

茨城県舗装維持修繕計画

(概要版)



平成 28 年 3 月

茨城県 土木部 道路維持課

目次

1. 舗装維持修繕計画策定の背景	1
1-1.背景.....	1
1-2.維持と修繕の定義.....	1
2. 路面状況の把握	2
2-1.路面性状調査結果.....	2
2-2.破損形態の状況.....	4
2-3.ひび割れによる破損のメカニズム.....	5
2-4.路面の悪化による弊害.....	8
3. 舗装維持修繕計画の基本方針	9
4. グループ分けと管理目標の設定	10
4-1.管理状況.....	10
4-2.破損状況.....	11
4-3.グループ分け.....	13
4-4.管理水準.....	15
5. 劣化予測、LCC（ライフサイクルコスト）の算定	17
5-1.路面性状値の劣化予測式.....	17
5-2.維持修繕工法パターンの決定、LCC（ライフサイクルコスト）の算定.....	18
6. 計画の効果	19
7. メンテナンスサイクルの構築に向けて	20
8. 舗装維持修繕検討委員会について	20

1. 舗装維持修繕計画策定の背景

1-1. 背景

道路構造物は高度経済成長期以降に集中的に整備されてきており、順次ストックとして蓄積されてきました。

その中で、茨城県が管理する道路については、延長が4,118kmに及び、県内の経済活動や県民の生活を支える上で重要な役割を担っています。

さらに、道路舗装については、道路利用者や沿道住民から利便性、快適性、安全性などが求められています。

しかしながら、昨今の厳しい経済情勢下において、十分な道路舗装の維持管理費を確保できず、適切な維持管理が困難な状況にあります。

財政上の制約がある中で、道路の安全性、快適性を確保するため、維持修繕に必要な予算の確保に努める一方、舗装の長寿命化などライフサイクルコストの縮減を図り、今まで以上により効率的、効果的な維持管理への転換を図らなければなりません。

このため定期的な調査結果等に基づき、交通量や地域特性に応じた管理水準と効率的な維持修繕工法を設定し、道路舗装の将来にわたるライフサイクルコストの縮減とメンテナンスサイクルの構築を図るため、舗装維持修繕計画を策定しました。

1-2. 維持と修繕の定義

本計画書における維持と修繕に関しては、以下のように定義します。

維持：計画的に反復して行う手入れまたは緊急に行う軽度な修理をいい、路面の機能を回復させることを目的に実施することをいいます。主なものとしてシールやパッチングなどがあります。このことで、舗装の延命化を図ります。

修繕：維持では不経済もしくは十分な機能回復が期待できない場合に、建設時の性能程度に回復することを目的に実施することをいいます。主なものとして打換え工や切削オーバーレイ工などがあります。破損の形態・状況に応じて各種の工法等を適切に選択していく取組を進めることで、舗装の長寿命化を図ります。

2. 路面状況の把握

■ 全延長を実施した路面性状調査（平成 25 年度）から、路面の健全度を表す維持管理指数（MCI）は平均 4.8 という結果になりましたが、現状の維持管理ではその MCI が年々低下する傾向にあります。

2-1.路面性状調査結果

平成 25 年度に 4,118km の路面性状調査を実施しています^{（「参考1」）}。調査結果は以下のとおりです。

平均 MCI は 4.8 となり、一般的には「補修が必要」なレベルにあります。

さらに、早急に補修が必要となる MCI3 以下の延長は全体の約 5%にあたる 201km 存在し、計画的に維持修繕を進めることが重要になります。

＜表 路面性状調査結果＞

上段：延長（km） 下段：割合（%）

道路種	3以下	3～5	5以上	合計	平均
一般国道	14	436	320	769	5.0
	2%	57%	42%	100%	
主要地方道	77	942	634	1,653	4.8
	5%	57%	38%	100%	
一般県道	111	999	587	1,696	4.7
	7%	59%	35%	100%	
合計	201	2,377	1,541	4,118	4.8
	5%	58%	37%	100%	

※四捨五入のため合計が合わない場合がある

表-2 MCI による管理水準

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

『土木技術資料 37 頁 平成 4 年 34-8 土木研究センター』

「維持管理指数 MCI (Maintenance Control Index) 」とは？

MCI は、道路管理者の立場からみた舗装の維持修繕の要否を判断する評価値であり、ひび割れ率、わだち掘れ量および平坦性から求められます。

MCI は 0～10 の値で評価され、値が大きいほど MCI が良く（路面性状が良好）、逆に値が小さいほど MCI が悪い（路面性状が劣悪）ことをあらわしています。

以下の 4 式により算出される値の最小値をもって MCI とします。

$$\text{式 1 : } MCI = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.2}$$

$$\text{式 2 : } MCI_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.3D^{0.7}$$

$$\text{式 3 : } MCI_1 = 10 - 2.23C^{0.3}$$

$$\text{式 4 : } MCI_2 = 10 - 0.54D^{0.7}$$

ただし、 C : ひび割れ率 (%) D : わだち掘れ量 (mm) σ : 平坦性 (mm)

式 1 : 3 特性（ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性）による MCI

式 2 : 2 特性（ひび割れ率、わだち掘れ量）による MCI

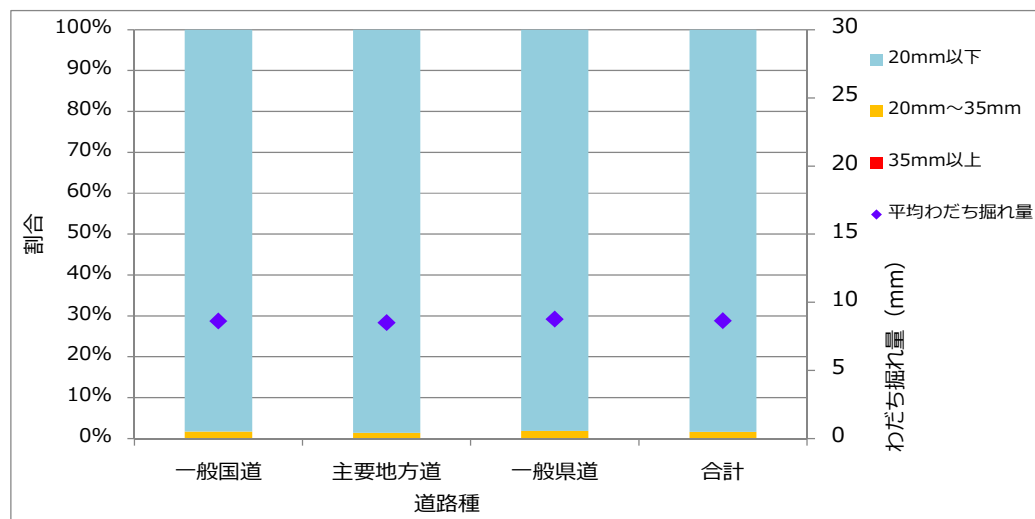
式 3 : ひび割れ率による MCI

式 4 : わだち掘れ量による MCI

2-2.破損形態の状況

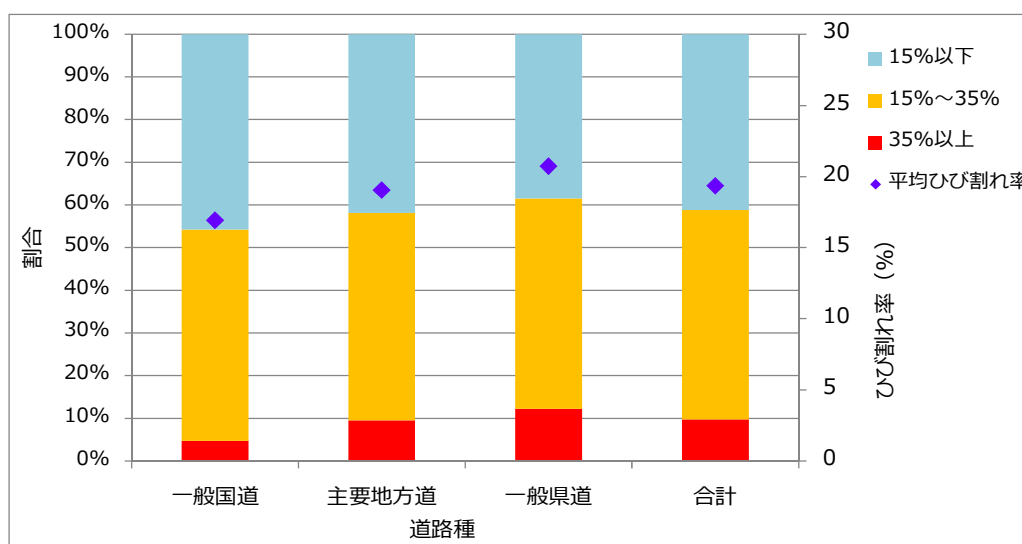
茨城県のおだち掘れとひび割れの発生状況において、破損度が重度と判定される^{*}破損形態（ひび割れ率 35%以上、おだち掘れ 35mm 以上）は、おだち掘れでは 0%であったものの^{（参考2）}、ひび割れ率では 10%程度見られました。よって茨城県の路面の破損形態は、ひび割れが主であるといえます^{（参考3）}。

(1) 道路種別毎のおだち掘れ



<図 道路種によるおだち掘れ破損の分布状況>

(2) 道路種別毎のひび割れ



<図 道路種によるひび割れ破損の分布状況>

^{*} 公益社団法人 日本道路協会，舗装の維持修繕ガイドブック 2013、38 頁および 42 頁

2-3.ひび割れによる破損のメカニズム

下の写真は茨城県内のある国道のひび割れ発生状況です。

自動車のタイヤが通る輪跡箇所（わだち掘れ）にひび割れが発生しており、道路の半分がひび割れているのが確認できます。走行するには大きな支障はありませんが、このままひび割れを放置しておくと破損がさらに進行します。

ひび割れが進行した場合に起こりうる破損のメカニズムを次に示します。

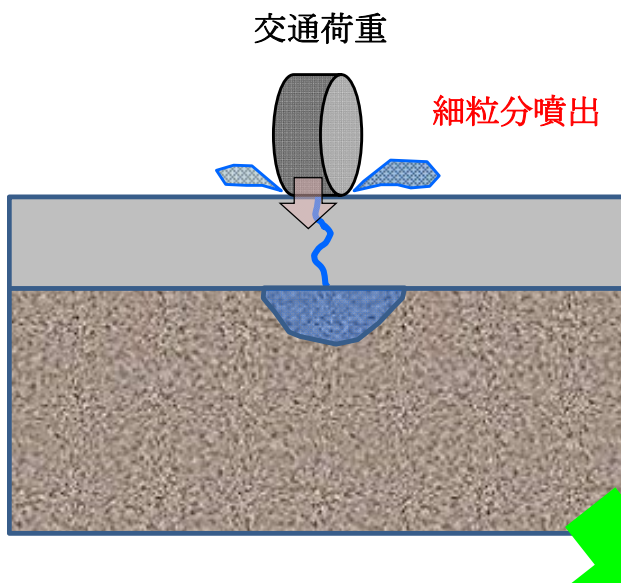
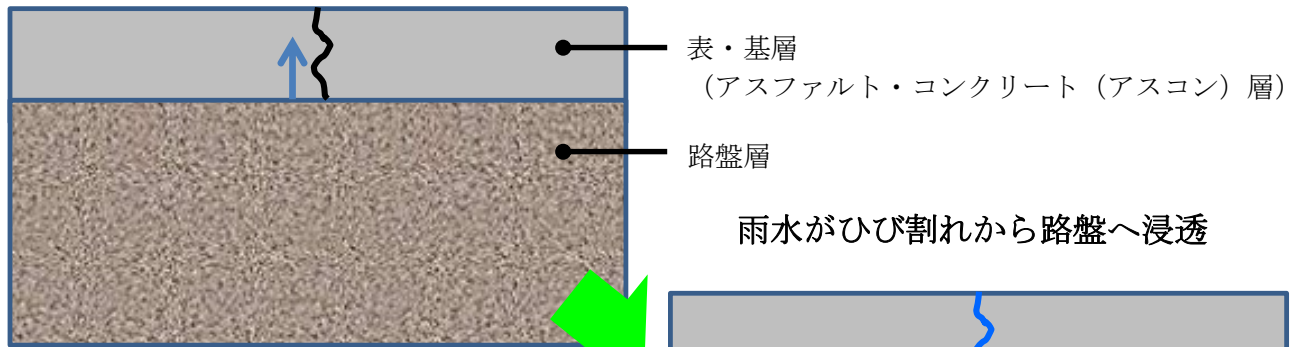


<写真 茨城県内の一般国道のひび割れ発生状況>

『路盤層にまで破損が進行します』

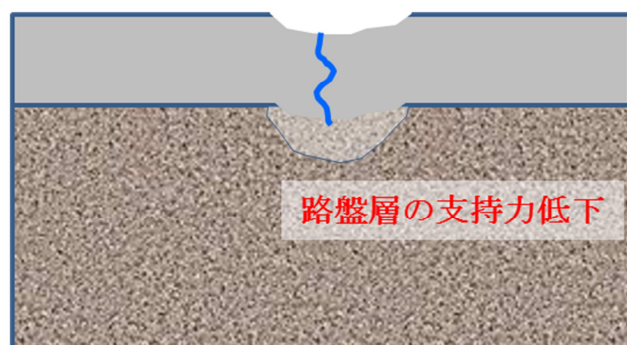
道路舗装に発生したひび割れから雨水が浸透します。そうすると表・基層を支える路盤層にまで破損がおよびます。

舗装にひび割れが発生



白っぽい粉が噴出します

アスコン層の沈下



『穴ぼこ（ポットホール）が発生します』

交通荷重を繰り返すことにより、わだち部にひび割れが発生します。



ひび割れを放置すると雨水が路盤へ浸透し、路盤層の支持力が低下します。そこへ更に交通荷重を受けることによって、ひび割れが亀甲状に進行します。

ひび割れが亀甲状に進行すると、多くの雨水が路盤層に浸透し、路盤の細粒分が表面に噴出して路盤層の支持力は更に低下し、アスコン層が沈下します。その結果、アスコンがはがれて穴ぼこが発生します。これを放置すると破損が更に進行します。



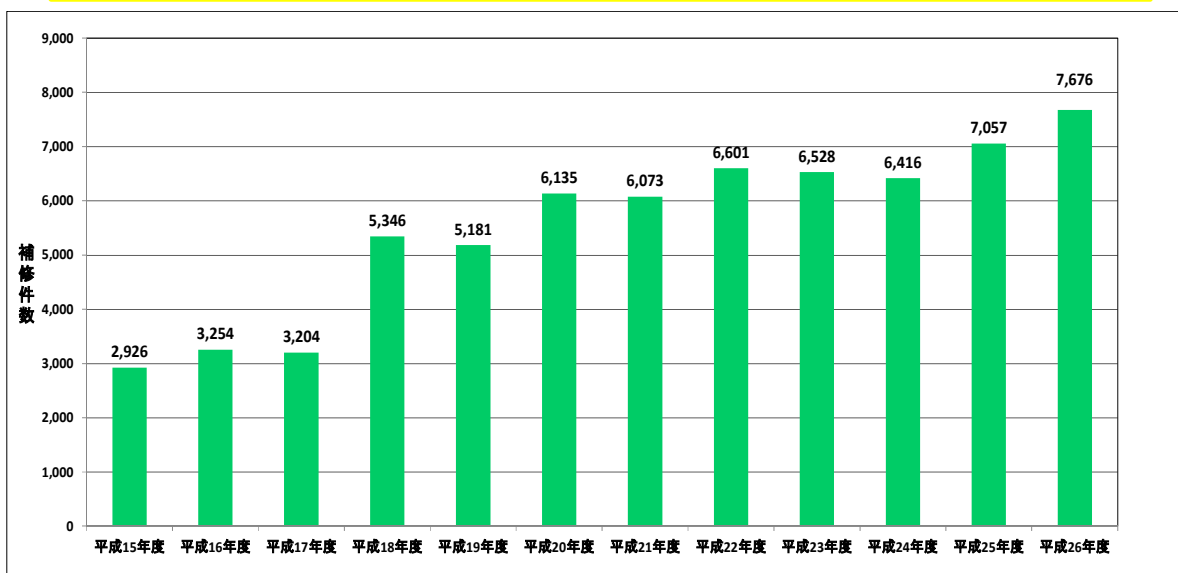
<写真 ひび割れによる破損の進行例>

2-4.路面の悪化による弊害

適切な維持修繕が行われなければ、道路舗装の劣化が年々進み路面状況は悪化していきます(「参考5」)。路面の悪化の状況として、近年、道路舗装に穴ぼこ(ポットホール)が発生しているのが、目立つようになってきました(「参考6」)。穴ぼこは、バイクの転倒などの重大な事故につながるため、パッチングなどで早急に対応していますが、穴ぼこが発生する前に適切な維持修繕を実施しなければなりません。

穴ぼこが発生すると様々な弊害が考えられます(「参考7」)。

- ◆ 穴ぼこにハンドルをとられることによるバイクの転倒
- ◆ 穴ぼこに落ちることによる自動車のパンクなどの損傷
- ◆ 穴ぼこを避けようとする急ハンドルや急ブレーキ
- ◆ 穴ぼこを自動車が通過することによる振動や騒音の発生
- ◆ 穴ぼこの段差による荷物の損傷



＜図 道路パトロール時に発見した路面異常箇所の補修件数＞



＜写真 県内の穴ぼこの発生状況＞

3. 舗装維持修繕計画の基本方針

- 舗装維持修繕計画の策定にあたっては、以下の 3 つの基本方針を定めることとし、定期的な路面性状調査などによる客観的なデータをもとに道路舗装の延命化や維持修繕費のコスト縮減を目指します。

基本方針 1

地域および交通量などの道路特性を踏まえ、安全性、経済性に配慮した道路舗装の管理水準（目標）を定めます。

また、管理水準については、交通量、地域特性、破損状況に応じたグループ分けを行ったうえで、そのグループごとに定めます。

基本方針 2

ライフサイクルコスト縮減を目指した道路舗装の維持修繕サイクル、維持修繕工法を導入します。

基本方針 3

定期的な路面性状調査と維持修繕工法の検証を行い、より効果的な舗装維持修繕計画の見直しを継続的に行います。

4. グループ分けと管理目標の設定

- 道路舗装は、交通量や沿道環境（地域区分）によってその役割が異なります。効率的かつ効果的にメリハリを付けた管理を行うため、グループ分けを行います。
- グループ分けは、道路舗装の破損傾向を分析して設定し、グループ別に管理目標や補修工法を定めます。
- 現状の路面状態を維持することで、道路利用者へのサービスを継続することとします。

4-1. 管理状況

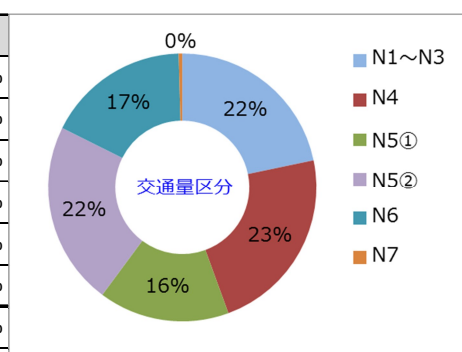
交通量区分、地域区分別の管理状況を集計しました。

- ・ 交通量区分：物流の要となる道路舗装が多く、N5 交通以上の割合は半数以上を占めています。
- ・ 地域区分：関東平野のため平地部分が 77% と最も多いです。

交通量区分

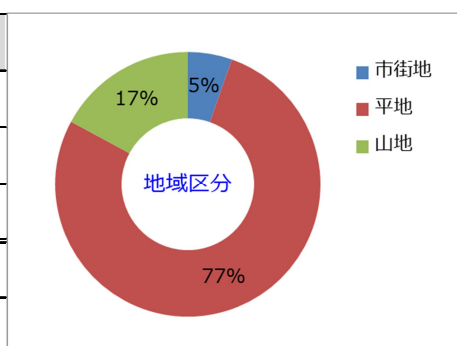
交通量区分	舗装計画交通量	延長 (km)	割合 (%)
N1~N3	100台未満	895	22%
N4	100台以上250台未満	934	23%
N5①	250台以上500台未満	649	16%
N5②	500台以上1,000台未満	913	22%
N6	1,000台以上1,000台未満	709	17%
N7	3,000台以上	18	0%
合計		4,118	100%

舗装計画交通量：大型車が1方向・1日につき台



地域区分

地域区分	舗装延長 (km)	割合 (%)
市街地	222	5%
平地	3,191	77%
山地	705	17%
合計	4,118	100%



〈図 交通量区分と地域区分の管理状況〉

4-2.破損状況

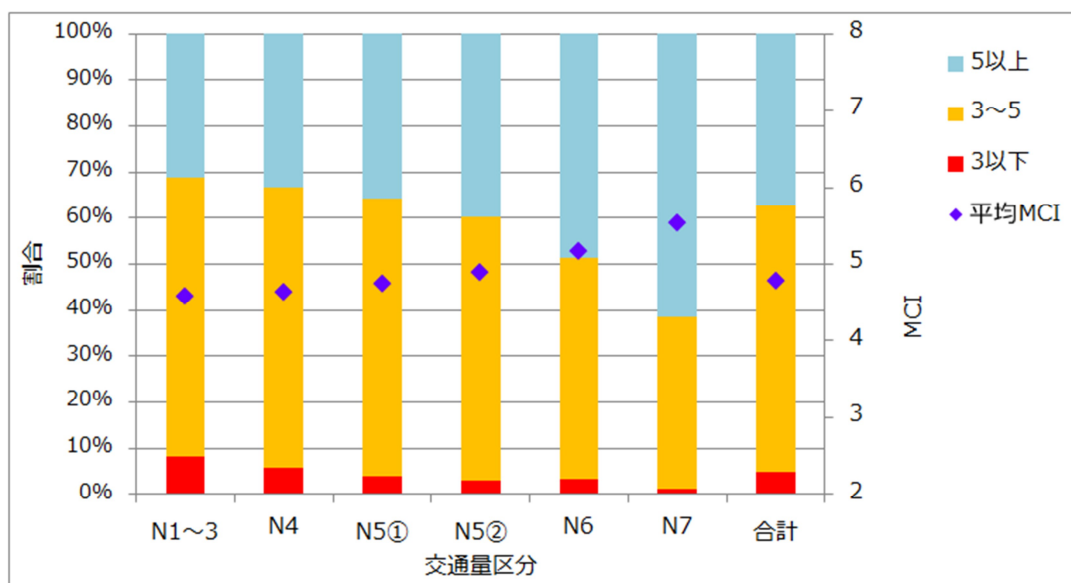
(1)交通量区分

道路舗装の破損状況を交通量区分別に MCI で分析しました。

交通量区分が大きくなる（N1→N7）につれて MCI が大きくなる（良好）傾向でした。

上段：延長（km） 下段：割合（%）

交通量区分	3以下	3～5	5以上	合計	平均
N1～3	72	543	279	895	4.6
	8%	61%	31%	100%	
N4	54	570	310	934	4.6
	6%	61%	33%	100%	
N5①	26	390	233	649	4.7
	4%	60%	36%	100%	
N5②	26	525	362	913	4.9
	3%	58%	40%	100%	
N6	23	341	345	709	5.2
	3%	48%	49%	100%	
N7	0	7	11	18	5.5
	1%	37%	61%	100%	
合計	201	2,377	1,541	4,118	4.8
	5%	58%	37%	100%	



<図 交通量区分ごとの MCI による破損状況>

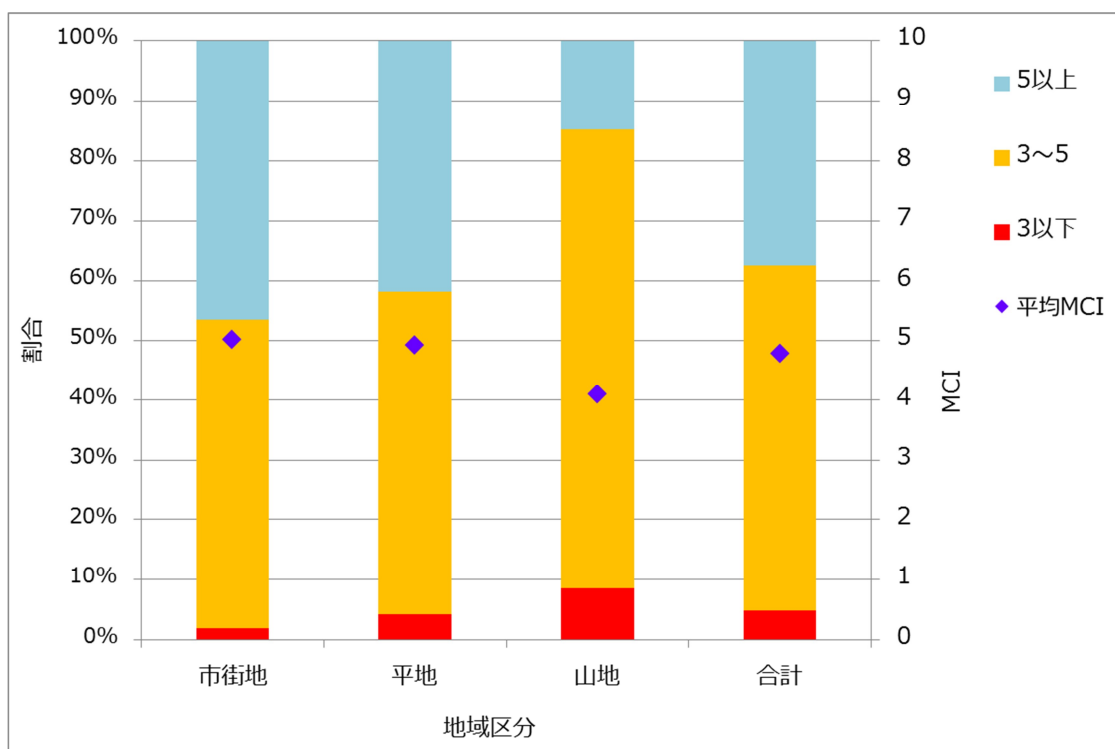
(2)地域区分

道路舗装の破損状況を地域区分別に MCI で分析しました。

山地の MCI が 4.1 であり、他の地域区分よりも小さい（劣悪）です。

上段：延長 (km) 下段：割合 (%)

地域区分	3以下	3~5	5以上	合計	平均
市街地	4	114	103	222	5.0
	2%	51%	47%	100%	
平地	136	1,722	1,333	3,191	4.9
	4%	54%	42%	100%	
山地	61	541	104	705	4.1
	9%	77%	15%	100%	
合計	201	2,377	1,541	4,118	4.8
	5%	58%	37%	100%	



<図 地域区分ごとの MCI による破損状況>

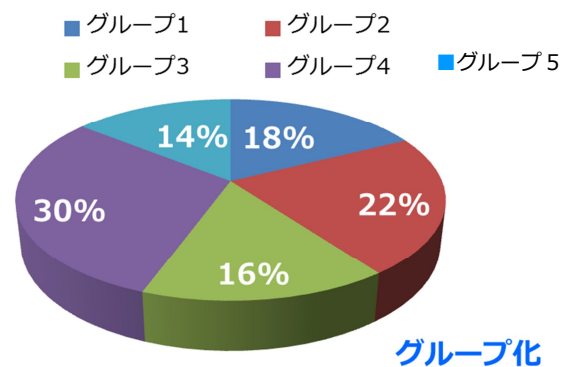
4-3.グループ分け

交通量区分別と地域区分別の路面性状の分析結果から、以下の傾向をつかめました。

- 交通量区分における路面性状は、交通量区分が大きいほど MCI が良好であるのが確認されました。補修履歴を分析した結果、交通量区分が大きいほど多くの修繕を実施していることが分かりました。これは交通量が多いほど、沿道に多くの人が居住している市街地や平地の占める割合が多くなり、居住環境に配慮しているほか、舗装の損傷の進行が早いことなどによるものと思われます。
- 地域区分における路面性状は、市街地や平地と比較すると山地が著しく悪い傾向でした。これは、震災によって破損した市街地や平地を優先的に修繕したことによります。一方、交通量区分における山地の割合は、交通量が少ない N4 交通以下が多いことが分かりました。また過去の修繕延長と管理瑕疵の件数を検証した結果、山地は修繕の延長が少ないにもかかわらず、管理上の問題の発生が少ない事が分かりました（「参考7」）。

以上より、茨城県では以下に示す **5グループ**に分けて管理することにしました。

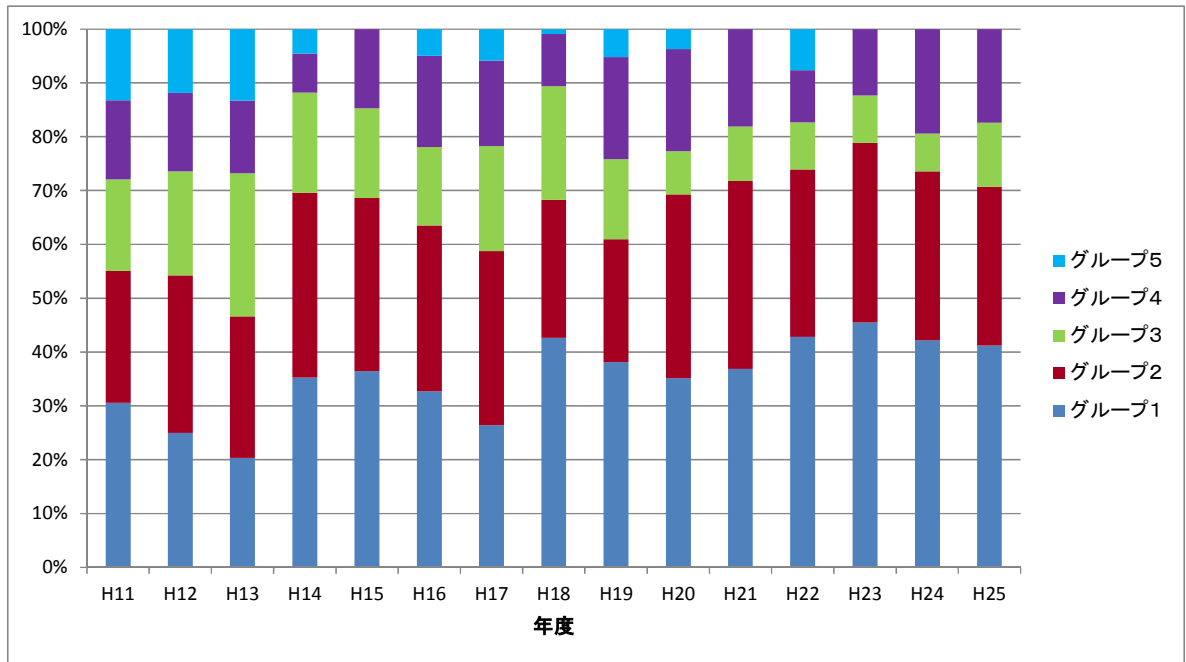
グループ		舗装延長 (km)	割合 (%)
1	N6・N7 市街地・平地	727	18%
2	N5② 市街地・平地・山地	913	22%
3	N5① 市街地・平地・山地	649	16%
4	N1～N3・N4 市街地・平地	1,238	30%
5	N1～N3・N4 山地	591	14%
合計		4,118	100%



<図 グループ分け>

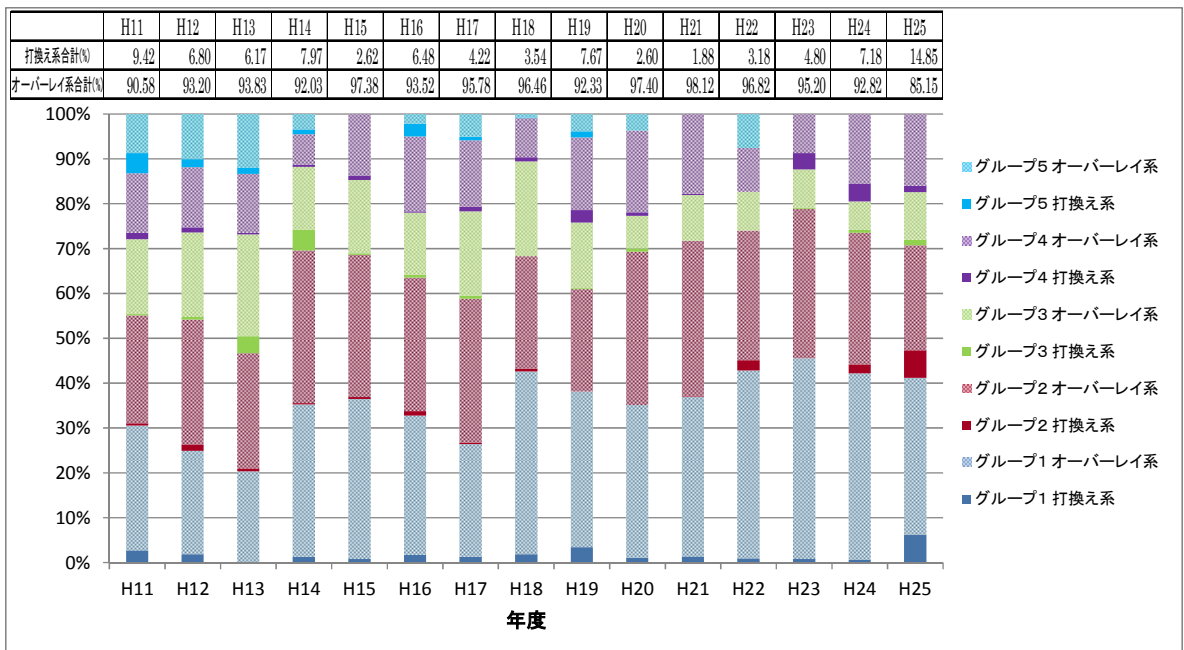
(なお、道路種別でのグループ分けも検討しましたが、交通量区分および地域区分より種別毎の相違が見られず、また破損の傾向に及ぼす影響も見られなかったため、除外しました（「参考8」）。)

- 過去 15 年間の年度毎の全補修延長に占める各グループの補修延長の割合を見ると、グループ 1、グループ 2 およびグループ 3 で 70%を占めています。



＜図 各グループの補修延長の割合＞

- この補修延長の割合の中で補修種別を見ると、打換え系が少なく、オーバーレイ系を多く行っているのが現状です。



＜図 各グループの補修延長における各補修種別の割合＞

4-4.管理水準

グループごとに修繕を実施すべき管理水準を以下に示します。

設定の基本方針

- 道路利用者が多いほど、快適な走行性を要求されるため、良好な維持管理に努めます。
- また、他自治体の設定例も参考にしながら、ライフサイクルコストが最小となるよう、グループ毎の管理水準を設定します。

(1)維持

- 維持は、舗装の更なる延命化および舗装補修コスト削減を図るために、「予防的措置」として行います。よって修繕の管理水準以上で設定します。
- 国土交通省では、ひび割れ率 30%(MCI3.8)以上を、シーラ材注入工法の対象としていること、また「舗装設計指針」「舗装の維持修繕ガイドブック 2013」などでは、ひび割れ率が 15%(MCI5.0)～35%(MCI3.5)程度を中度の破損と定義しており、局部的・機能的な補修が必要と明記されていることから、維持はこの水準以上で設定します。
- 局所的な破損で安全性が低下する箇所（ポットホール等）については、維持の中で迅速に対応することとします。

(2)修繕

- 国土交通省では、ひび割れ率 40%（MCI3.3）以上を修繕対象（切削オーバーレイなど）としていること、また、「舗装設計指針」、「舗装の維持修繕ガイドブック 2013」などでは、ひび割れ率が 35%以上（MCI3.5）で重度の破損と定義づけており、オーバーレイあるいはそれ以上の大規模な補修工法を実施と明記されていることから、修繕はこの水準以下で設定します。
- ただし、本県においてポットホールが発生する可能性が高い MCI2.0 を管理限界と設定し、いずれのグループにおいてもこの水準以上で設定します。

以上の考えを基に設定した、各グループの管理基準を、次頁に示します。

＜表 グループ別の管理水準＞

グループ	交通量区分	地域区分	管理水準 (MCI)		目安となる ひび割れ率(「参考9」)
グループ1 グループ2	N6～N7 N5②	市街地・平地・山地	表面処理工法系(シール等)	4.5	20%
			OL系	3.5	35%
			打換え系	2.5	55%
グループ3	N5①	市街地・平地・山地	表面処理工法系(シール等)	4.0	25%
			OL系	3.0	45%
			打換え系	2.5	55%
グループ4	N1～N4	市街地・平地	表面処理工法系(シール等)	4.0	25%
			OL系	2.5	55%
			打換え系	2.0	70%
グループ5	N1～N4	山地	表面処理工法系(シール等)	4.0	20%
			OL系	2.0	70%
			打換え系	-	-

MCI	グループ1 N6～N7 市街地・平地・山地	グループ2 N5② 市街地・平地・山地	グループ3 N5① 市街地・平地・山地	グループ4 N1～N4 市街地・平地	グループ5 N1～N4 山地
2.0未満	打換え系				薄層舗装・OL系
2.0以上～2.5未満	管理限界				薄層舗装・OL系
2.5以上～3.0未満	OL系				
3.0以上～3.5未満					
3.5以上～4.0未満	表面処理工法系(シール・パッチング等)				
4.0以上～4.5未満					
4.5以上～5.0未満					
5.0以上～5.5未満	日常管理				
5.5以上					

◆N6交通 設計CBR8 T_{AD}26

建設時	OL系(切削OL5cm)	打換え系(路上路盤再生)																															
<table border="1"> <tr> <td>アスコン</td> <td>15 × 1.00 15.0</td> <td>アスコン</td> <td>10 × 1.00 10.0</td> </tr> <tr> <td>粒度調整砕石</td> <td>15 × 0.35 5.3</td> <td>アスコン(既設)</td> <td>16 × 0.65 10.4</td> </tr> <tr> <td>クラッシュラン</td> <td>23 × 0.25 5.8</td> <td>粒度調整砕石</td> <td>4 × 0.25 1.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>クラッシュラン</td> <td>23 × 0.20 4.6</td> </tr> </table>	アスコン	15 × 1.00 15.0	アスコン	10 × 1.00 10.0	粒度調整砕石	15 × 0.35 5.3	アスコン(既設)	16 × 0.65 10.4	クラッシュラン	23 × 0.25 5.8	粒度調整砕石	4 × 0.25 1.0			クラッシュラン	23 × 0.20 4.6	<table border="1"> <tr> <td>アスコン</td> <td>5 × 1.00 5.0</td> <td>アスコン</td> <td>10 × 1.00 10.0</td> </tr> <tr> <td>アスコン(既設)</td> <td>10 × 0.75 7.5</td> <td>セメント・ 瀝青安定処理</td> <td>16 × 0.65 10.4</td> </tr> <tr> <td>粒度調整砕石</td> <td>15 × 0.25 3.8</td> <td>粒度調整砕石</td> <td>4 × 0.25 1.0</td> </tr> <tr> <td>クラッシュラン</td> <td>23 × 0.20 4.6</td> <td>クラッシュラン</td> <td>23 × 0.20 4.6</td> </tr> </table>	アスコン	5 × 1.00 5.0	アスコン	10 × 1.00 10.0	アスコン(既設)	10 × 0.75 7.5	セメント・ 瀝青安定処理	16 × 0.65 10.4	粒度調整砕石	15 × 0.25 3.8	粒度調整砕石	4 × 0.25 1.0	クラッシュラン	23 × 0.20 4.6	クラッシュラン	23 × 0.20 4.6
アスコン	15 × 1.00 15.0	アスコン	10 × 1.00 10.0																														
粒度調整砕石	15 × 0.35 5.3	アスコン(既設)	16 × 0.65 10.4																														
クラッシュラン	23 × 0.25 5.8	粒度調整砕石	4 × 0.25 1.0																														
		クラッシュラン	23 × 0.20 4.6																														
アスコン	5 × 1.00 5.0	アスコン	10 × 1.00 10.0																														
アスコン(既設)	10 × 0.75 7.5	セメント・ 瀝青安定処理	16 × 0.65 10.4																														
粒度調整砕石	15 × 0.25 3.8	粒度調整砕石	4 × 0.25 1.0																														
クラッシュラン	23 × 0.20 4.6	クラッシュラン	23 × 0.20 4.6																														
計53 T _{AD} 26.0	計53 T _{AD} 20.9	計53 T _{AD} 26.0																															

＜図 修繕工法例＞

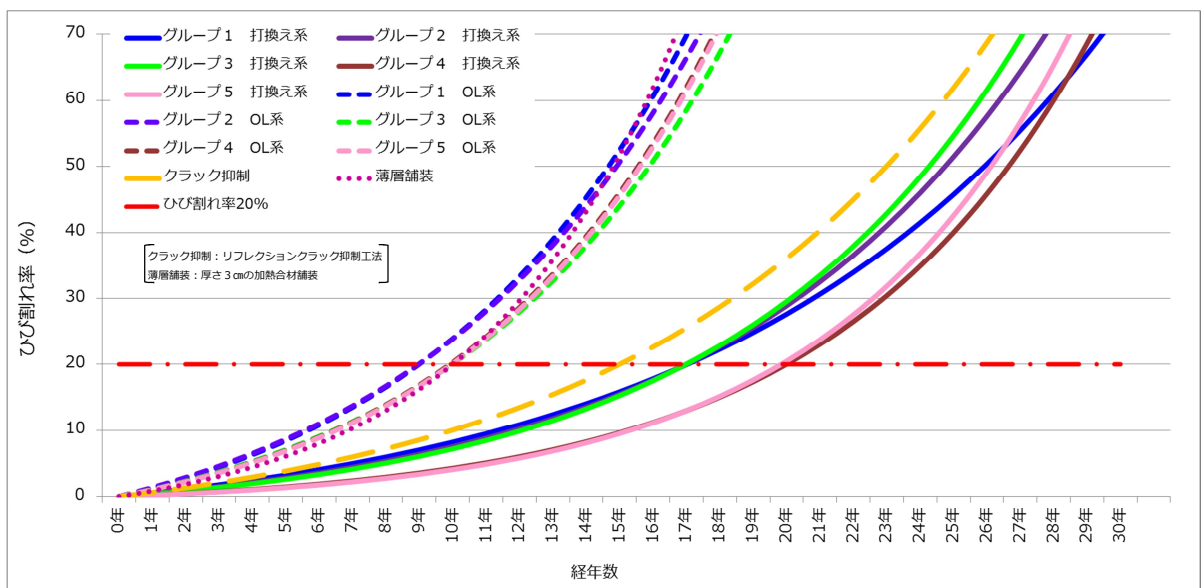
注) 上記の管理水準および工法は、一律に適用するものではありません。例えば MCI より打換えと判断されても、構造調査結果からオーバーレイで良いと判断されればオーバーレイを採用することも実施します。今後は構造調査結果や現場状況に合わせた適切な工法を採用することでライフサイクルコストの縮減や舗装の長寿命化を図ります。

5. 劣化予測、LCC（ライフサイクルコスト）の算定

- 今後の舗装維持修繕の実施について、劣化予測式を用いて将来の路面性状値および維持修繕費を予測します。
- 劣化予測式は、舗装の耐用年数を参考に作成し適用しました。

5-1. 路面性状値の劣化予測式

劣化予測式は、路面性状値の経年変化および補修履歴、耐用年数から設定しました。



＜図 劣化予測式の例＞

5-2. 維持修繕工法パターンの決定、LCC（ライフサイクルコスト）の算定

管理水準と劣化予測式から想定される工法パターンの中から最適な維持修繕工法パターンの決定を行いました。

LCCの算定にあたっては、試算期間を40年とし維持修繕費（オーバーレイ工法、打換え工法の費用など）を計上しました。

オーバーレイ工法には、通常のオーバーレイとリフレクションクラック抑制工法¹⁾を併用したオーバーレイを活用することで、舗装の長寿命化を図ります。また、打換え工法には通常の打換え工法と路上路盤再生工法を活用し、コスト削減を図ることとしました（「参考10」）。

上記のような考えのもと、下表のように各グループで想定される維持修繕工法パターンを設定し、40年間のLCCが最小となる維持修繕工法パターンを各グループの維持修繕工法パターンとして決定しました。

＜表 維持修繕工法パターン＞

グループ	補修工法パターン	
グループ1	パターン1	建設 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン2	建設 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン3	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン4	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
グループ2	パターン1	建設 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン2	建設 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン3	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン4	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
グループ3	パターン1	建設 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン2	建設 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン3	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン4	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
グループ4	パターン1	建設 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン5	建設 ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン6	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
	パターン7	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ 打換え系 ⇒ …
グループ5	パターン8	建設 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ OL系 ⇒ …
	パターン9	建設 ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ …
	パターン10	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ …
	パターン11	建設 ⇒ 表面処理系(シール・パッチング等) ⇒ 薄層舗装 ⇒ 薄層舗装 ⇒ OL系 ⇒ …

※)・パターン4および7のOL系は、リフレクションクラック抑制補助工法を併用したものの

- ・表面処理工法系（シール）の耐用年数は5年間で、その間はひび割れ率を維持するとしている。
- ・薄層舗装の耐用年数は10年間で、施工直後にひび割れ率は0となるが、その後は劣化するとしている。

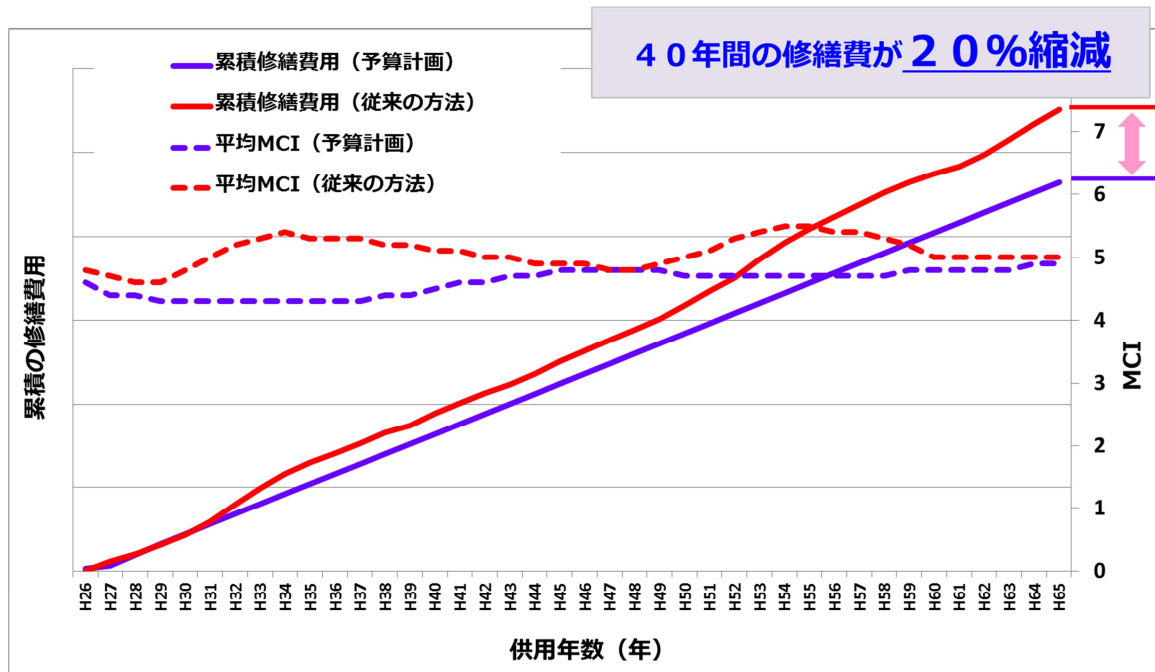
：LCCが最小

1)：ひび割れた舗装の箇所に切削オーバーレイをする際に、切削面の上に応力緩和層（ひび割れ抑制シートや骨材とアスファルト乳剤などによる層）を構築すること。

6. 計画の効果

管理している道路舗装 4,118km について、平成 25 年度路面性状調査結果を基に、今後 40 年間の修繕費をシミュレーションしました(「参考11」)。

従来の方法¹⁾にて修繕を行う場合と計画的な修繕を行う²⁾場合について比較した結果、40 年間で約 20%修繕費が縮減可能と試算されました。

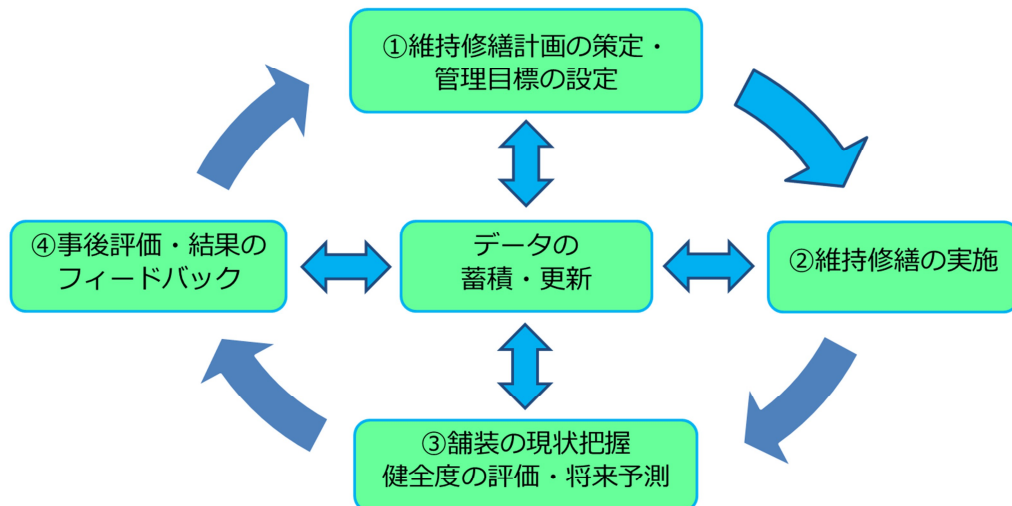


＜図 最適工法パターンで補修を繰り返した場合＞

- 1) 従来の方法：各グループのオーバーレイの管理水準値に達したら、切削オーバーレイを行う場合。切削オーバーレイの繰り返し。平成 11 年度以降は、年間の補修のほとんどがオーバーレイ系である実績より判断した。
- 2) 計画的な修繕：平均 58 億/年を投じた場合で、17 頁に示す管理水準で補修（予算計画）を実施する場合。

7. メンテナンスサイクルの構築に向けて

厳しい財政状況下でも舗装を適切に管理し、道路の安全性や信頼性を確保することで、安全で安心して暮らせる県土づくりを進めていくためには、本計画による舗装の維持修繕を適切に実施し、メンテナンスサイクルを持続的に回していくことが重要になります。



<図 舗装メンテナンスサイクルのイメージ>

①維持修繕計画の策定・管理目標の設定

路面性状調査結果及び蓄積された修繕履歴等に基づき、交通量や地域特性に応じた管理水準と効率的な維持修繕工法を設定し、道路舗装の将来にわたるライフサイクルコストの削減を図るための計画を策定する。なお、計画については、メンテナンスサイクルを持続的に回す中で再評価・検証し、概ね5年毎に見直しを行う予定です。

②維持修繕の実施

現場に応じた適切な維持修繕を実施していきます*)。そのため、早期破損箇所等については(「参考12」)、FWD 調査等による舗装構造調査を実施し、適切な断面設計による修繕を実施していきます(「参考13」,「参考14」)。

更に、空洞調査等の舗装断面の評価(詳細調査)や、新設舗装箇所にはLCC低減に優れたコンクリート舗装の適切な採用、また施工時間短縮が期待される中温化アスファルト混合物等の新技術の採用を現場ごとに検討し、LCCの低減や、品質向上に取り組みます。これらにより、舗装の長寿命化を図ります。

*) :MCIは約100m単位の評価なので、局所的な破損は反映されない場合があることに留意します。

③舗装の現状把握、健全度の評価・将来予測

今後、5年で1サイクルとする全県対象の路面性状調査を定期的に行う予定です。また、歩行や道路パトロールカー走行での目視調査によるデータの収集も検討します。調査で得られたデータから、健全度の評価や将来予測を行います。

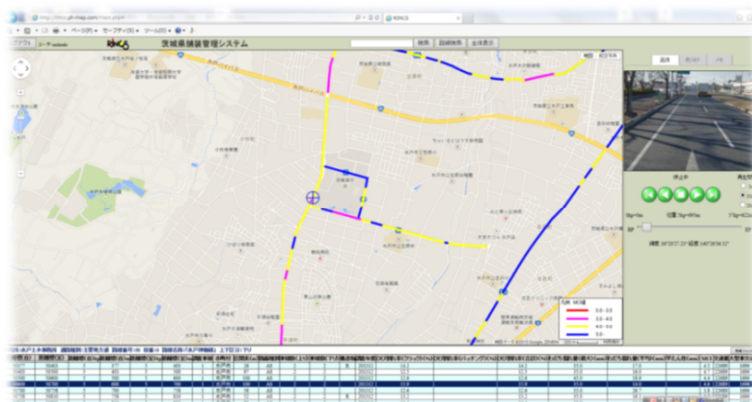


<写真 FWD測定車>

④事後評価・結果のフィードバック

新技術採用箇所は、追跡調査を行い、効果を確認します。併せて、茨城県舗装管理システム【RINCS】を活用し、補修履歴や要望などの情報を蓄積し、データベース化して利用することを検討しています。特に補修履歴の蓄積は、舗装メンテナンスサイクル構築にとって重要であるため、収集データの充実化を図るとともに、補修の妥当性の評価も行っていきます。定期的なフォローアップにより効果を確認することで、より効率的な舗装の維持修繕を推進していく予定です。

さらに、計画の推進のため、本計画の内容を踏まえた「舗装の維持修繕マニュアル」の作成を検討し、適切な維持修繕の実施による道路の安全性や快適性の確保に努めてまいります。



<写真 舗装管理システム【RINCS】例>

①から④のメンテナンスサイクルを持続的に回し、評価と結果のフィードバックも適時行う事で、本計画の充実化を図ります。

8. 舗装維持修繕検討委員会について

舗装維持修繕計画の策定にあたっては、「茨城県舗装維持修繕検討委員会」にて、専門家や学識経験者を交えて議論を行いました。

茨城県舗装維持修繕検討委員会(平成27年度実施)

構成員

委員長:秋葉 正一 (日本大学生産工学部土木工学科教授)

委員:久保 和幸 (国立研究開発法人土木研究所道路技術グループ舗装チーム 上席研究員)

藪 雅行 (国土交通省国土技術政策総合研究所道路構造物研究部道路基盤研究室長)

渡邊 一弘 (国立研究開発法人土木研究所道路技術グループ舗装チーム主任研究員)

井原 務 (公益社団法人土木学会舗装工学委員会舗装マネジメント小委員会)

部内:検査指導課長, 道路建設課長, 道路維持課長, 公園街路課長

なお, 本計画は現時点の調査結果・予算計画に基づき策定したものであり, 今後は, 検討委員会によるフォローアップを行い, 継続的に計画を見直しながら, 本県の道路舗装の最適な維持管理に努めてまいります。



この計画に関するお問い合わせ先

【お問い合わせ先】

茨城県 土木部 道路維持課 道路保全強化推進室

〒310-8555 水戸市笠原町 978 番 6

電話 : 029-301-4445、029-301-4459