

中野市
舗装長寿命化修繕計画

概要版

平成30年 3月

長野県 中野市

目次

1. 目的	1
2. 中野市における舗装の現状	1
3. 計画対象道路.....	2
3.1 基本方針	2
3.2 グループ分け	2
3.3 グループ毎の現状把握	3
4. 劣化予測.....	4
5. 目標とする管理水準.....	5
5.1 管理水準の考え方.....	5
5.2 管理水準の設定	5
6. 計画期間.....	6
6.1 計画期間.....	6
6.2 計画期間内の修繕費用の見通し.....	6
7. 補修の優先順位	6
7.1 優先順位の検討項目と得点設定.....	6
8. 舗装の長寿命化に向けて	8
8.1 補修工法の検討	8
8.2 今後の維持管理	8

1. 目的

中野市では、約 860km の道路を管理しており、そのうち約 680km が舗装されています。舗装は、建設後、車の交通荷重や気象状況などにより損傷していきます。

安全で快適な道路とするためには、この膨大な量の舗装について、適切な時期に修繕を繰り返さなければなりません。財政上の制約から維持管理費に十分な予算を充てることができず、舗装の破損が目立つ傾向にあります。

舗装の破損は、車両走行の快適性を損なうだけでなく、穴ぼこの発生により、飛び石や水はねなどにより歩行者などへも被害が及ぶ可能性があります。

そのような背景のなか、舗装の長寿命化を踏まえた維持修繕計画を策定することで、舗装が原因となる事故などを予防し、計画的な維持管理を進め、予算を有効に活用することを目的としています。

2. 中野市における舗装の現状

中野市では平成 25 年度に総延長約 100km の路面性状（舗装）調査を実施しています。

（表-1、図-1）

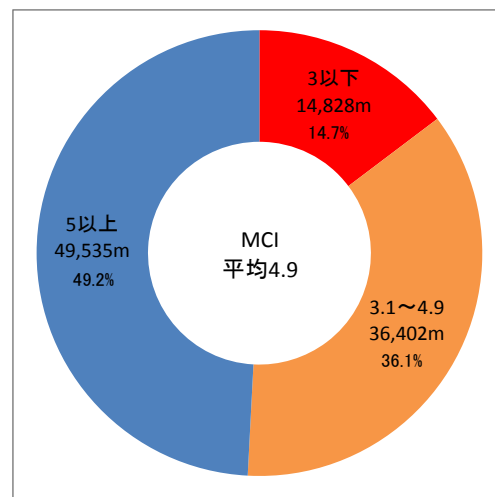
全体の平均 MCI（維持管理指数）*は 4.9 となり、「補修が必要」の状態でした。

「早急に補修が必要」と位置付けられた MCI が 3 以下の延長は約 15 kmあり、全体の 15%に及んでいます。

現在補修すべき延長が 15 km存在しますが、今後破損が進行する箇所もあることを考慮すると、効率よく補修を進めることが必要です。

表-1 路面性状調査結果総括

項目	全体（平均）	
延長	100,765m	
MCI	4.9	3 以下 14,828m
		3.1~4.9 36,402m
		5 以上 49,535m
ひび割れ率	21.1%	
わだち掘れ量	8.0mm	
平たん性(σ)	3.46mm	



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

図-1 MCI 評価区分

*MCI（維持管理指数）：舗装の損傷状態（ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性）に応じて算出される指数。 小さいほど損傷が進行している状態。（10点満点）

3. 計画対象道路

3.1 基本方針

限られた予算の中では、道路状況に応じた路線の重要度などを考慮した、メリハリのある管理を行っていくことが必要となります。

今回、交通量が多い路線として幹線道路を中心とした約 100km の道路を対象としました。

なお、今後、計画の検証とともに対象路線の見直しも行うこととします。

3.2 グループ分け

対象とした道路において、重要度を検証し、4つのグループに分けて管理する方針としました。

ここで抽出された以外の市道については、修繕計画の対象には含めずにパトロールなどにより個別対応することとします。

なお、今後の見直しに合わせ、必要とされる路線などを追加し、計画を修正する予定です。

表-2 グループ分け

グループ		路線数	合計延長 (m)	割合 (%)	グループ概要
1	特別重点路線	8	13,989	13.9	都市計画街路かつ除雪優先路線
2	重点路線	28	50,131	49.7	その他の幹線道路など
3	優先路線	16	20,216	20.1	幹線道路に接続する道路など
4	その他	17	16,429	16.3	上記以外の路面性状調査対象路線
	合計	69	100,765	100.0	

※上記に含まれない道路はパトロールなどによる個別対応とする

3.3 グループ毎の現状把握

各グループにおける現状把握をし、今後の管理方針の参考としました。(表-3、図-2)
グループ2の状態が最も悪くなっていました。

表-3 グループ毎 MCI 集計表 (上段：延長、下段：割合)

グループ	延長 (m)	平均	3 以下	3.1~4.9	5 以上
1	13,989	6.2	0m 0.0%	2,816m 20.1%	11,173m 79.9%
2	50,131	4.4	9,885m 19.7%	22,448m 44.8%	17,798m 35.5%
3	20,216	4.6	3,980m 19.7%	6,877m 34.0%	9,359m 46.3%
4	16,429	5.4	963m 5.9%	4,261m 25.9%	11,205m 68.2%
合計	100,765	4.9	14,828m 14.7%	36,402m 36.1%	49,535m 49.2%

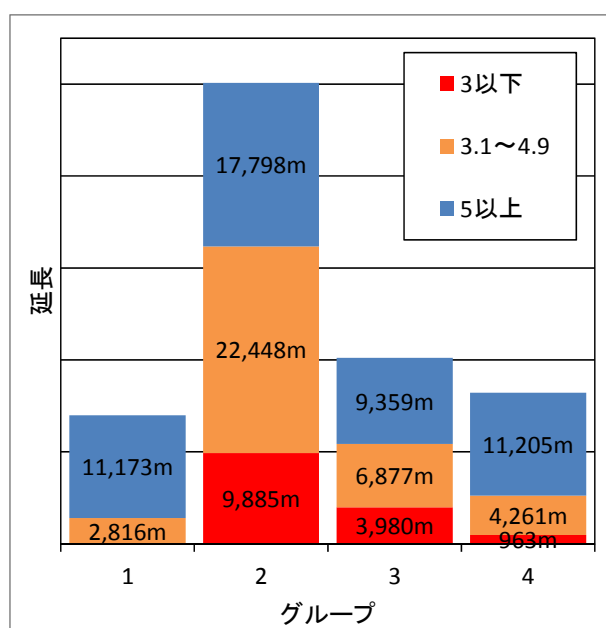


図-2 MCI 延長割合

4. 劣化予測

舗装の劣化予測を行い、10年間の舗装の状態をシミュレーションしました。
 全く補修をしなかった場合、平均 MCI は 4.9 から 2.6 まで低下すると試算されました。
 現況の MCI3 以下は 15% 程度ですが、10 年後には 58% まで増加し、ほとんどの道路で破損が
 顕著に見られる状態と予測されました。
 このような状態とならないよう、計画的な修繕が必要となります。

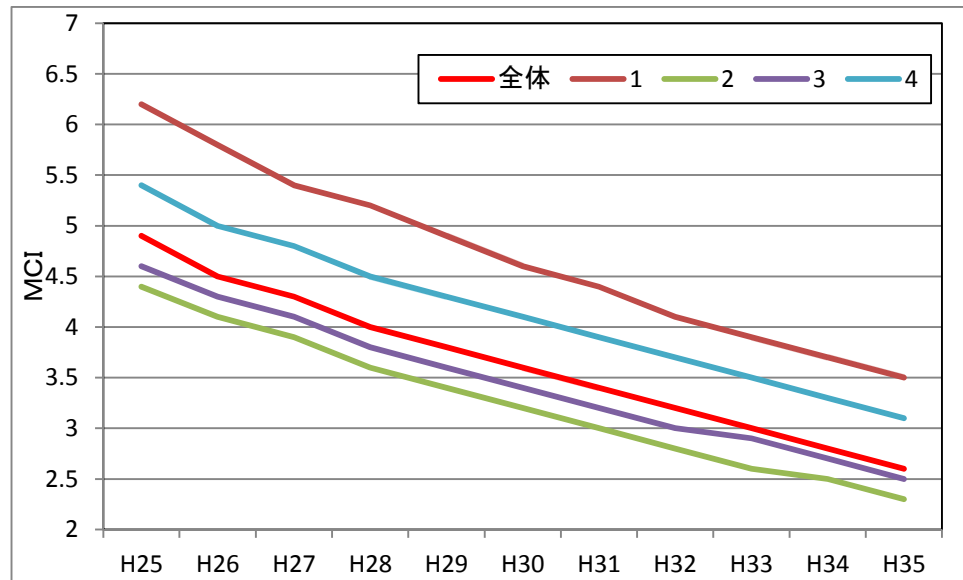


図-3 劣化予測 (MCI)

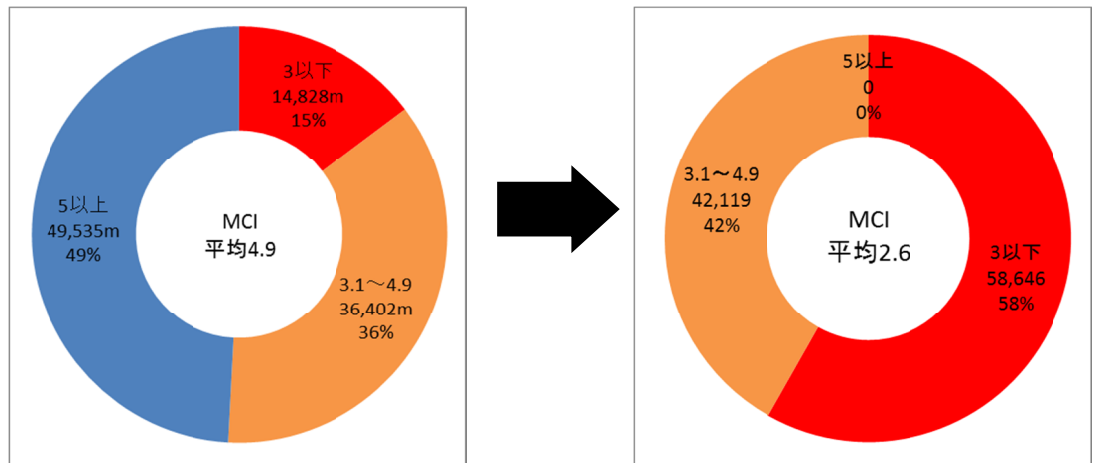


図-4 10年後の劣化予測

5. 目標とする管理水準

5.1 管理水準の考え方

舗装の管理水準は、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となる予算に影響を与えるものです。

管理水準を安全側に高く設定すると、利用者へより良いサービス性能を提供できる一方、維持管理費は高くなってしまいます。

維持管理費を安くしようとして、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間接的な負担費用が高くなります。

また、用いる指標によってもサービス水準が異なるため、一律に評価できる指標が必要となります。

5.2 管理水準の設定

以上を踏まえ、管理水準として、総合指標である MCI を用い、グループごとに管理水準に差をつけ、最適と考えられる目標値を設定することとしました。(表-4)

表-4 管理水準 (案)

グループ	延長 (m)	目標とする管理水準(案)	計測時平均 MCI
1	13,989	グループ平均 4.5 以上	6.2
2	50,131	グループ平均 4.0 以上	4.4
3	20,216	グループ平均 4.0 以上	4.6
4	16,429	グループ平均 3.5 以上	5.4
合計	100,765	全体平均 4.0 以上	4.9

※上記グループ以外の市道については、今回の計画には含めず、パトロールによる対処とすることとするが、今後の計画修正に伴い、グループの変更など、路線の見直しを実施する。

6. 計画期間

6.1 計画期間

当該舗装長寿命化修繕計画（個別施設計画）の計画期間は5年とします。

6.2 計画期間内の修繕費用の見通し

これまでの点検結果を基に、目標管理水準を達成させるための補修費をシミュレーションした結果、全体平均のMCI4を初年度で達成させて管理水準を5年間維持したパターンよりも、路盤強化だけでなくアスコン層の補修による工事を併せて実施したパターンの方が、5年間の累計工事費は約4.5億円（約35%）縮減されると試算されました。（図-5）

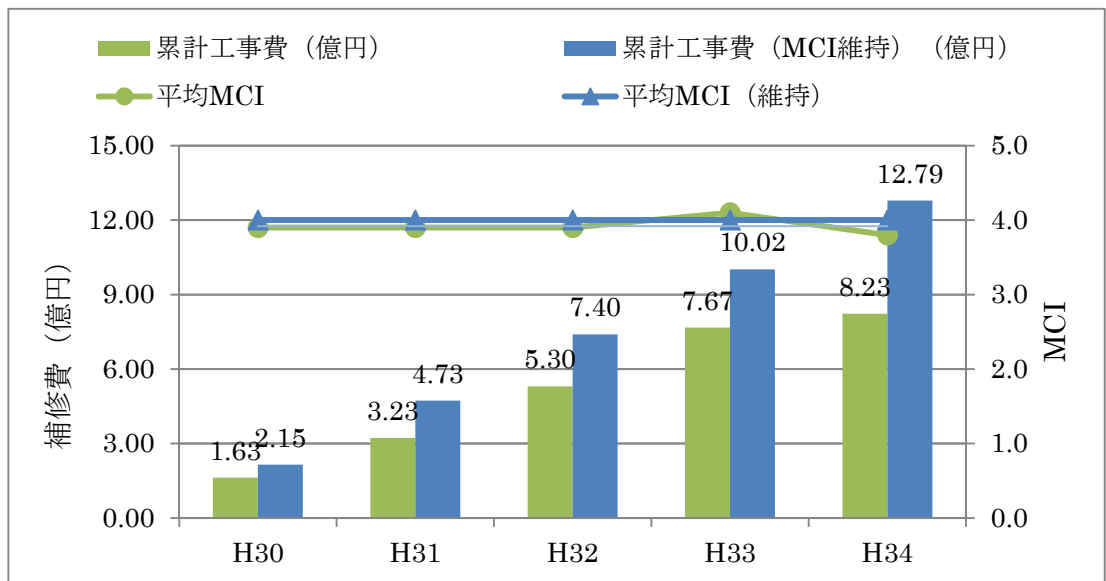


図-5 シミュレーション結果

7. 補修の優先順位

7.1 優先順位の検討項目と得点設定

補修箇所の優先順位付けについては、道路の利用状況などを踏まえ、以下の項目を水準分けして得点形式で評価する方法としました。（表-6、表-7）

なお、項目および得点についても、今後の検証により見直しなどを行う予定です。

表-6 優先順位の検討項目

指標	関連項目
グループ	路線重要度など
MCI	管理水準
交通量	利用者数、交通荷重
バス路線	サービス水準
除雪路線	作業効率、摩耗対策

表-7 得点検討

項目	水準	得点	備考	評価差
グループ	1	4	特別重点路線	1点
	2	3	重点路線	
	3	2	優先路線	
	4	1	その他	
MCI	2以下	10	緊急措置段階	3~2点
	2を超え 3以下	7	早期措置段階	
	3を超え 4以下	4	予防保全段階	
	4を超え 5未満	2		
	5以上	0	健全	
大型車 交通量	N5	5	250以上 1,000未満 (台/日・方向)	1点
	N4	4	100以上 250未満 (台/日・方向)	
	N3	3	40以上 100未満 (台/日・方向)	
	N2	2	15以上 40未満 (台/日・方向)	
	N1	1	15未満 (台/日・方向)	
バス路線		2	対象路線	2点
除雪優先路線		2	対象路線	2点

8. 舗装の長寿命化に向けて

8.1 補修工法の検討

舗装の長寿命化を考慮し、補修工法の最適化を行います。

必要に応じて、以下の調査を実施し、適切な補修工法を採用し舗装の長寿命化を図ります。

- ・路面性状調査：再調査することで、精度の高い劣化予測が可能となる。また、早期劣化箇所を把握でき、優先順位や補修工法の選定などに反映させることが可能となる。
- ・舗装健全度調査(FWD 調査)：舗装体の健全度(支持力)を調査することで、より適切な補修工法の選定が可能となる。

8.2 今後の維持管理

舗装の長寿命化を考慮した場合、アスファルト層の下にある路盤の状態が重要となります。

路盤は、舗装表面のひび割れなどからの雨水の浸入により、支持力が低下します。

支持力の低下した路盤上で、アスファルト混合物のみの補修を実施しても早期に破損する傾向にあります。

アスファルト混合物にひび割れが発生した早期の段階で、クラックシールなどでひび割れを封かんし、路盤への雨水の浸入を防ぐことが舗装の長寿命化に繋がるといわれています。

以上のように路盤保護に着目し、グループ毎に MCI に応じた補修工法の目安を設定しました。
(表-8)

今後は、破損が進行した区間については路盤強化を進めると共に、破損が軽度な区間についてもクラックシールや表層アスコンの補修を進めることで舗装の長寿命化を進める計画としています。

表-8 MCI からの適用工法 (案)

グループ	MCI > 4	4 ≥ MCI	3 ≥ MCI	2.5 ≥ MCI	2 ≥ MCI
1	予防的維持 (クラックシール)	アスコン補修 (切削 OL など)	路盤強化 (路盤打換えまたは路上路盤再生)		
2	予防的維持 (クラックシール)	アスコン補修 (切削 OL など)		路盤強化 (路盤打換えまたは路上路盤再生)	
3	予防的維持 (クラックシール)	アスコン補修 (切削 OL など)			路盤強化 (路盤打換え または 路上路盤再生)
4	予防的維持 (クラックシール)		アスコン補修 (切削 OL など)		路盤強化 (路盤打換え または 路上路盤再生)