

舗装中長期管理計画

平成 29 年 3 月

静岡県交通基盤部 道路局 道路保全課



=== 目 次 ===

1 舗装の現状と課題	1
1.1 管理道路の現状	1
1.2 舗装補修予算の現状	1
1.3 舗装の現状	2
2 中長期管理計画策定	2
2.1 計画の期間	2
2.2 管理目標および補修工法	2
2.3 点検手法・点検頻度	3
2.4 性能低下の予測	4
2.5 補修工法の設定	4
2.6 予算の平準化.....	5
2.7 維持修繕の優先度の設定	6
3 予算シミュレーション	7
3.1 予防保全管理の効果	7
3.2 予算シミュレーション.....	8
4 課題と今後の取組	9

1 舗装の現状と課題

1.1 管理道路の現状

(1)管理延長と舗装延長

管理道路の道路種別ごとの延長と舗装延長は表- 1.1 に示すとおりである。

表- 1.1 管理延長と舗装延長

道路種別	管理延長	舗装延長		舗装率
		As舗装 [※]	Co舗装	
一般国道	565 km	545 km	15 km	99.2 %
主要地方道	998 km	970 km	16 km	98.8 %
一般県道	1,214 km	1,163 km	11 km	96.7 %
計	2,777 km	2,678 km	42 km	98.0 %

※簡易舗装を含む
平成27年4月現在

(2)平均交通量

道路種別ごとの平均交通量と大型車交通量は表- 1.2 に示すとおりである。

表- 1.2 平均交通量

道路種別	平均交通量	うち大型車	
		平均交通量	混入率
一般国道	9,560 台/日	1,184 台/日	12.4 %
主要地方道	4,971 台/日	504 台/日	10.1 %
一般県道	4,534 台/日	463 台/日	10.2 %
計	5,644 台/日	614 台/日	10.9 %

平成27年度道路交通調査結果による

1.2 舗装補修予算の現状

舗装補修予算は 1993 年度をピークに減少し、2007 年度にはピーク時の 1/4 まで減少した。

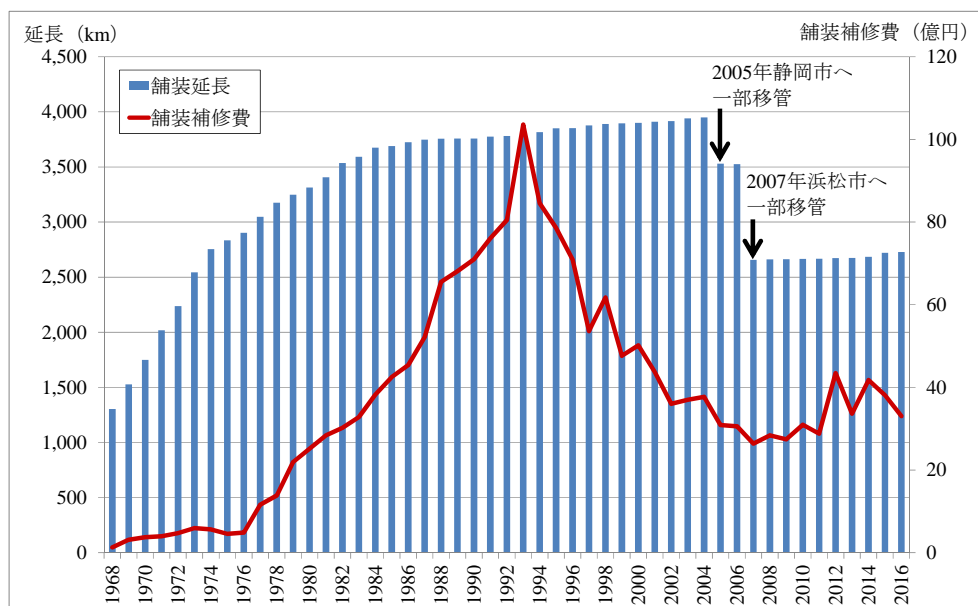


図- 1.1 舗装ストックと舗装補修予算の推移

1.3 舗装の現状

平成 27 年 4 月時点の道路種別ごとの路面性状は表- 1.3 に示すとおりである。

表- 1.3 道路種別毎の路面性状

道路種別	ひび割れ率	わだち掘れ深さ	IRI [※]
一般国道	23.2 %	12.7 mm	4.0 mm/m
主要地方道	27.8 %	11.0 mm	4.7 mm/m
一般県道	29.0 %	10.9 mm	4.7 mm/m
計	27.4 %	11.3 mm	4.6 mm/m

※IRIは平坦性からの換算値

2 中長期管理計画策定

2.1 計画の期間

舗装中長期管理計画は、舗装ガイドラインに基づき、40 年間の予算を算出する。

2.2 管理目標および補修工法

管理目標及び補修工法は、以下のとおりとする。

表- 2.1 管理目標グループ

地域区分 交通量区分	DID	市街地	平地	山地
	N ₆ 以上	B ₁		
N ₅	B ₂			
N ₄	B ₃		B ₄	
N ₃ 以下				

表- 2.2 管理目標

管理目標 グループ	管理目標		
	ひび割れ率	わだち掘れ 深さ	IRI
B ₁	25%	35 mm	6 mm/m (5 mm/m) [※]
B ₂	35%	35 mm	7 mm/m
B ₃	50%	35 mm	7 mm/m
B ₄	50%	—	8 mm/m

※ () は自動車専用道路および地域高規格道路

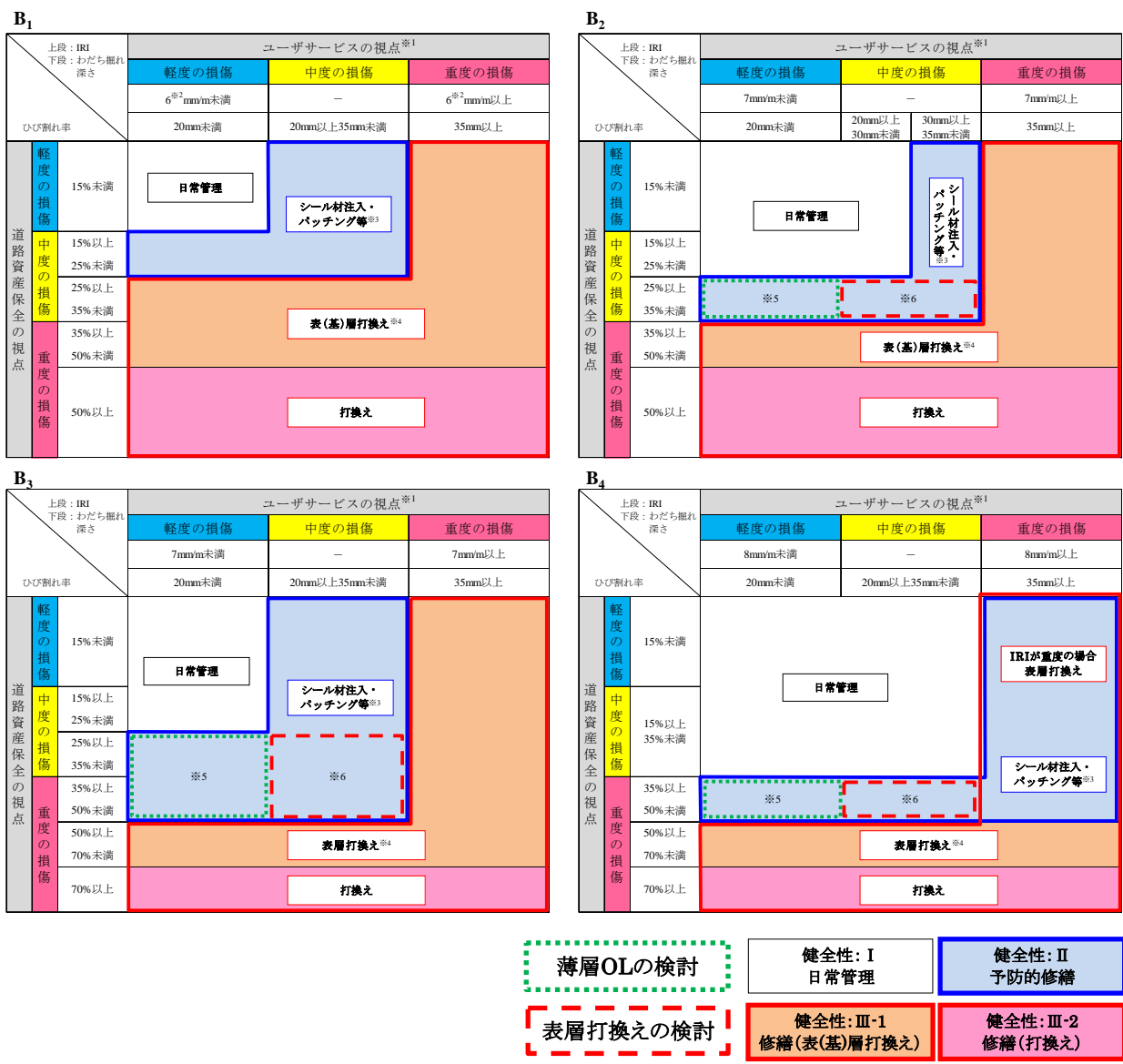


図- 2.1 各管理目標グループの補修工法

2.3 点検手法・点検頻度

点検手法及び点検頻度は以下に示すとおりである。

表- 2.3 点検手法

測定項目	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ率(%)又はひび割れ度(cm/m²) わだち掘れ深さ(mm) IRI(mm/m)
測定方法	路面性状測定車を用い、舗装調査・試験法便覧(社団法人日本道路協会、平成19年6月)に基づき測定
測定車線	片側1車線以下: 下り車線 片側2車線以上: 上下走行車線
評価単位	100m(道路構造物、路面種別の変化点は分割)
位置情報	道路台帳のブロック距離と追加距離 及び 世界測地系座標

表- 2.4 点検頻度

交通量区分	調査サイクル
N ₅ 以上	2 回/5 年
N ₄ 以下	1 回/5 年

2.4 性能低下の予測

将来の路面の評価は、過去の路面性状調査データから算出した以下の性能低下予測式を用いる。

表- 2.5 ひび割れ率性能低下予測式

地域区分 交通量区分	DID	市街地	平地	山地
N ₆ 以上	$C_6 U_{i+1} = 1.06 C_6 U_i + 1.15$	$C_6 R_{i+1} = 1.02 C_6 R_i + 1.60$		
N ₅	$C_5 U_{i+1} = 1.02 C_5 U_i + 1.49$	$C_5 R_{i+1} = 1.02 C_5 R_i + 1.65$		
N ₄	$C_4 U_{i+1} = 1.02 C_4 U_i + 1.28$	$C_4 R_{i+1} = 1.01 C_4 R_i + 1.98$		
N ₃ 以下	$C_3 U_{i+1} = 1.01 C_3 U_i + 1.97$	$C_3 R_{i+1} = 1.01 C_3 R_i + 2.25$		
薄層OL又は 表層打換え	$C_{i+1} = 1.13 C_i + 1.23$ (全交通量共通)			

(初期値 : 0.0%)

表- 2.6 わだち掘れ深さ及び IRI 性能低下予測式

地域区分 交通量区分	DID	市街地	平地	山地
N ₆ 以上	$R_{i+1} = 1.01 R_i + 0.53$ (初期値: 3.0mm)			
N ₅				
N ₄				
N ₃ 以下	$IRI_{i+1} = IRI_i + 0.09 (2.67 - 0.28 IRI_i)^{0.5}$ (初期値: 2.43mm/m)			

2.5 補修工法の設定

管理目標グループごとに設定した以下の補修工法パターンにより、予防保全管理を行う。

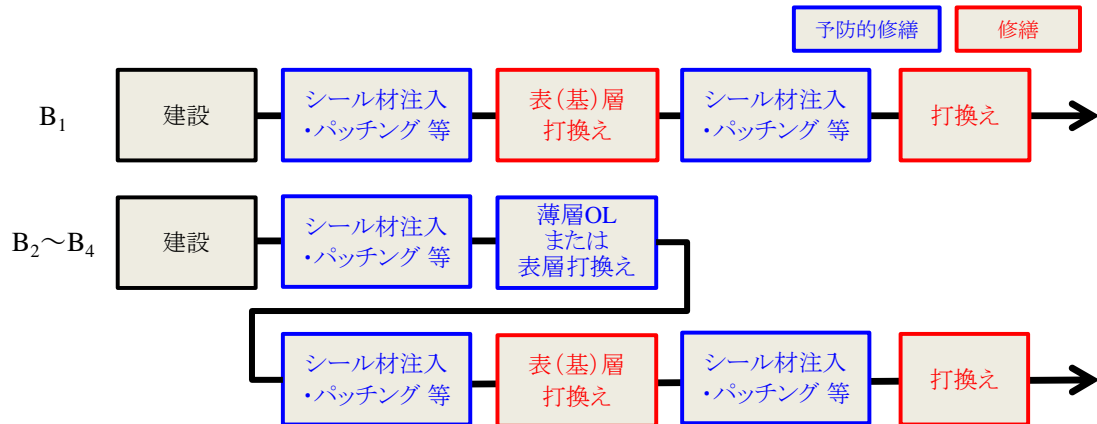


図- 2.2 補修工法パターンの設定

2.6 予算の平準化

維持修繕にかかる年度ごとの補修予算のばらつきを小さくするため、以下の方法により補修時期を調整し、予算計画の平準化を図る。

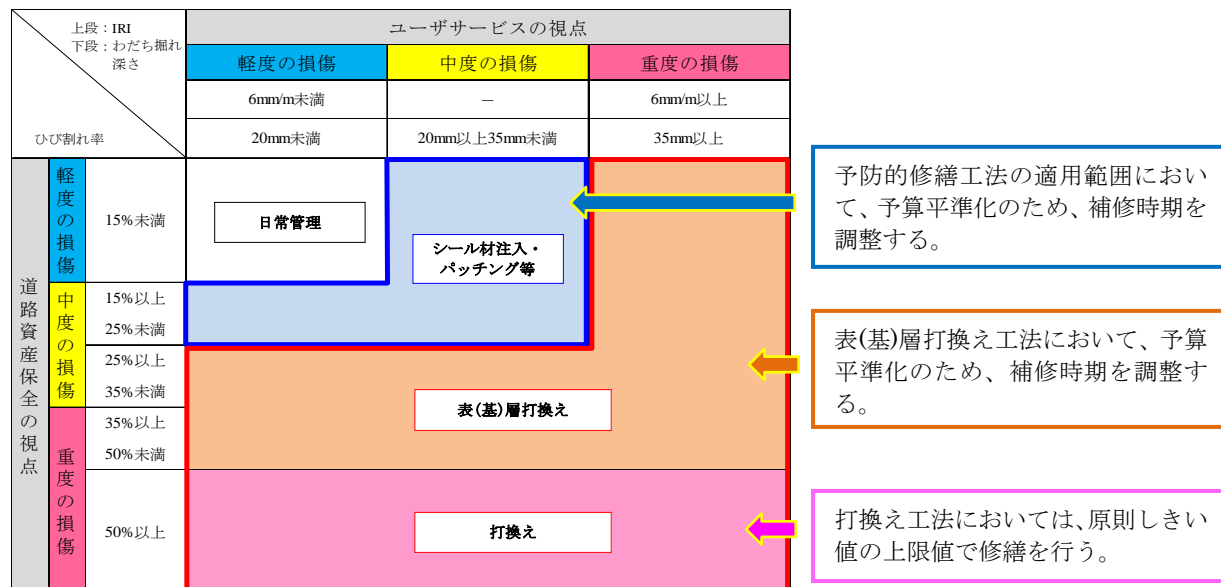


図- 2.3 予算平準化に伴う補修時期の調整 (B₁の例)

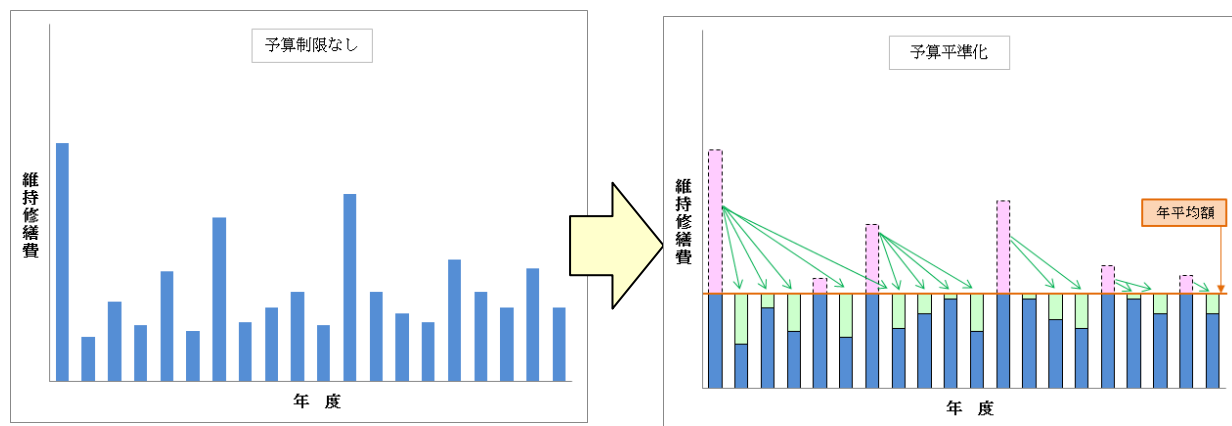


図- 2.4 予算平準化のイメージ

2.7 維持修繕の優先度の設定

維持修繕の優先度は、管理目標グループごとに維持管理指標であるひび割れ率、わだち掘れ深さ、*IRI* が、複数の指標で性能低下し、総合的に損傷が進行している箇所を最優先とする。管理目標を超過している指標数が同じであれば、道路資産保全の視点を重視し、ひび割れ率、わだち掘れ深さ、*IRI* の順に優先度を高くする。

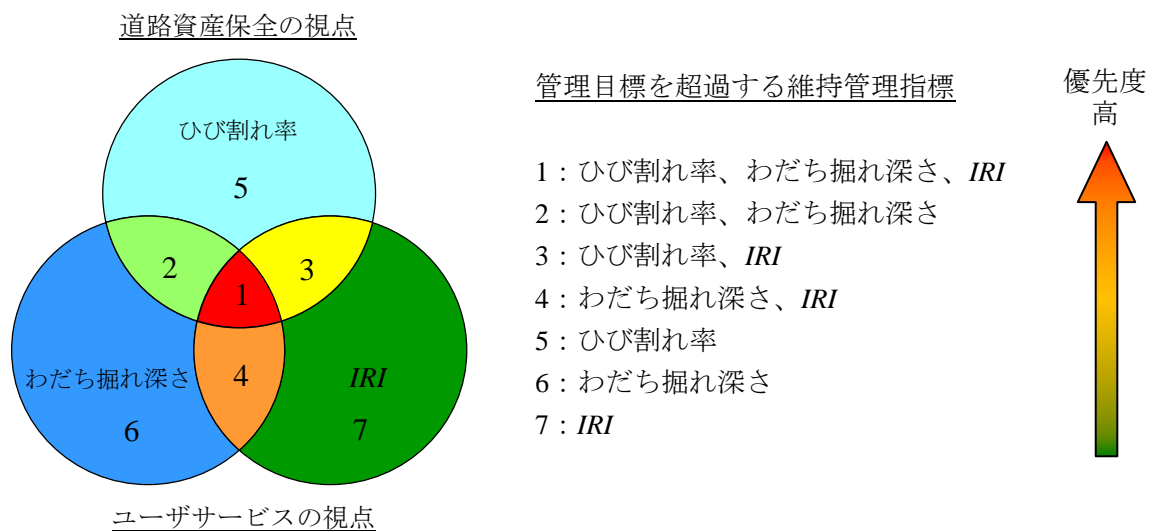


図- 2.5 維持修繕の優先度の設定

管理目標グループ毎に予算計画の平準化を図るが、全グループの予算を合算した必要予算が県の設定する予算を超過する場合には、 B_1 から優先的に予算を配分し、 B_4 から順に予算を削減する。

3 予算シミュレーション

3.1 予防保全管理の効果

従前の事後保全管理と平準化した予防保全管理を比較すると、40年平均の路面性状は同等でありながら、LCCは約15%のコスト削減が見込まれる。

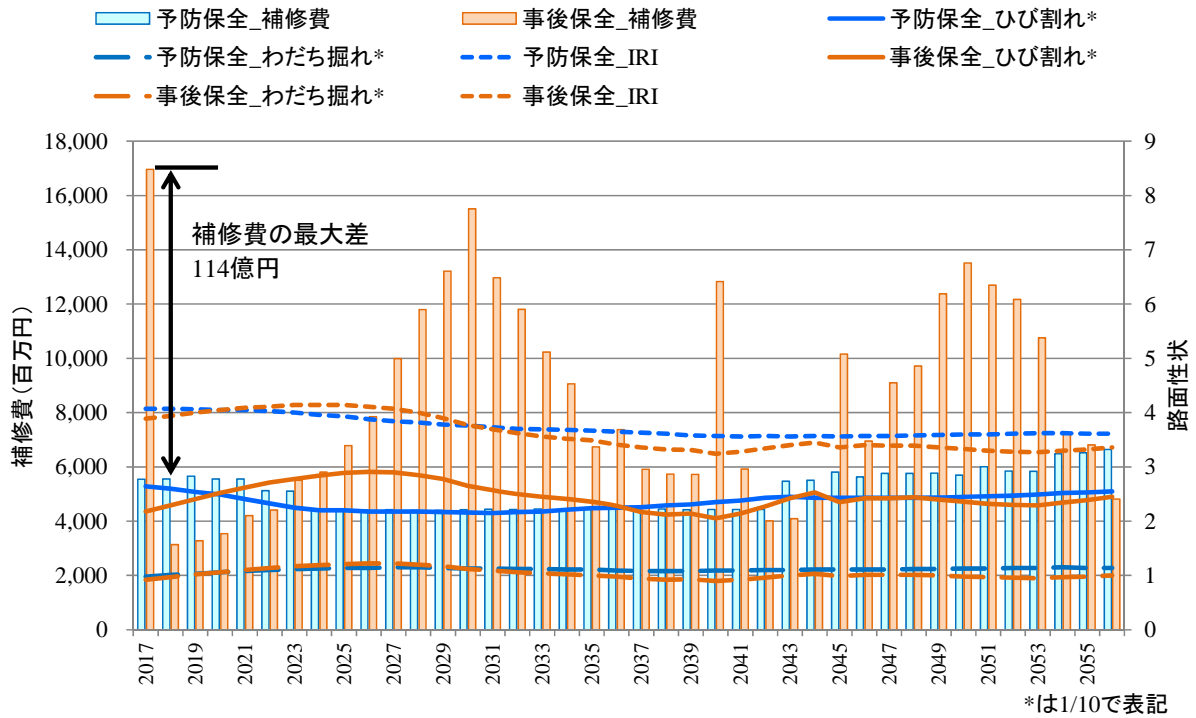


図- 3.1 予防保全管理（平準化）と事後保全管理の補修費及び路面性能の推移

表- 3.1 予防保全管理と事後保全管理の経済性比較

管理 目標 グループ	40年間のトータルコスト														LCC 削減率 (%)
	予防保全管理							事後保全管理							
	道路 管理者 費用 (百万円)	残存 価値 (百万円)	道路* 利用者 費用 (百万円)	LCC (百万円)	路面性状(40年平均)			道路 管理者 費用 (百万円)	残存 価値 (百万円)	道路* 利用者 費用 (百万円)	LCC (百万円)	路面性状(40年平均)			
				ひび 割れ 率 (%)	わだち 掘れ 深さ (mm)	IRI (mm/m)						ひび 割れ 率 (%)	わだち 掘れ 深さ (mm)	IRI (mm/m)	
B ₁	54,504	15,865	106,415	145,054	18.8	11.9	4.2	111,389	27,019	87,321	171,691	17.6	9.6	3.8	
B ₂	85,539	20,716	94,367	159,190	19.7	10.4	3.7	145,224	31,883	82,085	195,426	18.4	9.1	3.5	
B ₃	4,525	771	8,884	12,638	24.3	12.8	3.9	6,422	1,282	8,920	14,060	26.5	12.0	3.9	
B ₄	60,476	9,280	53,513	104,709	28.4	11.1	3.5	72,519	12,963	58,450	118,006	32.0	11.4	3.6	
県全体	205,043	46,632	263,179	421,590	23.6	11.1	3.7	335,555	73,147	236,776	499,184	24.6	10.3	3.6	

*道路利用者費用は車両走行費を計上

3.2 予算シミュレーション

予算の平準化にあたっては、近年の舗装補修事業費から 40 億円/年を目安とする。

予算を 40 億円/年とした場合、B₄は計画当初の 2017 年度で既に予算が不足しており、B₂、B₃は 29 年目の 2045 年度から不足し始める。路面性状（ひび割れ率）もグループ B₁、B₂は計画当初の水準を維持できるものの、グループ B₃、B₄は予算が足らず低下が大きい。

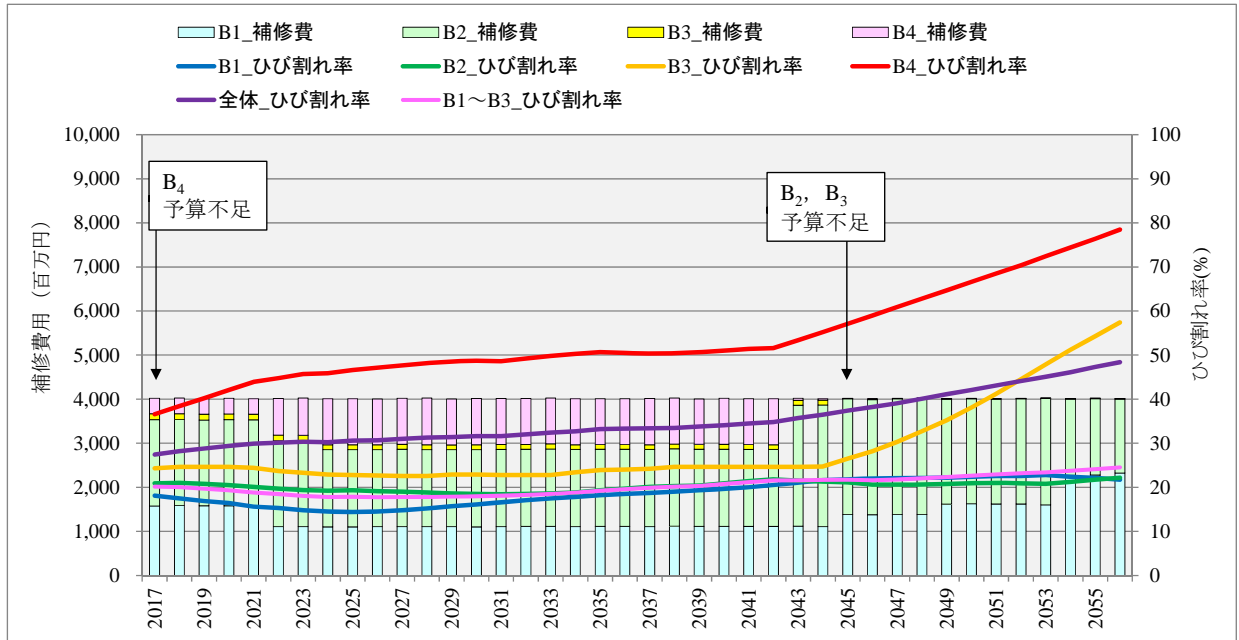


図- 3.2 中長期管理計画（予算平準化_40 億円/年）

40 億円/年では 40 年間の路面性状を良好な状態で維持できないことから、27 年目（2043 年度）以降を 53 億円/年、38 年目（2054 年度）以降を 58 億円/年に予算を増やす。これにより、計画最終年度まで路面性状を現状程度に維持することができる。

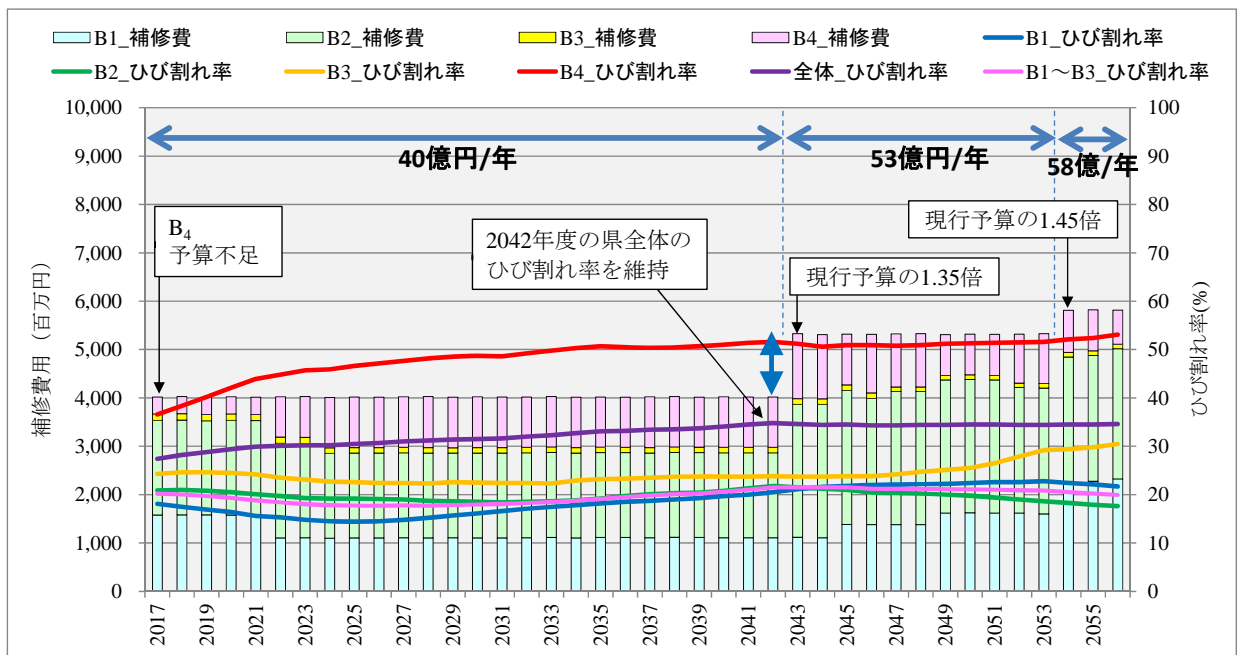


図- 3.3 中長期管理計画（予算平準化_2043 年度以降予算増）

表- 3.2 中長期管理計画例

土木事務所	道路種別	路線番号	路線名	測定車線	ブロック距離(自)	ブロック距離(至)	区間長(m)	市町名	大字	管理目標GP	交通量区分	地域区分	調査年度	ひび割れ率(%)	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値	～凡例～ 打：打換え OL：表層打換え OL2：表(基層)打換え(ひび割れ抑制) 薄：薄層OLまたは表層打換え 予：シーラ材注入+パッチング																									
																					2017	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30												
沼津土木事務所	主要地方道	87	大岡元長彦線	下	51800	51872	72	長泉町	元長彦	B ₁	N6	山	14	0.0	4.4	2.45					16,214	931	2009	90	1	1	AS																			

4 課題と今後の取組

本計画では、B₄の路面性状の低下が課題である。性能低下予測式は、補修費に大きく影響するものであり、今後の計画的な補修により予測式が改善されることが想定されるため、定期点検1サイクル終了後(5年ごと)に性能低下予測式を検証し、計画の見直しを図っていく。

また、次に示す要因により、将来的にさらなるコスト縮減が期待できる。

- ・薄層舗装の路面性状データの蓄積による性能低下予測式の改善
- ・20年設計の増加に伴う性能低下予測式の改善
- ・アスファルト混合物の仕様改定による舗装の延命化
- ・シーラ材注入・パッチングによる舗装の延命化