mm となってしまう。また、わだち掘れ量が走行にほとんど影響のない 4mm であったとしても、ひび割れ率は 50%となる関係性となっている。

表 1-2

		MCI(最小値)									
わだち掘れ量(mm)	45	2.2	2.2	1.6	1.1	0.8	0.5	0.2	0.0	0.0	
	40	2.9	2.6	1.9	1.5	1.1	0.8	0.5	0.3	0.1	
	35	3.5	3.0	2.3	1.8	1.4	1.1	0.9	0.6	0.4	
	30	4.2	3.3	2.6	2.2	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	
	25	4.9	3.7	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	1.1	
	20	5.6	4.1	3.4	2.9	2.6	2.3	2.0	1.8	1.5	
	15	6.4	4.5	3.8	3.4	3.0	2.7	2.4	2.0	1.7	
	10	7.3	5.0	4.3	3.8	3.3	2.8	2.4	2.0	1.7	
	4	8.6	5.6	4.5	3.8	3.3	2.8	2.4	2.0	1.7	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	

※平坦性 3mmとして

1.5 対象路線について

飯田市が定める緊急輸送路及び重要路線(以下「ABC 路線」という。)(約 235km)について舗装長寿命化修繕計画を策定する。各路線は以下のとおり。

【A 路線】 63.758km

飯田市指定緊急輸送路 (第 3 次緊急輸送路)

(長野県指定緊急輸送路を第 1 次緊急輸送路・第 2 次緊急輸送路とし、飯田市指定緊急輸送路を第 3 次緊急輸送路としている。)

【B 路線】 56.532km

県指定、市指定の緊急輸送路を補完する路線及び災害関連施設を結ぶ(補完する)路線(緊急輸送路の迂回路としての機能を有する路線)

【C 路線】 114.526km

上位路線 (A・B 路線) を補完する路線及び災害関連施設を結ぶ(補完する)路線

表 1-3

路線	延長(m)	割合(%)
A	63,758	27%
B	56,532	24%
C	114,526	49%
合計	234,816	100%

第 2 章 飯田市の舗装を取り巻く現状と課題

2.1 飯田市の現状

飯田市では平成 25 年度に全延長 234.816km の ABC 路線において路面性状調査を実施している。

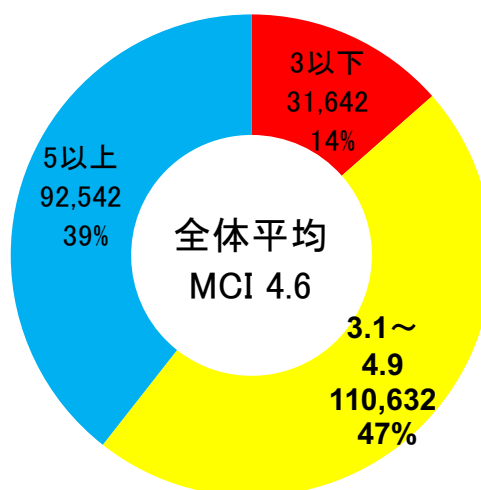
路面性状調査の結果によると、ABC 路線全線の MCI 平均値は 4.6 となっている。MCI 3 以下の早期要修繕箇所は約 32km であり、ABC 路線の 14% を占めている。また、ABC 路線の 47% において MCI が 3.1~4.9 となっており要修繕箇所である。つまり、早期要修繕箇所及び要修繕箇所が約 60% を占めており、路線全体で健全な路面状態が保たれていないと言える。

市域が広く、市街地から山間部を有する飯田市では、市民の財産である舗装を健全な状態に保つには、的確に要修繕箇所を把握し、計画的な維持修繕を実施することが重要である。

表 2-1

項目	集計結果(平均値)	
延長	234,816m	
MCI	4.6	
	5以上	92,542m
	3.1~4.9	110,632m
	3以下	31,642m
ひび割れ率	12%	
わだち掘れ量	16.9mm	
IRI (平たん性(σ))	3.3mm/m (2.3mm)	
パッチング数	8.5個/km	

図 2-1



※ 平たん性については、路面性状調査の結果より相関式を用い算出した。(相関式 IRI=1.33σ+0.24)

2.2 各路線における路面性状調査結果

MCI や MCI を構成するひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性について、路線毎に集計を行う。なお、四捨五入の関係で合計の数字が合わない場合がある。

図 2-2

【MCI について】

路線ごとの平均では、A 路線における舗装の健全性が最も高く MCI 4.9 となっている。B・C 路線では MCI 4.5 であった。MCI 3 以下の延長は合計で約 32km(14%)となった。

【ひび割れ率】

ひび割れが走行性に影響を及ぼすひび割れ率 30%以上の箇所が路線延長の 8%である約 18km 存在する。ひび割れ率の構成に路線ごとの違いはほとんどないため、各路線の交通量が多い箇所においてひび割れ率が顕著になっていることがわかる。

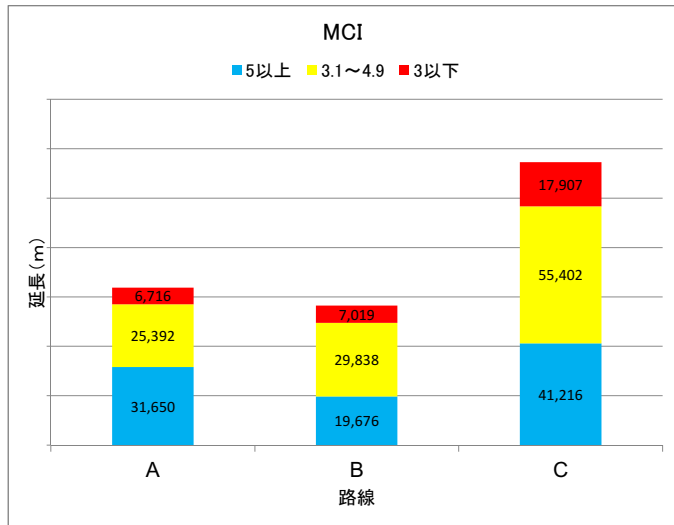


表 2-2

路線	延長 (m)	平均	MCI		
			3以下	3.1~4.9	5以上
A	63,758	4.9	6,716	25,392	31,650
			10.5%	39.8%	49.6%
B	56,532	4.5	7,019	29,838	19,676
			12.4%	52.8%	34.8%
C	114,526	4.5	17,907	55,402	41,216
			15.6%	48.4%	36.0%
合計	234,816	4.6	31,642	110,632	92,542
			13.5%	47.1%	39.4%

図 2-3

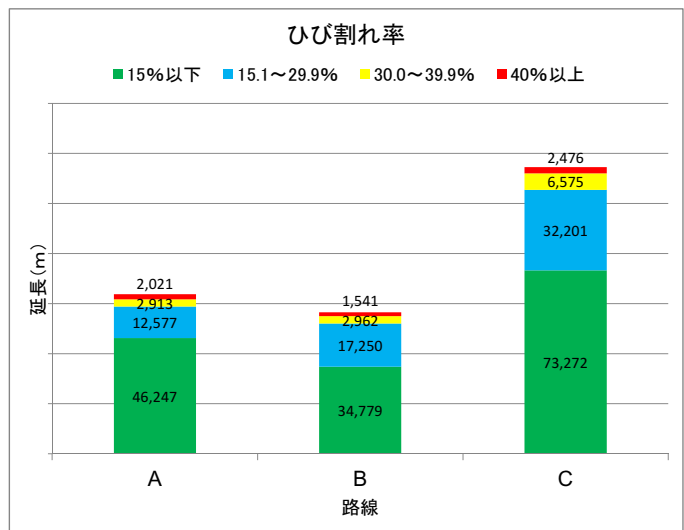
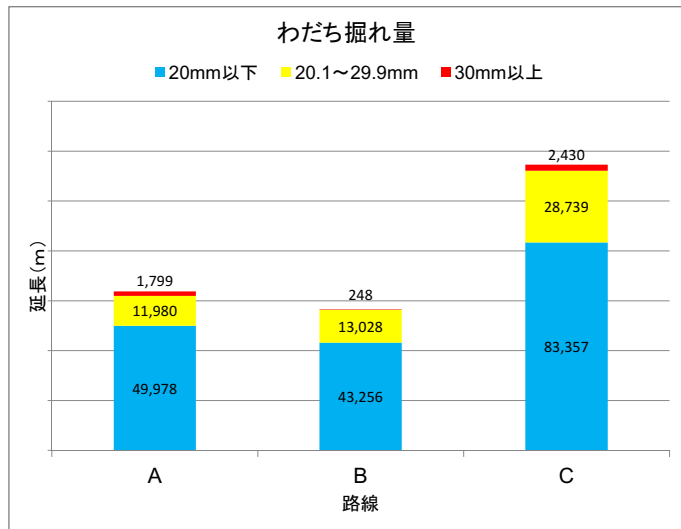


表 2-3

路線	延長 (m)	平均	ひび割れ率			
			40%以上	30.0~39.9%	15.1~29.9%	15%以下
A	63,758	10.3%	2,021	2,913	12,577	46,247
			3.2%	4.6%	19.7%	72.5%
B	56,532	13.0%	1,541	2,962	17,250	34,779
			2.7%	5.2%	30.5%	61.5%
C	114,526	12.5%	2,476	6,575	32,201	73,272
			2.2%	5.7%	28.1%	64.0%
合計	234,816	12.0%	6,038	12,450	62,028	154,298
			2.6%	5.3%	26.4%	65.7%

図 2-4



【わだち掘れ量】

平均では全ての路線で 15～18mm 程度であった。わだち掘れが顕著となる 30mm 以上となったのは約 4km あった。

【IRI (平たん性)】

平均では全ての路線で 3mm/m 程度であった。縦断凹凸が問題となる 8mm/m 以上となったのは 1km 以下で、ほとんどの区間で踏切や橋等の構造的な変化点であった。

表 2-4

路線	延長 (m)	平均	わだち掘れ量		
			30mm以上	20.1~29.9mm	20mm以下
A	63,758	15.9mm	1,799	11,980	49,978
			2.8%	18.8%	78.4%
B	56,532	16.6mm	248	13,028	43,256
			0.4%	23.0%	76.5%
C	114,526	17.37mm	2,430	28,739	83,357
			2.1%	25.1%	72.8%
合計	234,816	16.9mm	4,477	53,747	176,591
			1.9%	22.9%	75.2%

図 2-5

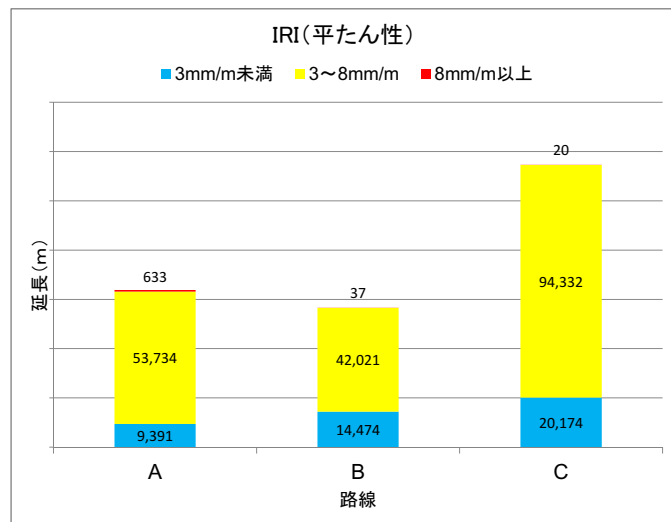


表 2-5

路線	延長 (m)	平均	IRI (平たん性)		
			8mm/m以上	3~8mm/m	3mm/m未満
A	63,758	3.6mm/m (2.5mm)	633	53,734	9,391
			1.0%	84.3%	14.7%
B	56,532	3.2mm/m (2.2mm)	37	42,021	14,474
			0.1%	74.3%	25.6%
C	114,526	3.2mm/m (2.3mm)	20	94,332	20,174
			0.0%	82.4%	17.6%
合計	234,816	3.3mm/m (4.8mm)	690	190,087	44,039
			0.3%	81.0%	18.8%

()内: 平たん性 σ

第 3 章 劣化予測モデルの検討

3.1 劣化予測の目的

劣化予測とは、これまでに蓄積された路面性状データから、ひび割れ率、わだち掘れ量等の路面性状の指標ごと劣化予測モデルを構築し、舗装の維持修繕に、いつ、どの程度費用がかかるかを適切に算出するために行う。

※ 舗装維持管理ガイドブック 2013（以下「ガイドブック」という。）によれば、「精度の高い劣化予測モデルが望ましいが、舗装の劣化過程には不確実性が存在することと、また、定期的に路面性状データを取得していくことを踏まえると、舗装のマネジメントの取り組み開始時点では劣化予測モデルの精度にあまりこだわる必要はない。当初は、近隣の道路管理者が採用している劣化予測モデルを参考に設定することも考えられる。」とある。

3.2 飯田市における劣化予測式の検討

飯田市の劣化予測式の設定として、長野県で作成している県道の劣化予測式を適用することとした。

【劣化予測式の適用条件】

- 平成 25 年度実施の路面性状調査データではアスファルト舗装とコンクリート舗装の区分が不明確であるため、すべてアスファルト舗装と仮定し劣化予測式を設定。
- 大型車混入率を A 路線 5%、B 路線 3%、C 路線 0%と設定。
- 交通量データがない路線（区間）は最も交通量が少ない区間と仮定する。
- わだち掘れ量及び平坦性については大型車交通量から設定される交通区分の式を適用。
- ひび割れ率については、地域（建設事務所区分）と総交通量及び大型車交通量に応じて式を設定し算出。

【アスファルト舗装劣化予測式】

- ① わだち掘れ量（mm）・・・初期値：目視 5.0/機械 4.7

$$W_{i+1}=a W_i + b$$

W_{i+1} : 1年後のわだち掘れ量(mm)
W_i : 前年のわだち掘れ量(mm)

- ② 平坦性（mm）・・・初期値：目視 0.0/機械 2.12

$$\sigma_{i+1}=a \sigma_i + b$$

σ_{i+1} : 1年後の平坦性(mm)
σ_i : 前年の平坦性(mm)

- ③ ひび割れ率（%）・・・初期値：目視 1.5/機械 0.0

$$C_{i+1}=a C_i + b$$

C_{i+1} : 1年後のひび割れ率(%)
C_i : 前年のひび割れ率(%)

表 3-1

項目	初期値	備考
わだち掘れ量	5mm	平成25年度の路面性状調査の結果から、良好路面の値を採用。
平たん性	1.32mm	IRIは、総点検実施要領(案)「舗装編」によれば、新設時で概ね2となっており、IRI=2として σ を求めると右記の値となる。
ひび割れ率	0%	

ひび割れ率劣化予測式 係数 初期値:0%

事務所コード:6 飯田建設事務所

表 3-2

大型車交通量(台/日)	総交通量(台/日)	予測式No.	係数a	係数b
~ 63.135	—	42	1.221286	0.612919
63.135 ~ 371.795	~ 2068.902	43	1.217697	0.615744
	2068.902 ~ 2261.358	44	1.21918	0.614547
	2261.358 ~	45	1.22062	0.613614
371.795 ~ 547.17	—	46	1.221403	0.612828
547.17 ~ 2041.365	~ 9670.914	47	1.096672	0.89596
	9670.914 ~	48	1.092555	1.023652
2041.365 ~	—	49	1.216004	0.618405

わだち掘れ量劣化予測式 係数 初期値:5mm

交通区分	係数a	係数b
N3~N1	0.8855	1.3456
N4	0.9865	0.6805
N5	0.9718	1.2344
N6	0.9839	2.0835

表 3-3

平たん性劣化予測式 係数 初期値:1.32mm

交通区分	係数a	係数b
N3~N1	0.9558	0.3278
N4	0.8958	0.4929
N5	0.9005	0.4655
N6	0.8758	0.5068

表 3-4

3.3 路面性状調査時からの劣化予測

平成 25 年度の路面性状調査の結果を用いて劣化予測をし、そこから将来の MCI を算出し推移を試算した。

表 3-5

路線	MCI	測定時	H25年度末 (1年後)	H26年度末 (2年後)	H27年度末 (3年後)	H28年度末 (4年後)	H29年度末 (5年後)
全体	平均値	4.6	4.3	4.1	3.8	3.5	3.2
	3以下の路線延長	31,642	44,894	58,628	72,776	87,454	103,199
A	平均値	4.9	4.6	4.3	4.0	3.8	3.5
	3以下の路線延長	6,716	8,204	11,653	14,258	17,361	21,128
B	平均値	4.5	4.2	4.0	3.7	3.4	3.1
	3以下の路線延長	7,019	11,632	15,517	19,071	22,994	26,522
C	平均値	4.5	4.2	4.0	3.7	3.4	3.1
	3以下の路線延長	17,907	25,058	31,458	39,448	47,099	55,548

劣化予測によると、調査時から 5 年後の平成 29 年度末には、路線全体の MCI 平均値が 4.6 から 1.4 減少し、MCI 3.2 となる。また、MCI 3 以下の路線が約 32km から 3 倍以上の約 103km に増加する。

劣化の速度としては、MCI 3 以下の路線延長は年間約 13～15km のペースで増加する。

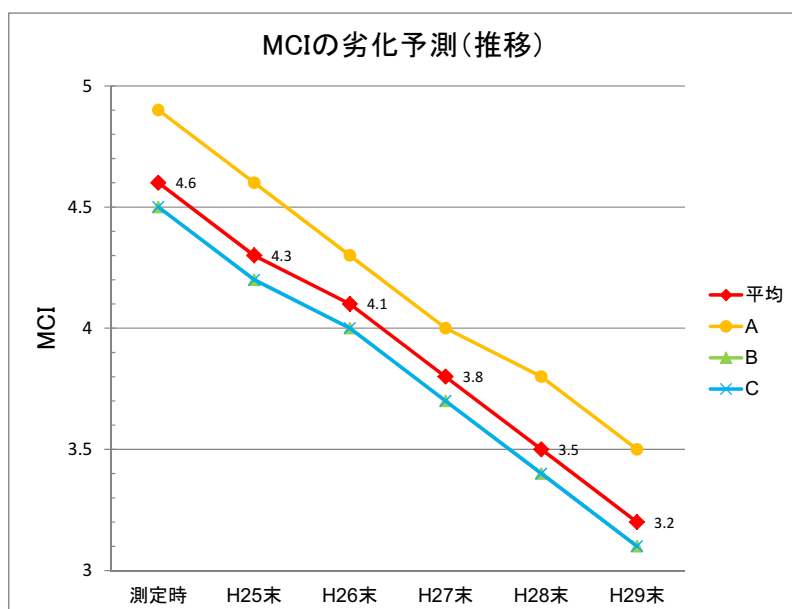


図 3-1

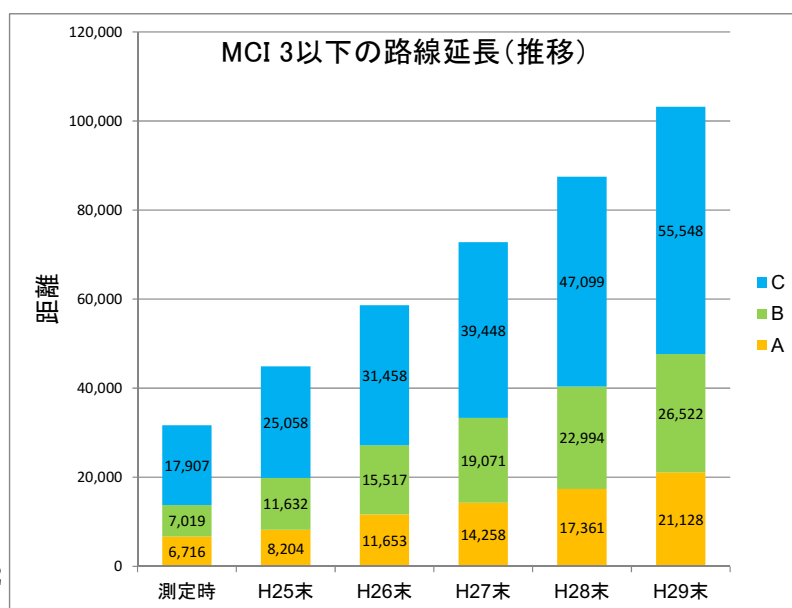


図 3-2

3.4 現在（平成 27 年度末の状態）の劣化予測

現在、路面性状調査時より 3 カ年経過している。その間に舗装補修を実施した路線が 17 路線 7.88km ある。そのため、舗装補修を実施した路線において初期値を用い全体の予測に加味し、劣化予測を試算した。

表 3-6

路線	MCI	測定時	H25年度末 (1年後)	H26年度末 (2年後)	H27年度末 (3年後)
全体	平均値	4.6	4.4	4.2	3.9
	3以下の路線延長	31,642	44,594	56,290	69,655
A	平均値	4.9	4.6	4.3	4.1
	3以下の路線延長	6,716	8,204	11,553	13,865
B	平均値	4.5	4.3	4.3	3.9
	3以下の路線延長	7,019	11,432	13,779	17,043
C	平均値	4.5	4.3	4.0	3.7
	3以下の路線延長	17,907	24,958	30,958	38,748

劣化予測によると、路線全体の平均 MCI が測定時では 4.6 であるが、平成 27 年度末では 3.9 となっている。また、MCI 3 以下の路線は約 70km となっている。

劣化の速度としては MCI 3 以下の路線が年間約 11～13km のペースで増加する。

前述の「3.3 路面性状調査時からの劣化予測」で行った劣化予測と、「3.4 現在の劣化予測」を比較すると、平成 27 年度末時点では 3 カ年で 17 路線 7.88km の舗装修繕を実施したにもかかわらず、調査時からの劣化予測では 3.8 に対し、現在の劣化予測では 3.9 となっており、MCI の低下を 0.1 しか制御できていない。

また、劣化速度も調査時からの劣化予測では約 14km/

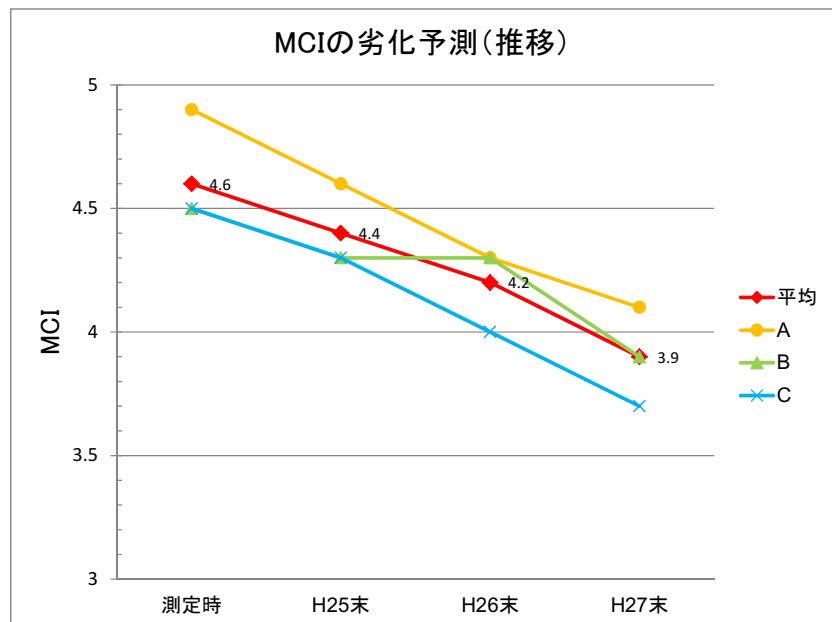


図 3-3

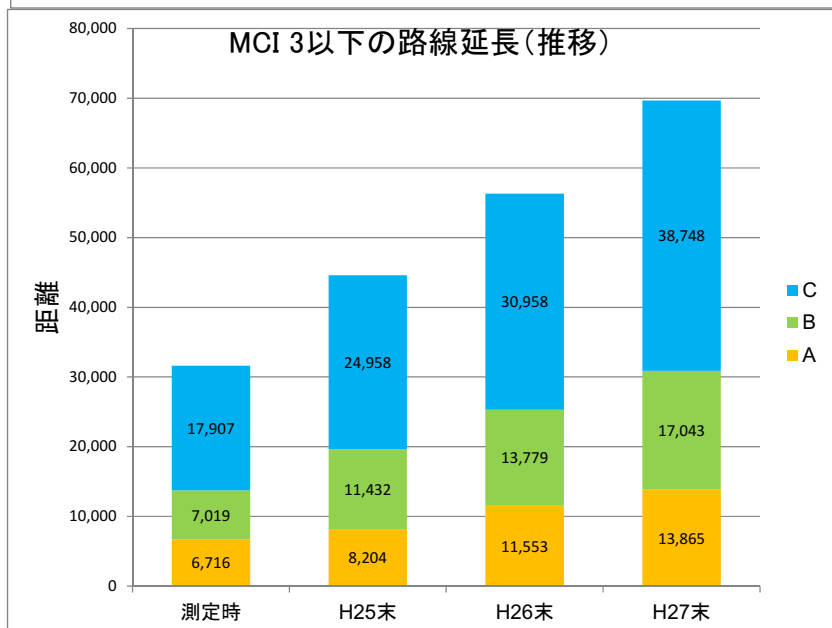


図 3-4

年増加するのに対し、現在の劣化予測では約 12km/年増加と、約 2km/年程度しか制御できていない。

このことから、年間約 2.6km の修繕規模では、舗装の健全性を保持することはできないことがわかる。

一方、B 路線に着目すると、3 ヶ年で舗装修繕を行った 7.88km のうち 3.616km は B 路線であり、平成 26 年度末時点で比較すると、修繕を行った場合では MCI が 0.3 回復している。よって、着実に修繕を実施することで舗装の健全性を維持できることが確認できる。

※ 現在の劣化予測は、測定時のデータに 3 カ年の修繕データを補正することで算出している。

※ あくまで 3 カ年の修繕規模の適正度を把握するためであり、データの活用は参考程度に留めることとする。

第 4 章 目標管理水準の検討

4.1 管理水準の考え方

管理水準は、そのレベルにより道路利用者へのサービス水準や舗装の管理に必要な予算に影響を与えるものである。管理水準を安全側に高く設定すると、道路利用者へより良いサービス性能を提供できるが、道路管理者の維持管理費が高くなる。その反面、管理水準を低く設定するとサービス性能は低下し、走行性に支障を及ぼし、タイヤの摩耗、燃費の悪化、騒音・振動等により、道路利用者や沿道住民の負担費用が高くなる。

道路管理者と道路利用者の両方の視点から管理水準を設定することが効果的であるが、道路利用者の視点は様々な考え方があり、現時点では適用は難しい。したがって、本検討では道路管理者の視点に着目し管理水準を設定することとする。

4.2 飯田市の管理水準の設定

管理水準の全体平均 MCI は、今後の劣化スピードと補修費用を考慮して、調査時よりも若干の MCI 低下を許容し、路線における重要度の高い順に水準を高く設定する。

路線ごとに管理水準を設けることで、メリハリのある維持管理が可能となる。

路線	延長 (m)	平均MCI		管理水準
		測定時 (実測値)	H29年度末 (予測値)	
A	63,758	4.9	3.5	4.5以上
B	56,532	4.5	3.1	4.0以上
C	114,526	4.5	3.1	3.5以上
合計	234,816	4.6	3.2	4.0以上

表 4-1 飯田市舗装管理水準

第 5 章 中期シミュレーション

5.1 現在の想定される修繕サイクル

期 間 : 5ヶ年
 修 繕 規 模 : 10km/5年 (2km/年)
 打 換 え 費 用 : 8,200円/m²
 管 理 水 準 : なし

		H27年度末 (現在)	H28年度末 (1年後)	H29年度末 (2年後)	H30年度末 (3年後)	H31年度末 (4年後)	H32年度末 (5年後)	5ヶ年 合計	5ヶ年 平均
補修延長(km)		—	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	10.0	2.0
補修費(億円)		—	0.98	0.85	0.88	0.99	0.95	4.65	0.93
平均 M C I	全体 (234.8km)	3.9	3.7	3.5	3.2	3.0	2.8	(4.0以上)	3.2
	A (63.8km)	4.1	4.0	4.0	3.7	3.5	3.4	(4.5以上)	3.7
	B (56.5km)	3.9	3.7	3.4	3.3	3.1	2.9	(4.0以上)	3.3
	C (114.5km)	3.7	3.5	3.2	2.9	2.7	2.4	(3.5以上)	2.9

表 5-1 現在の修繕サイクルにおけるシミュレーション

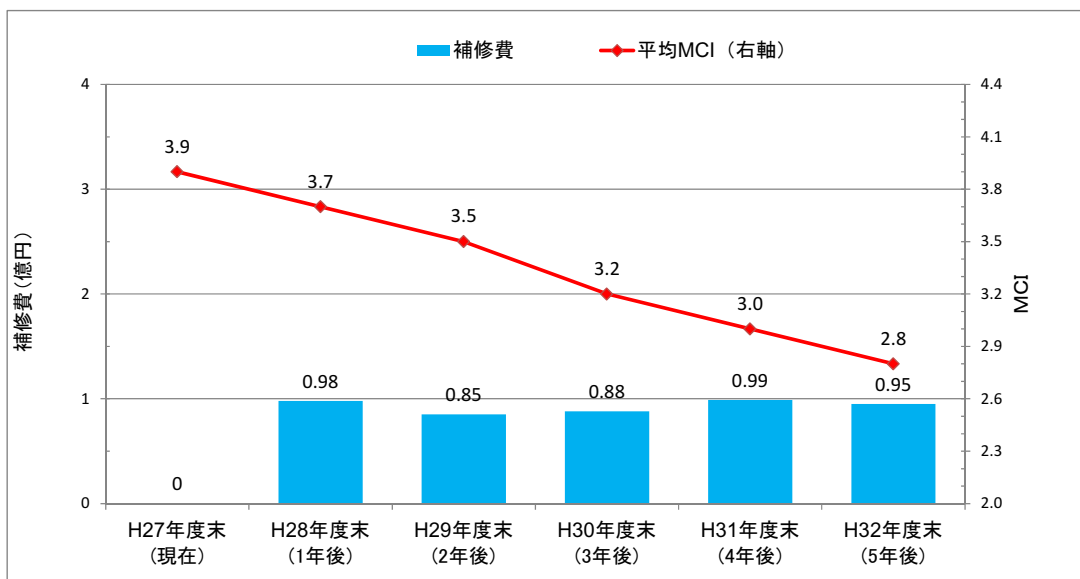


図 5-1

現在の修繕規模である 2km/年では、平成 27 年度末から 5 年間で路線全体の平均 MCI が 3.9 から 2.8 に減少してしまう。MCI 2.8 とは表 1-2 から推測すると、わだち掘れ量が 10mm 以下であったとしても、ひび割れ率が 50%以上となる値である。

修繕費は約 1 億円/年となり、5 年間で総額約 5 億円となっている。

5.2 管理水準を維持した修繕サイクル（理想的な修繕サイクル）

期 間 : 5ヶ年

修 繕 規 模 : MCI 平均値が 5 年間で 4.0 以上となる修繕規模

打 換 え 費 用 : 8,200 円/m²

管 理 水 準 : A 路 線 MCI 4.5

B 路 線 MCI 4.0

C 路 線 MCI 3.5

		H27年度末 (現在)	H28年度末 (1年後)	H29年度末 (2年後)	H30年度末 (3年後)	H31年度末 (4年後)	H32年度末 (5年後)	5ヶ年 合計	5ヶ年 平均
補修延長(km)		—	12.5	10.0	11.1	11.6	11.4	56.6	11.3
補修費(億円)		—	5.89	3.90	4.87	5.13	5.00	24.79	4.96
平均 M C I	全体 (234.8km)	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	(4.0以上)	4.0
	A (63.8km)	4.1	4.8	4.6	4.6	4.5	4.6	(4.5以上)	4.6
	B (56.5km)	3.9	4.1	4.1	4.3	4.4	4.2	(4.0以上)	4.2
	C (114.5km)	3.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	(3.5以上)	3.5

表 5-2 理想的な修繕サイクルにおけるシミュレーション

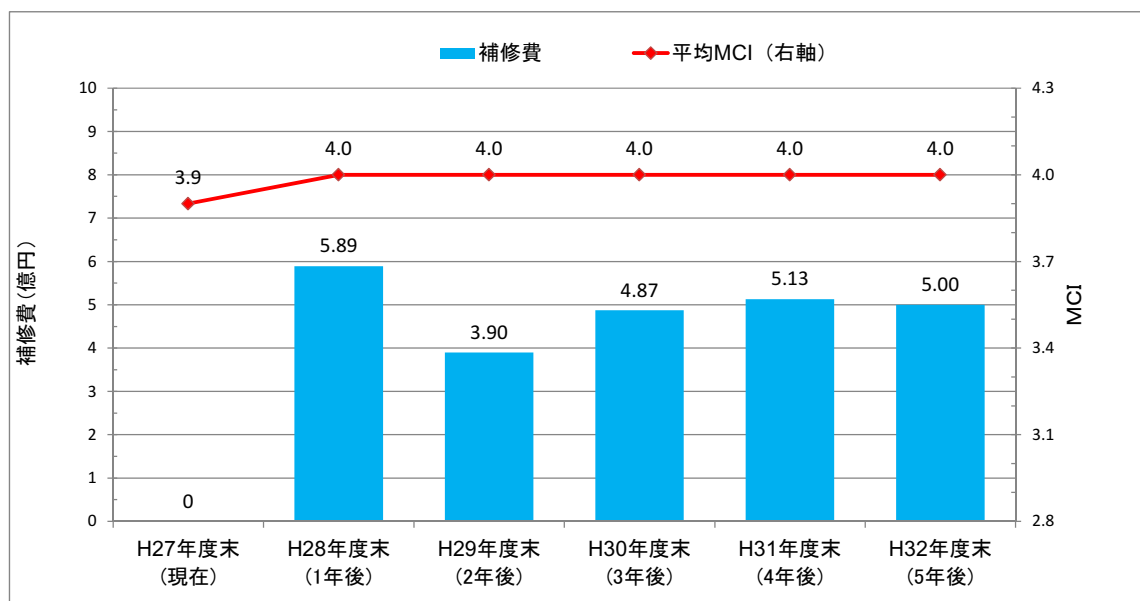


図 5-2

舗装の劣化速度をカバーし、目標とする管理水準を維持するためには約 11km/年の修繕が必要となる。修繕費は約 5 億円/年となり、5 年間で総額約 25 億円となる。

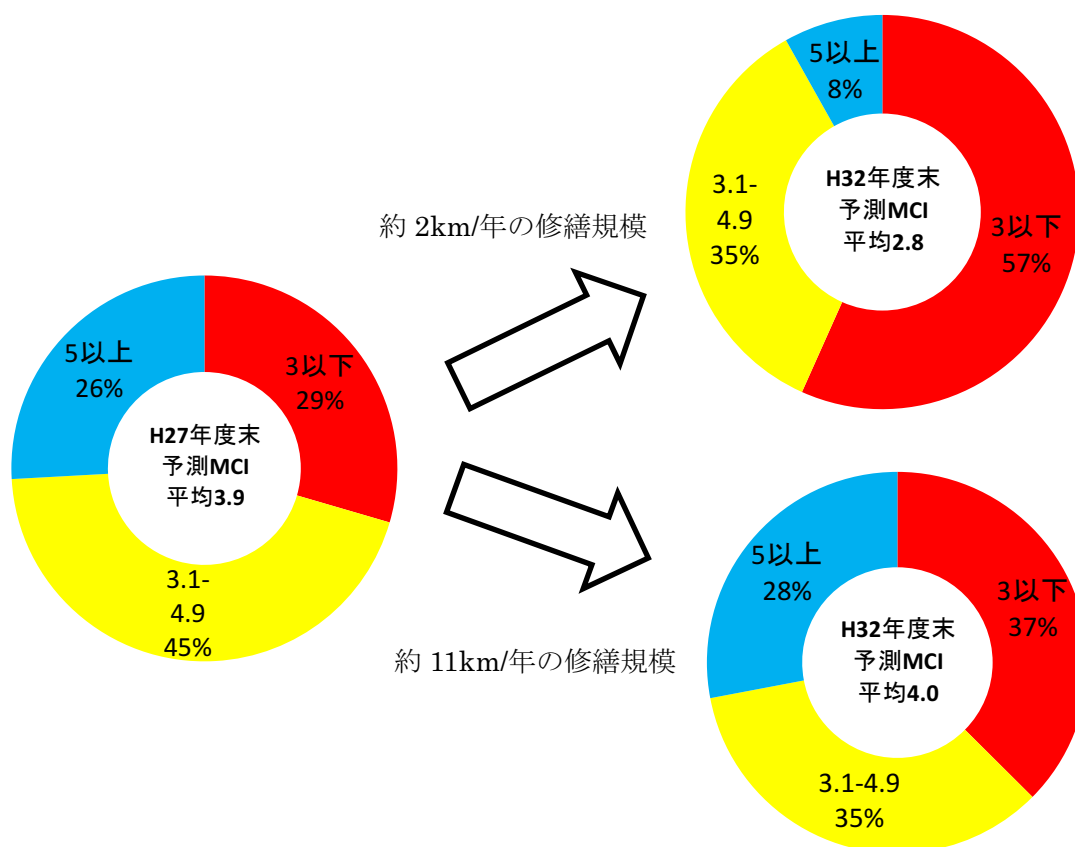
※ 中期シミュレーションに用いた劣化予測式は長野県の算出式を用いていることから、年間の補修規模等の数値は参考とする。

※ 本来、劣化予測に用いる算出式は複数年の路面性状調査の結果から算出されるべきであり、今後、路面性状調査を計画的に実施することで現実に即したシミュレーションを行うこととする。

5.3 シミュレーション結果まとめ

前述のシミュレーションより、飯田市における管理水準を満たすためには、年間約 11km、約 5 億円規模の修繕が必要なことがわかる。

シミュレーションに用いる修繕費用は最も高額な打替えにて試算していることから、修繕費を抑制することは可能であるが、管理水準を維持するためには、現在の修繕規模を超える規模の修繕が必要である。



第 6 章 要修繕箇所の優先順位付け

6.3 検討項目

要修繕箇所の優先順位付けに資する検討項目を以下に示す。

(1) ABC 路線

路線毎の重要度（維持管理の優先度）に関する項目

(2) MCI

管理水準に関する項目

(3) 交通量

利用状況及び劣化速度に関する項目

6.4 検討項目に対する評価（得点）付け

表 6-1

前述の 3 項目について評価点を付加し、総評価点が大きいほど優先順位が高く早期に保有が必要な箇所とする。

評価点の配分は、優先順位付けを行う上で非常に重要であり、その項目を重要視するかで優先順位が大きく変わってしまう。

表 6-1 に示す点数は、飯田市における維持管理方針である「選択と

集中」の観点から、各項目のバランスを重視し配点を行った。

なお、MCI における点数付けには、表 6-2 に示す。

関連項目	項目	水準	備考	点数
路線重要度 維持管理優先度	路線	A	市指定緊急輸送路	5
		B	緊急輸送路補完路線	3
		C	上位補完路線	1
路面状態 (管理水準)	MCI	2以下	緊急措置段階	10
		2を超え3以下		8
		3を超え4以下	早期措置段階	5
		4を超え5未満	予防保全段階	2
		5以上	健全	0
利用状況 (ユーザー数) 劣化速度	総交通量 (台/24h)	10,000以上	3種2級及び3級	5
		4,000以上10,000未満		4
		1,500以上4,000未満	3種3級	3
		500以上1,500未満	3種4級	2
		500未満(データ無し含む)	3種5級	1

区分	状態
I 健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II 予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III 早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV 緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

表 6-2

6.5 ABC 路線における区間単位の優先順位

平成 25 年度末時点における路面性状データから、各路線各区間において優先順位を作成した。

平成 25 年度末時点のデータを用いる理由としては、過去 3 ヶ年において、修繕を実施した路線があるものの、修繕を加味した劣化予測は、あくまで予測であり、実測データではない。そのため、調査時のデータに基づき優先順位付けを行うこととした。

※ 優先順位が上位の路線において、過去に修繕実施済みであった場合は、修繕内容等を記録し、今後の修繕計画見直し時にデータを活用できるようにすることが重要である。

第 7 章 修繕方法の設定

7.3 修繕工法の種類

(ア) 予防的維持

クラックシール材注入を実施し、舗装の延命化を図る。

ひび割れが進行した状態で実施した場合の効果が懸念されるため、ひび割れ率が 20%以下程度にて実施することが望ましい。概ね MCI 4～5 程度で、線状ひび割れが延長方向に 2 本程度発生している状態時に実施を検討。

(イ) オーバーレイ系

切削オーバーレイや路面の嵩上げを伴うオーバーレイにより舗装の健全性の向上を図る。

構造的破損に至る前に実施し、維持工法では対応が難しい箇所や破損の原因が構造上の問題ではない場合に実施する。

(ウ) 打換え系

破損の原因が構造上の支持力不足の場合は、オーバーレイ系では補修後早期に破損が再発する恐れがあるため、路盤の打換え工法や路上路盤再生工法により構造強化を実施し舗装の長寿命化を図る。

構造的破損であるひび割れ率 30%以上の場合に実施する。

7.4 補修工法の単価設定

前述の管理水準を維持する工法を路線毎に設定する

表 7-1

路線	交通量	MCI>4	MCI≤4	MCI≤3	MCI≤2.5	MCI≤2
A		予防的維持	オーバーレイ系	打換え系		
B		予防的維持	オーバーレイ系		打換え系	
C	1,000以上	予防的維持			オーバーレイ系	打換え系
	1,000未満	—				打換え系

単価の設定には、予防的維持、オーバーレイ系及び打換え系のそれぞれについて対応する一般的な工法及び工法内容を選定した。

表 7-2

通し番号	工種	工法	内容	単価 (円/m ²)
1	予防的維持	クラックシール	シール材注入	1,000
2	オーバーレイ系	1層打換	剥ぎ取り5cm、不陸整正、表層5cm	4,300
3	オーバーレイ系	2層打換	剥ぎ取り10cm、不陸整正、基層5cm、表層5cm	7,800
4	オーバーレイ系	1層打換(切削)	切削5cm、表層5cm	4,400
5	オーバーレイ系	2層打換(切削)	切削10cm、基層5cm、表層5cm	7,700
6	打換え系	路上再生+1層打換	切削5cm、路上再生路盤15cm、表層5cm	8,200

7.5 舗装修繕工法の選定フロー

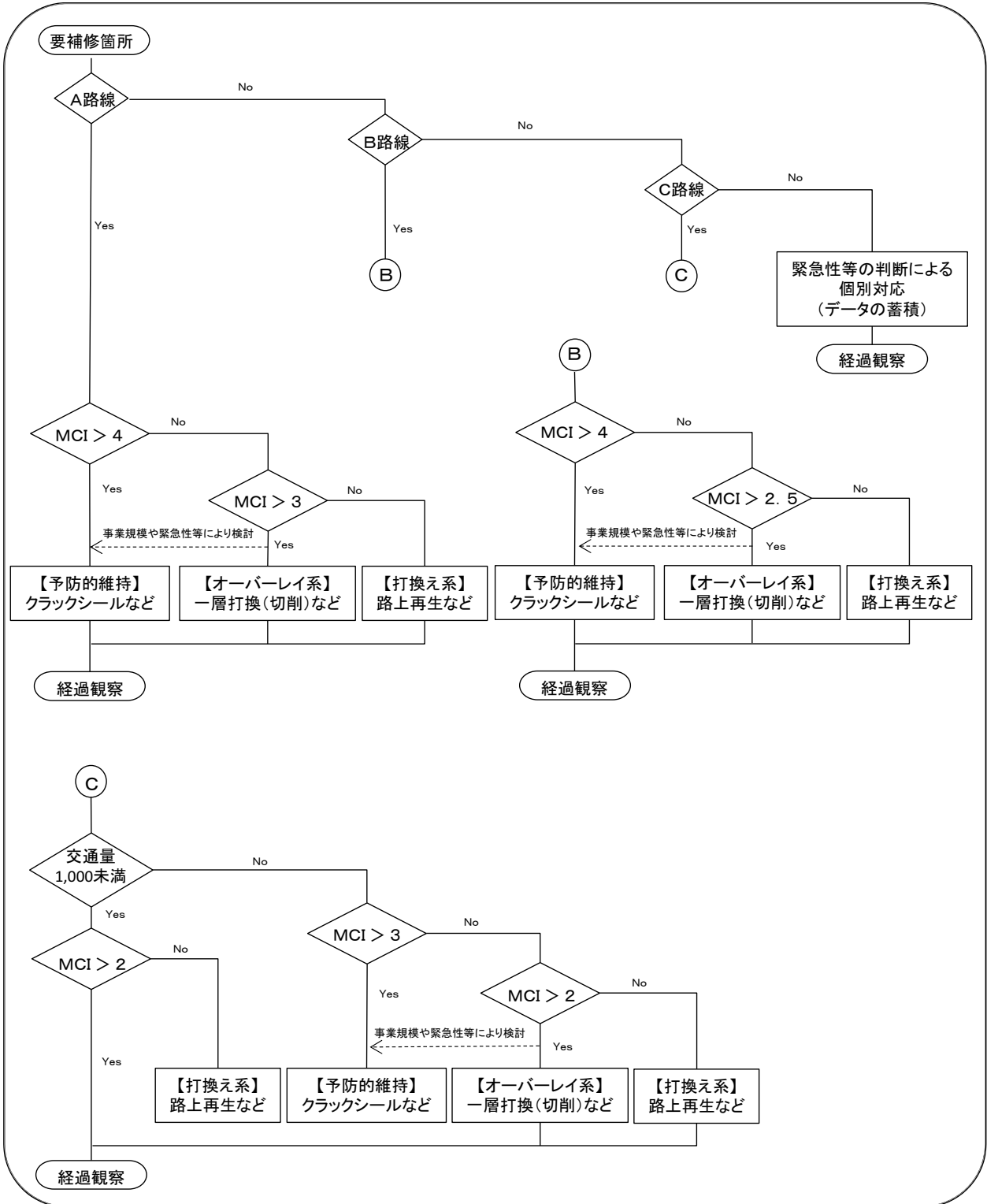


図 7-1

第 8 章 まとめ

8.1 まとめ

本計画は、平成 25 年度に実施した路面性状調査を基に様々な手法を用い、飯田市における舗装長寿命化修繕計画を策定したものである。その結果、5 年後の平成 32 年度末時点までに、総事業費約 25 億円、修繕対象延長約 57km の修繕が必要と試算された。

しかしながら、本計画は市民のニーズに基づく指標を検討材料として用いていない。そのため、劣化予測では把握しきれない舗装の劣化により安全性に支障をきたす場合、優先順位や予算的制約の有無にかかわらず、緊急対応をその都度実施し、安全性の確保を最優先に考えなければならない。また、計画によらない修繕を実施した場合、修繕内容を今後の計画見直しに反映させるため、修繕記録を作成し保管することが非常に大切である。

8.2 今後の課題

舗装の状態を正確に把握するためには、舗裝修繕履歴の蓄積、部署間での情報共有などの一元管理が重要である。また、蓄積されたデータを路面性状調査結果と付け合わせることにより、修繕のタイミングや劣化の進捗状況の把握、劣化予測の精度向上が可能となる。

舗裝修繕を計画的に実施するためには、「メンテナンスサイクル」構築が必要である。路面性状調査等の点検・診断を継続的に実施し、その結果に基づき必要な対策を適切な時期に着実かつ効率的・効果的に実施するとともに、これらの取り組みを通じて得られた舗装の状態や対策履歴等の情報を記録し、次期点検・診断に活用することで、精度の高い舗裝修繕計画の計画的な運用が図られる。

今後、修繕計画対象路線については、定期的に点検・診断を実施し、管理水準や劣化予測式を適宜見直すことで、予算規模や要修繕箇所の把握等について実情に即した舗裝修繕が実施されることを望む。

第 9 章 飯田市舗装補修計画

① 想定規模の舗装長寿命化修繕計画

- ・ 修繕延長 $L=約 2km/年$
- ・ 修繕費 $M=約 1 億円/年$
- ・ 計画策定期間 $Y=5 年間$

② 理想的な修繕規模の舗装長寿命化修繕計画

- ・ 修繕延長 $L=約 11km/年$
- ・ 修繕費 $M=約 5 億円/年$
- ・ 計画策定期間 $Y=5 年間$

第 10 章 参考資料

- ◆ 舗装の維持修繕ガイドブック 2013 平成 25 年 11 月
公益社団法人 日本道路協会
- ◆ 長野県 舗装長寿命化修繕計画 平成 25 年 6 月
長野県建設部道路管理課