

江府町橋梁長寿命化修繕計画策定

平成25年3月

江 府 町 建 設 課

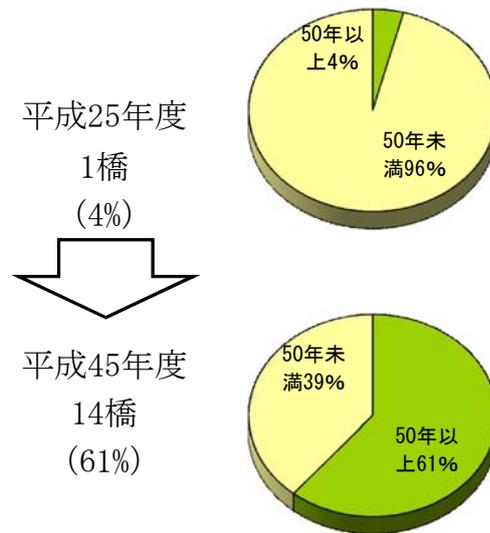
目 次

1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的	1
2. 修繕計画策定の流れ	4
3. 損傷度の判定	5
4. 劣化予測および対策設定	7
4-1. 劣化予測する部位および劣化予測方法	7
4-2. 劣化予測および対策設定	8
4-3. 劣化予測の補正	12
4-4. 工事費の算出	13
4-5. 予算の平準化	13
5. 対策優先順位の決定（年度別の補修橋梁選定）	15
6. 修繕計画策定結果	16
6-1. コスト縮減効果	16
6-2. 橋梁の長寿命化における基本方針	18
6-3. 年度別の補修橋梁選定	18

1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的

わが国の道路は、戦後本格的に整備が行われ、特に、高度成長期に急ピッチで整備されたことから、それらの道路施設も建設後50年以上を迎え、様々な損傷が現れるようになった。

江府町内の橋梁も例外ではなく、2013年度において建設後50年を経過する橋梁(15m以上)は町内23橋のうち1橋(4%)であるが、20年後の2033年度には、14橋(61%)となり大幅に増加する。



図一 1-1 建設後50年を経過する高齢化橋梁の推移

このような状況を背景に、今後、橋梁の高齢化が急速に進み、更新しなければならない時代が近々到来するであろうことを踏まえ、定期点検によって既設橋梁の健全度を把握し、予防保全を行うことによって長寿命化を実現するためのメンテナンスとそのマネジメントを適切に行い、ライフサイクルコストの縮減適正化を進めていく必要がある。

そこで、橋梁の長寿命化修繕計画を策定し、江府町内における橋梁の長寿命化および修繕費の縮減を図ることを目的とする。

修繕計画策定の対象橋梁は、橋長15m以上の橋梁 合計23橋とする。

次頁に対象橋梁、および位置図を示す。

修繕計画策定において以下の文献を参考にする。

- ①「鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル(案)」(鳥取県県土整備部 H19.3)
- ②「道路橋の維持管理に関する指標開発の取組み(土木技術資料 Vol.49 NO.2)」
(国土交通省国土技術政策総合研究所 H19.2)
- ③「鋼橋のライフサイクルコスト 2001年改訂版」(社団法人日本橋梁建設協会 H13.10)

なお、本策定計画では以下のソフトを使用する。

『道路橋の長寿命化修繕計画策定支援システム 長寿郎/BG Ver 1.19』

(JIPテクノサイエンス株式会社)

対象橋梁一覧表

番号	路線名	橋梁名	道路種別	橋長(m)	有効幅員	径間数	上部工形式	竣工年次	供用年数
1	佐川柿原西成線	柿原大橋	1級町道	26.0	4.0	1	単純H形鋼橋	1972	41
2	江尾貝田三ノ沢線	貝田橋	1級町道	22.0	10.0	1	単純PC中空床版橋	1998	15
3	江尾貝田三ノ沢線	貝田原橋	1級町道	42.2	7.0	3	単純PC中空床版橋	1990	23
4	江尾貝田三ノ沢線	新荒神橋	1級町道	32.0	8.0	1	単純非合成鉄桁橋	2006	7
5	下蚊屋線	下蚊屋橋	町道	24.0	6.2	2	単純RCT桁橋	1960	53
6	江尾久連大谷線	久連橋	2級町道	95.0	4.0	3	3径間連続非合成鉄桁橋	1971	42
7	江尾久連大谷線	久連橋歩道橋	2級町道	95.0	2.0	3	3径間連続非合成鉄桁橋	1986	27
8	入江白住線	夜振橋	町道	92.6	9.3	3	3径間連続PCT桁橋	1983	30
9	宮ノ段小江尾線	上小江尾橋	町道	33.1	3.0	2	2径間連続PCT桁橋	1983	30
10	江尾貝田三ノ沢線	奥河原橋	1級町道	22.4	4.5	1	単純H形鋼橋	1974	39
11	江尾杉谷美用原線	三石橋	2級町道	15.6	6.0	1	単純PCT桁橋	1980	33
12	江尾杉谷美用原線	杉谷橋	2級町道	28.2	4.0	4	単純H形鋼橋	1966	47
13	貝田袋原線	後河原橋	2級町道	29.0	3.0	1	単純合成鉄桁橋	1983	30
14	宮市杉谷線	尻振橋	町道	21.6	4.0	1	単純H形鋼橋	1968	45
15	下蚊屋2号線	本谷橋	町道	18.0	3.0	1	単純H形鋼橋	1976	37
16	武庫1号線	一ノ渡瀬橋	町道	30.2	6.6	1	単純H形鋼橋	1982	31
17	荒田半ノ上武庫線	家の前橋	2級町道	44.8	4.0	2	2径間連続鋼桁橋	1978	35
18	洲河崎下安井線	洲河崎橋	2級町道	98.0	4.0	3	下路式3径間連続鋼桁橋	1973	40
19	洲河崎下安井線	下安井橋	2級町道	83.6	3.0	2	2径間連続鋼桁橋	1966	47
20	大河内線	助沢橋	町道	30.3	7.2	1	2径間単純PCT桁橋	1970	43
21	大河内線	大河内橋	町道	44.0	5.5	1	単純PCT桁橋	1988	25
22	岩谷線	岩小屋橋	町道	18.6	5.6	1	単純PCT桁橋	1981	32
23	江尾杉谷美用原線	せせらぎ橋	2級町道	34.8	5.0	1	単純非合成鉄桁橋	2005	8

2. 修繕計画策定の流れ

以下に、長寿命化修繕計画策定の手順を示す。

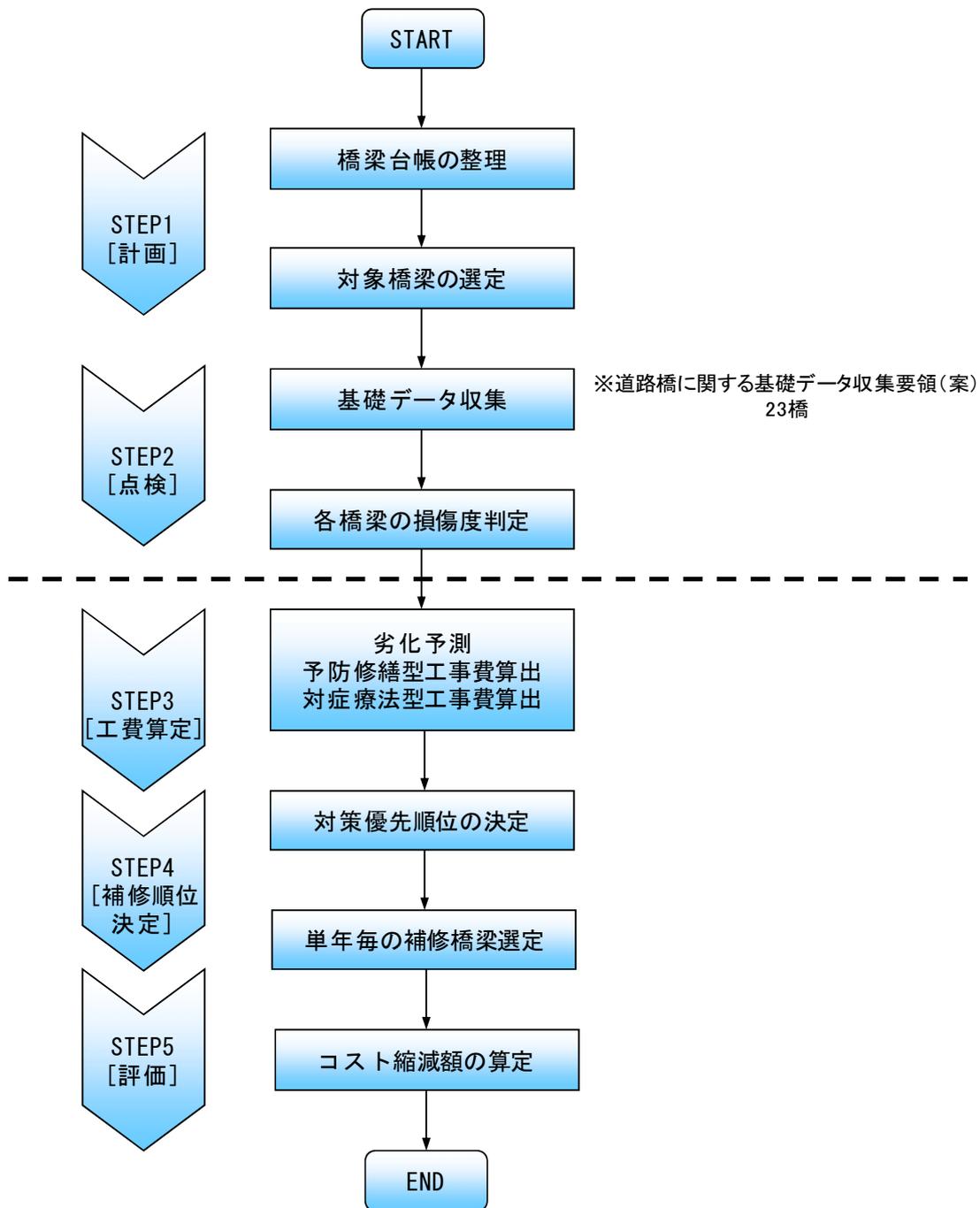


図-2-1 長寿命化修繕計画策定手順

3. 損傷度の判定

各橋梁の損傷度は、現地にて橋梁点検を実施し、その調査結果に基づき設定した。
損傷度の定義を表-3-1に示す。

表-3-1 損傷度の定義

損傷度	塗装腐食・劣化 (鋼部材)	疲 勞 (RC床版)	塩 害 (コンクリート主桁・下部工)
A	錆がほとんどなく、健全な状態	1 方向ひび割れが数本確認できる状態	鋼材の腐食がなく健全な状態
B	局部的に塗膜の劣化が認められる状態		鋼材の腐食が開始しているが、表面上にひび割れが見受けられない状態
C	広範囲に塗膜の劣化が認められる状態	格子状のひび割れ	腐食ひび割れが発生している状態
D	局部的に板厚が減少している状態	耐荷力低下が発生している状態	腐食量の増加により耐荷力低下が発生している状態
E	広範囲に板厚が減少している状態	耐荷力低下が顕著な状態	腐食量の増加により耐荷力低下が顕著な状態

また次頁に点検結果を添付する。

No	橋梁コード	橋梁名	路線名称	橋長 (m)	幅員 (m)	橋面積 (m2)	径間 数	上部工 構造形式	供用 年	点 検 年	調査結果								総合評価指標			
											主 桁	横 桁	縦 桁	床 版	対 傾 構	横 構	下 部 工	支 承	路 面	耐 荷 性	災 害 抵 抗 性	走 行 安 定 性
1	01	柿原大橋	佐川柿原西成線	26.00	4.80	104.00	1	H形鋼(不明)	1972	2012	腐食 a	腐食 a		鉄筋露出 有			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
2	02	貝田橋	江尾貝田三ノ沢線	22.00	11.20	220.00	1	PC 床版橋その他	1998	2012	ひびわれ a			鉄筋露出 無			ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
3	03	貝田原橋	江尾貝田三ノ沢線	42.20	8.80	295.40	3	PC 床版橋その他	1990	2012				床版ひび b			ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
4	04	新荒神橋	江尾貝田三ノ沢線	32.00	9.20	256.00	1	I桁(非合成)	2006	2012	腐食 a	腐食 a		鉄筋露出 無	腐食 a	腐食 a	ひびわれ c	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
5	05	下蚊屋橋	下蚊屋線	24.00	7.00	148.80	2	RC T桁	1960	2012	ひびわれ a	ひびわれ a		鉄筋露出 有			ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 有	-	-	-
6	06	久連橋	江尾久連大谷線	95.00	5.00	475.00	3	I桁(不明)	1971	2012	腐食 d	腐食 d	腐食 c	床版ひび c		腐食 c	ひびわれ d	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
7	07	久連橋歩道橋	江尾久連大谷線	95.00	2.90	266.00	3	I桁(非合成)	1986	2012	腐食 b	腐食 b		床版ひび b	腐食 b	腐食 b	ひびわれ d	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
8	08	夜振橋	入江白住線	92.60	10.25	953.78	3	プレテンT桁	1983	2012	ひびわれ a	ひびわれ a		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
9	09	上小江尾橋	宮ノ段小江尾線	33.10	4.00	132.40	2	プレテンT桁	1983	2012	ひびわれ a	ひびわれ a		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
10	10	奥河原橋	江尾貝田三ノ沢線	22.40	5.20	116.48	1	H形鋼(不明)	1974	2012	腐食 c	腐食 c		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
11	11	三石橋	江尾杉谷美用原線	15.60	7.20	112.32	1	プレテンT桁	1980	2012	ひびわれ b	ひびわれ a		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
12	12	杉谷橋	江尾杉谷美用原線	28.15	4.80	135.36	4	I桁(非合成)	1966	2012	腐食 d			鉄筋露出 無	腐食 c		ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
13	13	後河原橋	貝田袋原線	29.00	3.80	110.20	1	鋼桁橋(その他)	1983	2012	腐食 b			鉄筋露出 無	腐食 b	腐食 b	ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
14	14	尻振橋	宮市杉谷線	21.60	4.80	103.68	1	H形鋼(不明)	1968	2012	腐食 d			鉄筋露出 無	腐食 d		ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
15	15	本谷橋	下蚊屋2号線	18.00	3.80	68.40	1	H形鋼(不明)	1976	2012	腐食 d			鉄筋露出 無	腐食 d		ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
16	16	一ノ渡瀬橋	武庫1号線	30.20	7.40	199.32	1	H形鋼(不明)	1982	2012	腐食 d	腐食 c		鉄筋露出 無	腐食 c	腐食 c	ひびわれ c	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
17	17	家の前橋	荒田半ノ上武庫線	44.80	4.80	179.20	2	H形鋼(不明)	1978	2012	腐食 d	腐食 c		床版ひび b		腐食 d	ひびわれ c	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
18	18	洲河崎橋	洲河崎下安井線	98.00	5.00	490.00	3	I桁(非合成)	1973	2012	腐食 b	腐食 b	腐食 b	鉄筋露出 無		腐食 b	ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
19	19	下安井橋	洲河崎下安井線	83.60	3.60	250.80	2	I桁(不明)	1966	2012	腐食 b			床版ひび b	腐食 b	腐食 b	ひびわれ b	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
20	20	助沢橋	大河内線	30.30	8.00	218.16	1	H形鋼(不明)	1970	2012	腐食 b	腐食 b		床版ひび b	腐食 b	腐食 b	ひびわれ c	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
21	21	大河内橋	大河内線	44.00	6.60	290.40	1	プレテンT桁	1988	2012	ひびわれ b	ひびわれ b		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
22	22	岩小屋橋	岩谷線	18.60	6.80	126.48	1	プレテンT桁	1981	2012	ひびわれ a	ひびわれ a		鉄筋露出 無			ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-
23	23	せせらぎ橋	江尾杉谷美用原線	34.80	6.20	215.76	1	I桁(非合成)	2005	2012	腐食 a	腐食 a		鉄筋露出 無	腐食 a	腐食 a	ひびわれ a	機能障害 無	路面凹凸 無	-	-	-

4. 劣化予測および工事費算出

長寿命化修繕計画策定における劣化予測、および工事費算出に用いる補修工法・単価を設定する。

4-1. 劣化予測する部位および劣化予測方法

劣化予測を行う部位は、「鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル（案）」に従い、以下の通りとする。

表-4-1 劣化予測を行う部位

種 別	部 位	劣化予測の種類	
上部工	鋼 橋	床 版	R C床版の疲労
		主 桁	塗装腐食・劣化
	コンクリート 橋	床 版	R C床版の疲労
		主 桁	塩 害
下 部 工	橋台・橋脚	塩 害	

(鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル（案） p.14)

劣化予測は下表に示す手法に従い、劣化曲線を設定して将来の損傷度を予測する。

表-4-2 劣化要因ごとの劣化予測方法

劣化要因	劣化予測の考え方	
コンクリート部材	①塩害	<ul style="list-style-type: none"> ・潜伏期：塩化物イオンの拡散を予測。 (鋼材の腐食が開始するまで) ・進展期～劣化期：鋼材の腐食による体積減少率を予測。
	②R C床版 の疲労	<ul style="list-style-type: none"> ・疲労損傷度(=繰返し回数/疲労破壊に至る繰返し回数)により予測 ・疲労破壊に至る繰返し回数は、マイナー12条則(松井ら)を用いて算出
鋼部材	③塗装劣化 ・腐食	<ul style="list-style-type: none"> ・日本橋梁建設協会の推定値

4-2. 劣化予測および対策設定

- (1) 劣化要因－塗装腐食・劣化
対象部位－鋼橋における主桁

・劣化予測

塗装名称	損傷度ランクが上がるまでの年数				
	損傷度 A	損傷度 B	損傷度 C	損傷度 D	損傷度 E
長油性フタル酸樹脂塗料	5	5	5	10	10
塩化ゴム系塗料	7	7	6	10	10
ポリウレタン樹脂塗料	14	13	13	10	10
ふっ素樹脂塗料	20	20	20	10	10
めっき	20	20	20	10	10
金属溶射	20	20	20	10	10
耐候性鋼材	10	10	10	10	10

(鋼橋のライフサイクルコスト 2001 年改訂版 p. 19 を参考に設定)

1-6-1 塗装系別推定耐久年数

初期仕様	A-1	B-1	C-1	C-2 (全工場塗装)	C-4 (全工場塗装)	I: 薄膜形重防食 (全工場塗装)	
塗替え仕様	a-1	b-1	c-1	c-1	c-3	c-1	
塗装名称	長油性フタル酸樹脂塗装	塩化ゴム系塗装	ポリウレタン樹脂塗装	ポリウレタン樹脂塗装	ふっ素樹脂塗装	ポリウレタン樹脂塗装	
環境	一般環境 (山間部)	15年	20年	40年	40年	60年	30年
	やや厳しい環境 (市街地部)	10年	15年	30年	30年	45年	20年
	厳しい環境 (海岸部)	—	10年	20年	20年	30年	—

注) 塗装仕様の記号は、鋼道路橋塗装便覧による。

(鋼橋のライフサイクルコスト 2001 年改訂版 p. 19 日本橋梁建設協会)

・工法および単価

損傷度	補修工法	単位	補修単価	備考
A	対策なし	m ²	—	
B	対策なし	m ²	—	
C	再塗装 (3種ケレン) AB系	m ²	3,000	
D	再塗装 (1種ケレン) AB系	m ²	8,500	
E	再塗装 (1種ケレン) AB系	m ²	8,500	
足場	吊り足場	m ²	4,500	

(鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル (案) p. 13)

(2) 劣化要因－RC床版の疲労

対象部位－鋼橋およびコンクリート橋における床版

- ・劣化予測（江府町の大型車交通量は、100台／日未満とする）

諸元項目		損傷度ランクが上がるまでの年数				
示方書種別	大型交通量 (台／日)	損傷度 A	損傷度 B	損傷度 C	損傷度 D	損傷度 E
大正15年	100未満	5	24	29	30	29
	100以上～250未満	2	9	12	12	12
	250以上～1,000未満	1	1	3	3	3
	1,000以上～3,000未満	1	1	1	1	1
	3,000以上	1	1	1	1	1
昭和14年	100未満	1	8	9	10	9
	100以上～250未満	1	2	4	4	4
	250以上～1,000未満	1	1	1	1	1
	1,000以上～3,000未満	1	1	1	1	1
	3,000以上	1	1	1	1	1
昭和31年 昭和39年	100未満	16	66	83	82	83
	100以上～250未満	6	27	33	33	33
	250以上～1,000未満	1	7	8	8	9
	1,000以上～3,000未満	1	1	3	3	3
	3,000以上	1	1	2	2	3
昭和47年	100未満	52	100	100	100	100
	100以上～250未満	20	84	100	100	100
	250以上～1,000未満	5	21	26	26	26
	1,000以上～3,000未満	1	1	3	3	2
	3,000以上	1	1	2	2	2
昭和53年 ⋮ 平成2年	100未満	100	100	100	100	100
	100以上～250未満	100	100	100	100	100
	250以上～1,000未満	37	100	100	100	100
	1,000以上～3,000未満	31	100	100	100	100
	3,000以上	26	100	100	100	100
平成6年 ⋮ 平成14年	100未満	100	100	100	100	100
	100以上～250未満	44	100	100	100	100
	250以上～1,000未満	29	100	100	100	100
	1,000以上～3,000未満	25	100	100	100	100
	3,000以上	20	84	100	100	100

(鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル(案) p.9を参考に設定)

・工法および単価

損傷度	補修工法	単位	補修単価	備考
A	対策なし	m ²	—	
B	対策なし	m ²	—	
C	炭素繊維接着工（2層）	m ²	70,000	
	床版防水工	m ²	6,000	
D	炭素繊維接着工（4層）	m ²	80,000	
	断面修復工	m ²	40,000	
	床版防水工	m ²	6,000	
E	床版打換え	m ²	250,000	
仮設工	足場工（吊り足場）	m ²	4,500	

（鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル（案） p. 11）

(3) 劣化要因－塩害

対象部位－コンクリート橋における主桁、および下部工

・劣化予測

示方書種別	海岸からの距離(m)	塩害対策区分	かぶり (cm)	損傷度ランクが上がるまでの年数				
				損傷度 A	損傷度 B	損傷度 C	損傷度 D	損傷度 E
大正15年	50未満	—	3.5	2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和14年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和31年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和39年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和47年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和53年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
昭和55年	50未満	—		2	24	2	6	8
	50以上～100未満	—		3	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	—		14	24	2	6	8
平成2年	50未満	I	7.0	7	24	2	6	8
	50以上～100未満	II	5.0	7	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	III	3.5	14	24	2	6	8
平成6年	50未満	I	7.0	7	24	2	6	8
	50以上～100未満	II	5.0	7	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	III	3.5	14	24	2	6	8
平成7年	50未満	I	7.0	7	24	2	6	8
	50以上～100未満	II	5.0	7	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	III	3.5	14	24	2	6	8
平成8年	50未満	I	7.0	7	24	2	6	8
	50以上～100未満	II	5.0	7	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	III	3.5	14	24	2	6	8
平成14年	50未満	I	7.0	7	24	2	6	8
	50以上～100未満	II	5.0	7	24	2	6	8
	100以上～1,000未満	III	3.5	14	24	2	6	8

(鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル(案) p.6を参考に設定)

・ 工法および単価

損傷度	対策工法	単位	単価	備考
A	対策なし	—	—	
B	対策なし	—	—	
C	表面塗装	m ²	17,000	
	断面修復	m ²	70,000	
D	表面塗装	m ²	17,000	上部工
	電気防食	m ²	105,000	
	断面修復	m ²	140,000	下部工
E	更新	m ²	330,000	上部工
	更新	m ²	100,000	下部工
仮設工	足場工 (全面吊足場)	m ²	4,500	主桁、床版
	足場工 (枠組足場)	空m ³	3,000	橋脚、橋台

(鳥取県道路橋りょうマネジメントマニュアル (案) p.8)

4-3. 劣化予測の補正

点検結果から判明した損傷度と劣化予想に相違がある場合は、点検時の損傷度を通過するように劣化曲線を補正する。(図-4-1)

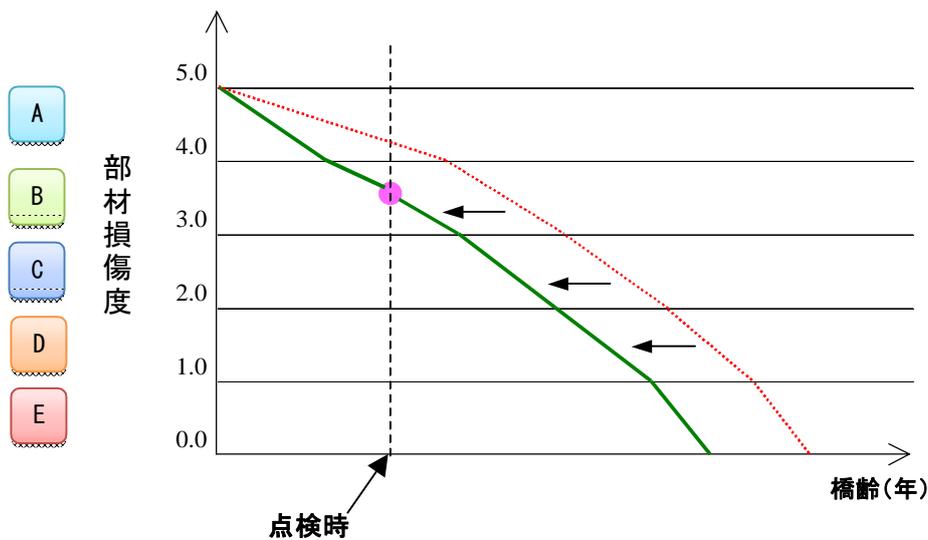


図-4-1 劣化曲線補正のイメージ

4-4. 工事費の算出

補修費用は、「4-2. 劣化予測および対策設定」にて対策する工法と単価を設定している。補修費用はこの単価を使用して算出する。補修数量については、簡易的な概算数量を用いて決めることとする。

表-4-3 概算数量の算出方法

種別	部位	概算数量の算出	備考
上部工	鋼橋	床版	橋面積：有効幅員×橋長
		主桁	主桁の塗装面積
	コンクリート橋	床版	橋面積：有効幅員×橋長
		主桁	主桁表面積
下部工	橋台	部材表面積	
	橋脚	部材表面積	

詳細設計に着手する場合は、現地踏査を再度行うこととし、ひび割れ等の物理量を詳細に調査し、設計を行うものとする。

4-5. 予算の平準化

点検結果や劣化予測により、補修工法、補修時期、及び年度別事業費が決まることとなるが、毎年の橋梁補修に対する予算規模を想定し、予算を平準化するものとする。

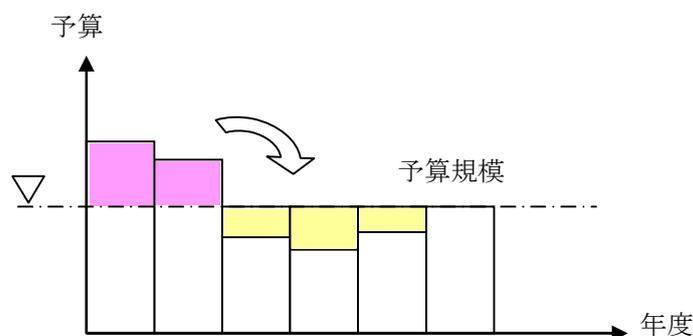


図-4-2 予算平準化のイメージ

予算の平準化において、年間予算の規模を①1千万円/年、②2千万円/年、③3千万円/年とした場合の、それぞれの橋の損傷度の推移を検証した。

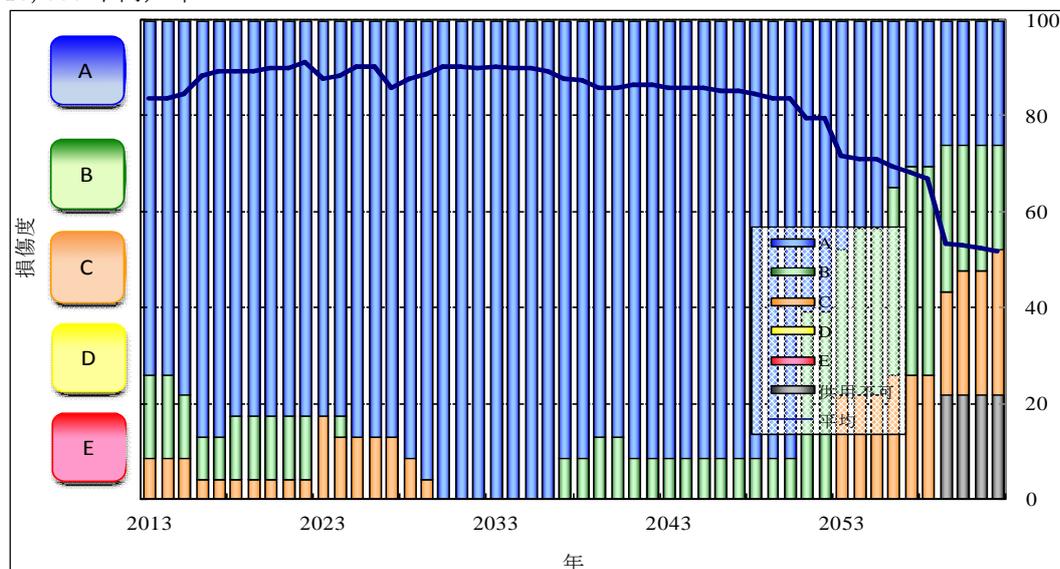
①1千万円/年では、長寿命化計画開始後より損傷度『C』ランクが増加し始め、10年後には全体の2割に達する。大きな損傷ではないものの、維持管理には留意を要する。

②2千万円/年、③3千万円/年では、計画開始直後より、概ね健全な状態を保つことが可能である。

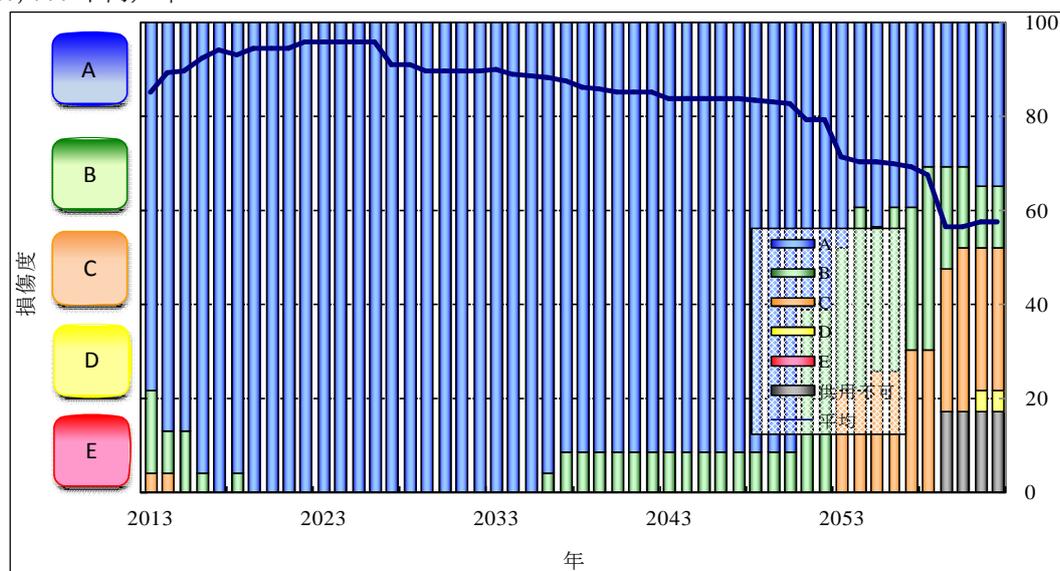
交通網の良好な状態を継続的に維持していくためには、②2千万円/年の予算を確保することが望ましい。本計画策定では、②2千万円/年を年間の予算として実施する。

● 予算別による損傷度の推移

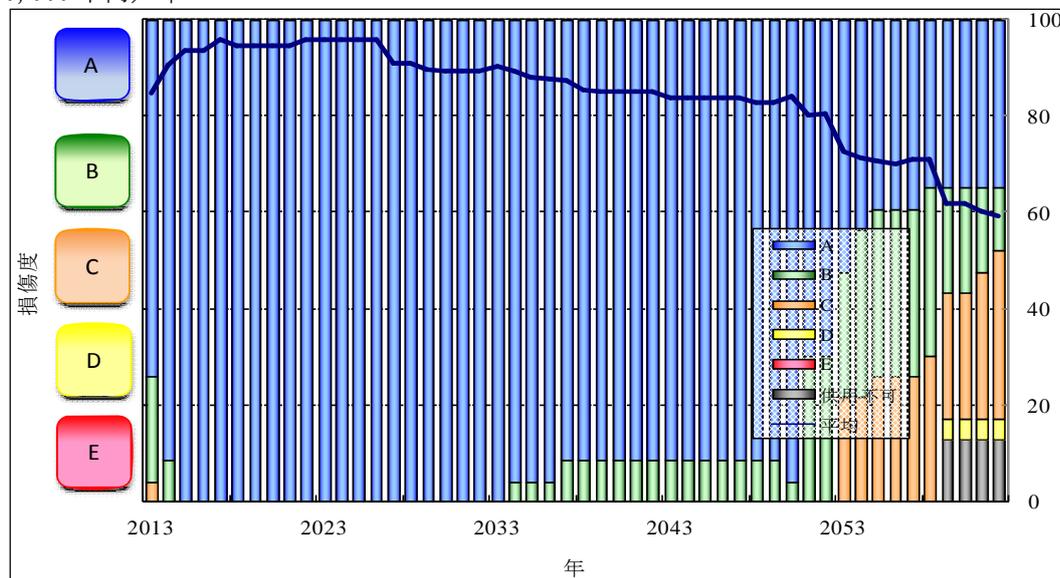
(1) 予算 10,000 千円/年



(2) 予算 20,000 千円/年



(3) 予算 30,000 千円/年



5. 対策優先順位の設定（年度別の補修橋梁選定）

年度別の補修橋梁を選定するため、損傷度および橋梁の重要度に応じて、橋梁別に優先順位を決定する。

決定のフローを以下に示す。

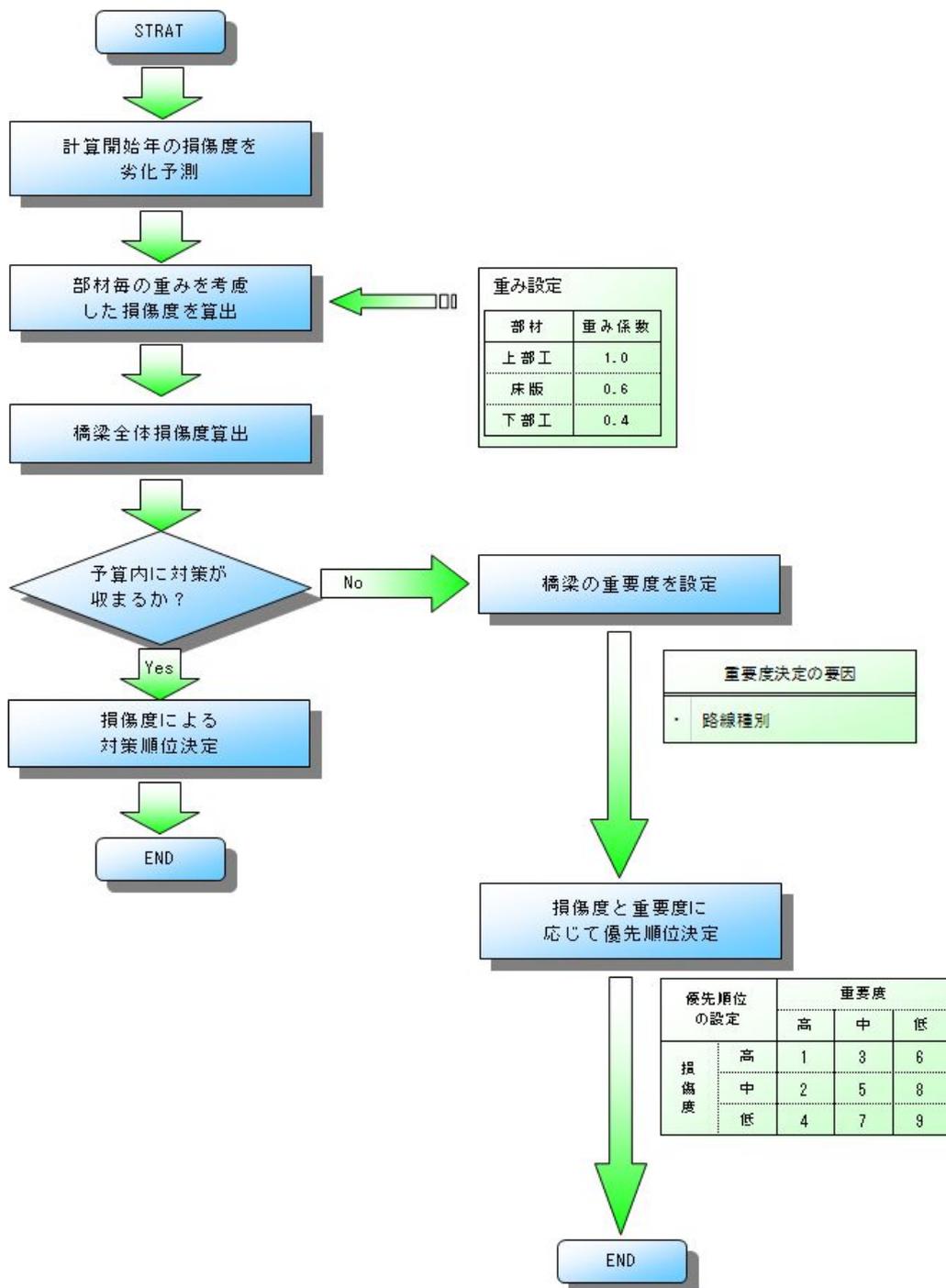


図-5-1 優先順位の設定フロー

6. 修繕計画結果

6-1. コスト縮減効果

橋梁点検結果から判定される損傷度に劣化予測を加味した橋梁修繕計画について、以下の2通りで事業費を予測した。

- ① 予防保全型（損傷が大きくなる前に補修を実施）－ 損傷度Cランク末期で補修を行う。
- ② 対症療法型（損傷が大きくなってから補修を実施）－ 損傷度Eランク末期で補修を行う。

今後50年間に発生する事業費の予測結果を図-6-1に示す。

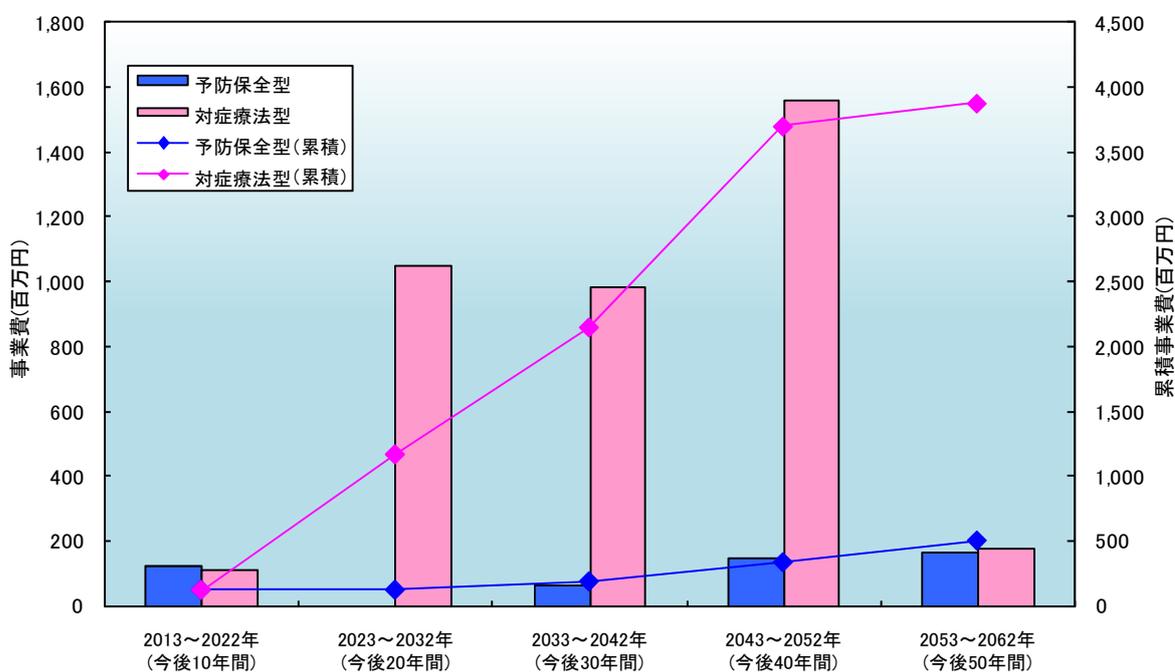


図-6-1 今後50年間に発生する事業費の予測

今後50年間の橋梁補修にかかる費用は、

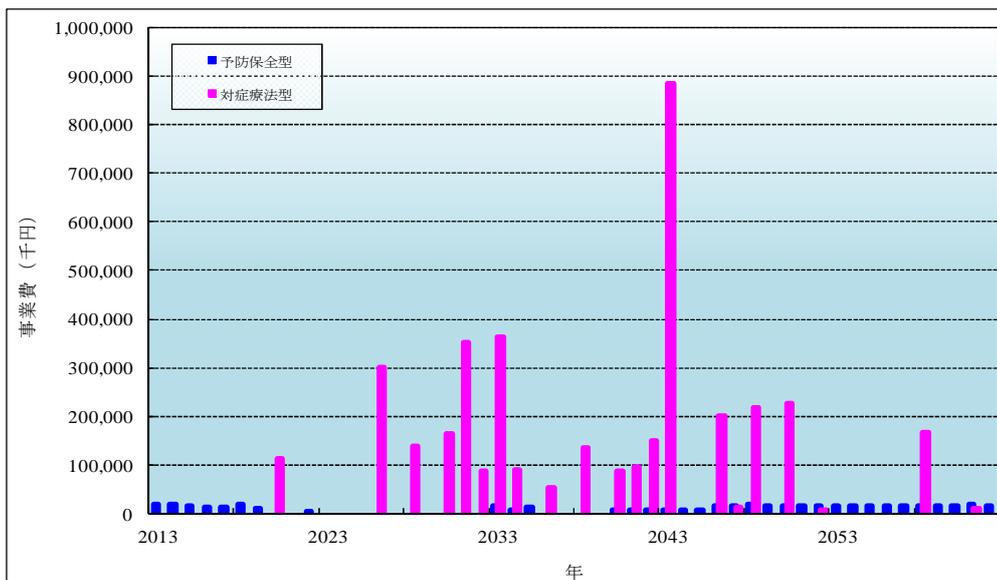
- ① 予防保全型（損傷が大きくなる前に補修を実施）－ 500 百万円
- ② 対症療法型（損傷が大きくなってから補修を実施）－ 3,880 百万円

となり、予防保全型の補修を行うことで3,380百万円（87%）のコスト縮減効果が期待できる。

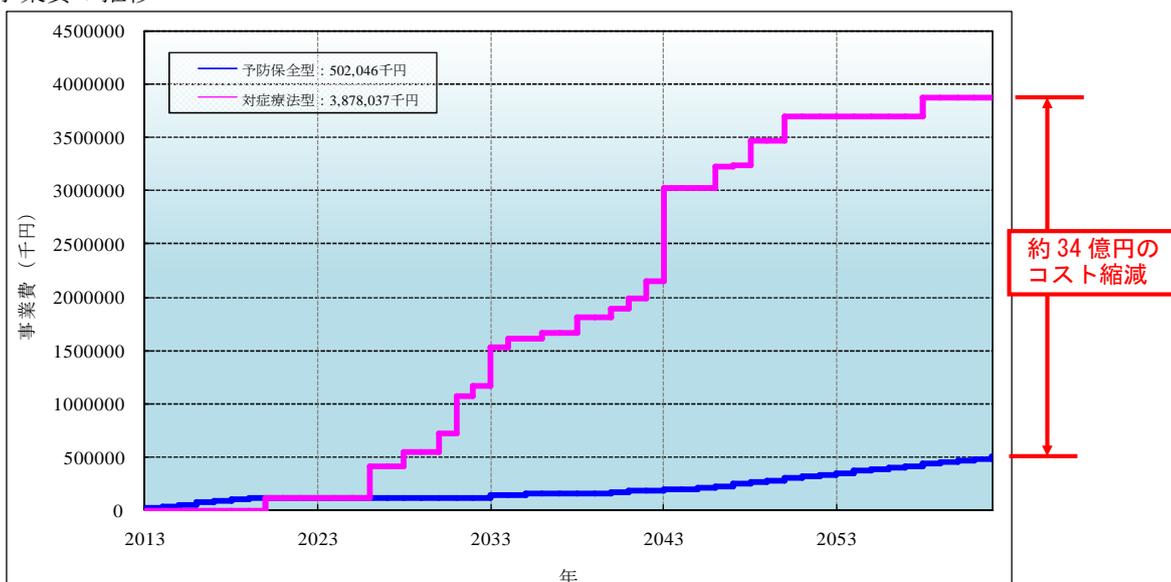
次頁に、単年度事業費・累積事業費の推移、および損傷度の推移を示す。適切にメンテナンスすることにより橋の損傷度を良好に保ち、長寿命化を図ることが出来る。

● 今後 50 年間における発生事業費の推移

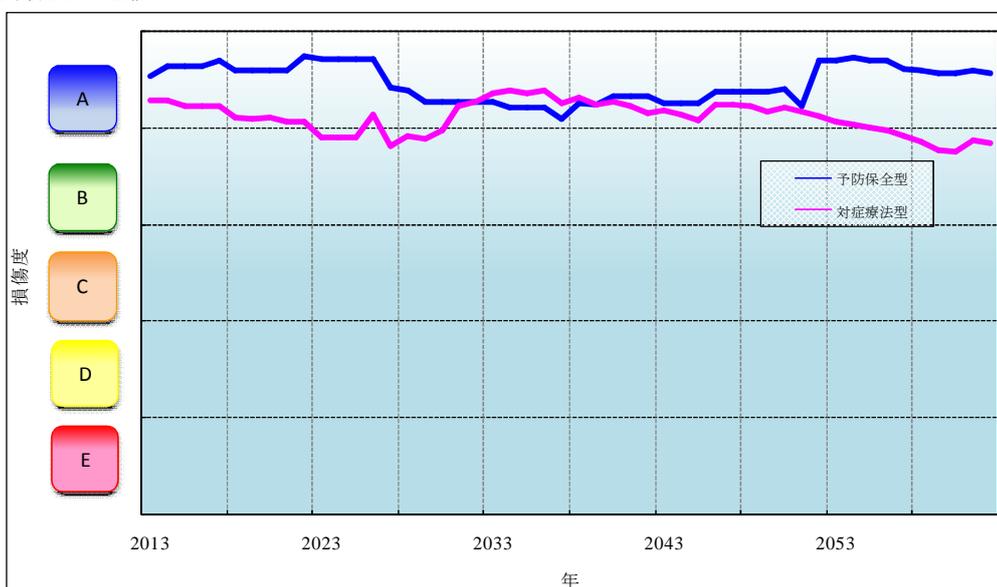
・ 単年度事業費の推移



・ 累計事業費の推移



・ 橋の損傷度の推移



6-2. 橋梁の長寿命化における基本方針

(1) 損傷度把握の基本的な方針

損傷度の把握については、「道路橋に関する基礎データ収集要領（案）平成19年5月 国土交通省」に基づいて定期的に橋梁点検を実施し、橋梁の損傷を早期に把握する。

(2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、パトロール・清掃などの実施を徹底する。

(3) 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

損傷度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針とともに、予防的な修繕等の実施（予防保全型）を徹底することにより、修繕・架替えに関わる事業費の大規模化及び高コスト化を回避し、コスト縮減を図る。

6-3. 年度別の補修橋梁選定

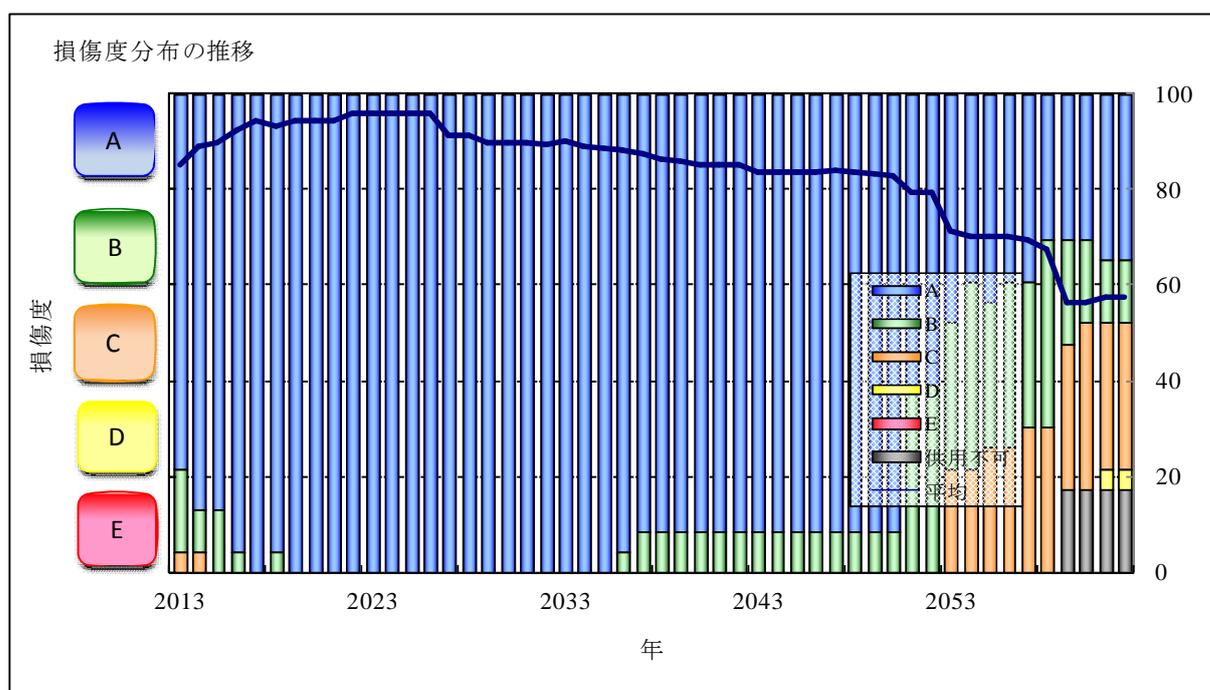
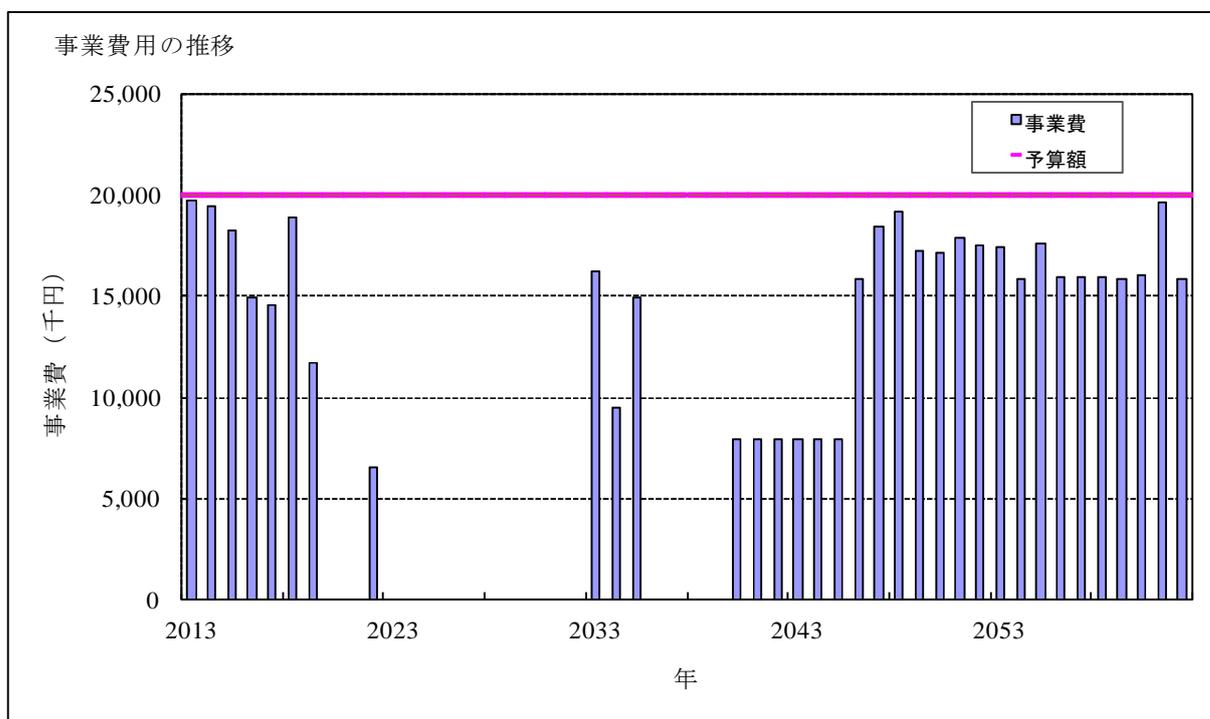
前項の基本方針に基づき、予防保全型の対策を行う場合の対策順位を設定する。予算額は20,000千円／年とする。事業費が予算額を上まわる場合には前述した優先順位に従って、予算内に収まるよう対策を実施する。次ページに今後10年間および、50年間の長寿命化策定計画を示す。

●今後10年間における修繕内容・時期又は架替時期

凡例：↔ 対策を実施すべき時期を示す。

橋梁名	道路種別	路線名	橋長(m)	架設年度	供用年数	最新点検年次	対策の内容・時期												
							H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34			
柿原大橋	町道	佐川柿原西成線	26	1972	41	H24											主部材	↔	塗装等
貝田橋	町道	江尾貝田三ノ沢線	22	1998	15	H24													
貝田原橋	町道	江尾貝田三ノ沢線	42.2	1990	23	H24													
新荒神橋	町道	江尾貝田三ノ沢線	32	2006	7	H24			↔	橋台:表面被覆等							主部材	↔	塗装等
下蚊屋橋	町道	下蚊屋線	24	1960	53	H24													
久連橋	町道	江尾久連大谷線	95	1971	42	H24	↔	橋脚:断面修復等											
久連橋歩道橋	町道	江尾久連大谷線	95	1986	27	H24			↔	橋脚:断面修復等	↔	主部材:塗装等							
夜振橋	町道	入江白住線	92.6	1983	30	H24													
上小江尾橋	町道	宮ノ段小江尾線	33.1	1983	30	H24													
奥河原橋	町道	江尾貝田三ノ沢線	22.4	1974	39	H24				↔	主部材:塗装等								
三石橋	町道	江尾杉谷美用原線	15.6	1980	33	H24													
杉谷橋	町道	江尾杉谷美用原線	28.15	1966	47	H24	↔	主部材:塗装等											
後河原橋	町道	貝田袋原線	29	1983	30	H24					↔	主部材:塗装等							
尻振橋	町道	宮市杉谷線	21.6	1968	45	H24			↔	主部材:塗装等									
本谷橋	町道	下蚊屋2号線	18	1976	37	H24			↔	主部材:塗装等									
一ノ渡瀬橋	町道	武庫1号線	30.2	1982	31	H24	↔	主部材:塗装等					↔	橋台:断面修復等					
家の前橋	町道	荒田半ノ上武庫線	44.8	1978	35	H24	↔	主部材:塗装等					↔	主部材:塗装等					
洲河崎橋	町道	洲河崎下安井線	98	1973	40	H24											↔	主部材:塗装等	
下安井橋	町道	洲河崎下安井線	83.6	1966	47	H24					↔	主部材:塗装等							
助沢橋	町道	大河内線	30.3	1970	43	H24			↔	橋台:断面修復等					↔	主部材:塗装等			
大河内橋	町道	大河内線	44	1988	25	H24													
岩小屋橋	町道	岩谷線	18.6	1981	32	H24													
せせらぎ橋	町道	江尾杉谷美用原線	34.8	2005	8	H24											主部材	↔	塗装等
合 計 (百万円)							20	19	18	15	15	19	12						7

●今後50年間における修繕内容・時期又は架替時期



●予防保全型の50年間の事業計画

No.	対策年	橋梁コード	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	事業費 (千円)	事業費内訳 (千円)			
								直接工事費	共通仮設費	現場管理費	一般管理費
1	2013	06	久連橋	3	主部材	1種ケレン&塗装&その他	1,502	908	116	294	184
2	2013	06	久連橋	P1,P2	橋脚	断面修復&その他2	6,443	3,896	497	1,259	791
3	2013	12	杉谷橋	1~4	主部材	1種ケレン&塗装&その他	3,455	2,089	267	675	424
4	2013	16	一ノ渡瀬橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	6,033	3,648	465	1,179	741
5	2013	17	家の前橋	2	主部材	1種ケレン&塗装&その他	2,319	1,402	179	453	285
6	2014	04	新荒神橋	A1	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	6,553	3,962	505	1,281	805
7	2014	06	久連橋	3	主部材	1種ケレン&塗装&その他	1,502	908	116	294	184
8	2014	06	久連橋	P1,P2	橋脚	断面修復&その他2	6,443	3,896	497	1,259	791
9	2014	14	尻振橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	1,631	986	126	319	200
10	2014	15	本谷橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	1,667	1,008	129	326	205
11	2014	17	家の前橋	P1	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	1,646	995	127	322	202
12	2015	06	久連橋	3	主部材	1種ケレン&塗装&その他	913	552	70	179	112
13	2015	06	久連橋	P1,P2	橋脚	断面修復&その他2	3,920	2,370	302	766	481
14	2015	07	久連橋歩道橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	5,415	3,274	418	1,058	665
15	2015	20	助沢橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	7,978	4,823	615	1,559	980
16	2016	06	久連橋	1,2	主部材	3種ケレン&塗装&その他	3,220	1,947	248	629	395
17	2016	06	久連橋	A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	1,583	957	122	309	194
18	2016	10	奥河原橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	1,254	758	97	245	154
19	2016	17	家の前橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	945	572	73	185	116
20	2016	20	助沢橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	7,978	4,823	615	1,559	980
21	2017	07	久連橋歩道橋	1~3	主部材	3種ケレン&塗装&その他	2,474	1,496	191	484	304
22	2017	13	後河原橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	1,104	668	85	216	136
23	2017	19	下安井橋	1,2	主部材	3種ケレン&塗装&その他	3,039	1,837	234	594	373
24	2017	20	助沢橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	7,946	4,804	613	1,553	976
25	2018	16	一ノ渡瀬橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	18,933	11,696	1,400	3,656	2,182
26	2019	18	洲河崎橋	1~3	主部材	3種ケレン&塗装&その他	9,035	5,469	698	1,768	1,100
27	2019	20	助沢橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	2,637	1,595	203	516	324
28	2022	01	柿原大橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	1,260	762	97	246	155
29	2022	04	新荒神橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	3,096	1,872	239	605	380
30	2022	23	せせらぎ橋	1	主部材	3種ケレン&塗装&その他	2,199	1,329	170	430	270
31	2033	02	貝田橋	A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	2,068	1,250	160	404	254
32	2033	03	貝田原橋	A1	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	4,694	2,779	396	942	576
33	2033	07	久連橋歩道橋	P2	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	1,530	925	118	299	188
34	2033	07	久連橋歩道橋	A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	1,377	833	106	269	169
35	2033	11	三石橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	5,779	3,494	446	1,130	710
36	2033	12	杉谷橋	P2	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	760	459	59	149	93
37	2034	17	家の前橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	3,191	1,929	246	624	392
38	2034	18	洲河崎橋	P1,P2	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	4,221	2,552	326	825	518
39	2034	19	下安井橋	P1	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	760	459	59	149	93
40	2034	19	下安井橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	1,330	804	103	260	163
41	2035	21	大河内橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	14,967	9,181	1,124	2,906	1,756
42	2040	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
43	2041	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
44	2042	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
45	2043	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
46	2044	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
47	2045	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
48	2046	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
49	2046	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
50	2047	01	柿原大橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	2,538	1,534	196	496	312
51	2047	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
52	2047	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
53	2048	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
54	2048	10	奥河原橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	3,292	1,991	254	644	404
55	2048	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
56	2049	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
57	2049	07	久連橋歩道橋	A1	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	1,377	833	106	269	169
58	2049	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
59	2050	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
60	2050	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
61	2050	13	後河原橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	1,203	727	93	235	148
62	2051	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
63	2051	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
64	2051	15	本谷橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	2,005	1,212	155	392	246
65	2052	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
66	2052	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
67	2052	17	家の前橋	P1	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	1,646	995	127	322	202
68	2053	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
69	2053	07	久連橋歩道橋	P1	橋脚	表面被覆&断面修復&その他2	1,530	925	118	299	188
70	2053	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
71	2054	05	下蚊屋橋			更新	7,923	4,790	611	1,549	973
72	2054	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
73	2055	05	下蚊屋橋			更新	4,205	2,543	324	822	516
74	2055	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
75	2055	16	一ノ渡瀬橋	A1,A2	橋台	表面被覆&断面修復&その他2	5,466	3,305	422	1,068	671

No.	対策年	橋梁コード	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	事業費 (千円)	事業費内訳 (千円)			
								直接工事費	共通仮設費	現場管理費	一般管理費
76	2056	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	6,613	3,998	510	1,293	812
77	2056	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	1,336	808	103	261	164
78	2056	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
79	2057	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	6,613	3,998	510	1,293	812
80	2057	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	1,336	808	103	261	164
81	2057	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
82	2058	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	6,613	3,998	510	1,293	812
83	2058	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	1,336	808	103	261	164
84	2058	12	杉谷橋			更新	7,989	4,830	616	1,562	981
85	2059	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	6,613	3,998	510	1,293	812
86	2059	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	1,336	808	103	261	164
87	2059	12	杉谷橋			更新	7,925	4,792	611	1,549	973
88	2060	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	6,613	3,998	510	1,293	812
89	2060	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	1,336	808	103	261	164
90	2060	03	貝田原橋	1~3	主部材	断面修復&その他1	5,550	3,286	468	1,114	681
91	2060	03	貝田原橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	718	425	61	144	88
92	2060	03	貝田原橋	A2	橋台	断面修復&その他2	1,651	977	139	331	203
93	2060	12	杉谷橋			更新	162	98	12	32	20
94	2061	02	貝田橋	1	主部材	表面被覆&断面修復&その他1	3,164	1,913	244	618	389
95	2061	02	貝田橋	A1	橋台	断面修復&その他2	639	387	49	125	79
96	2061	03	貝田原橋	1~3	主部材	断面修復&その他1	5,550	3,286	468	1,114	681
97	2061	03	貝田原橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	718	425	61	144	88
98	2061	03	貝田原橋	A2	橋台	断面修復&その他2	1,651	977	139	331	203
99	2061	04	新荒神橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	7,945	4,804	613	1,553	976
100	2062	03	貝田原橋	1~3	主部材	断面修復&その他1	5,550	3,286	468	1,114	681
101	2062	03	貝田原橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	718	425	61	144	88
102	2062	03	貝田原橋	A2	橋台	断面修復&その他2	1,651	977	139	331	203
103	2062	04	新荒神橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	7,945	4,804	613	1,553	976
合計							502,046				

●対症療法型の50年間の事業計画

No.	対策年	橋梁コー	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	業費(千円)	事業費内訳(千円)			
								直接工事費	共通仮設費	現場管理費	一般管理費
1	2020	05	下蚊屋橋			更新	114,306	74,400	7,457	21,130	11,319
2	2026	07	久連橋歩道橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	6,758	4,086	521	1,321	830
3	2026	12	杉谷橋			更新	104,252	67,680	6,846	19,315	10,411
4	2026	19	下安井橋			更新	189,957	125,400	11,956	34,682	17,920
5	2028	04	新荒神橋	A1	橋台	断面修復&その他2	27,999	17,500	2,015	5,356	3,129
6	2028	14	尻振橋			更新	80,441	51,840	5,379	14,998	8,224
7	2028	16	一ノ渡瀬橋	A1,A2	橋台	断面修復&その他2	23,477	14,597	1,710	4,510	2,660
8	2028	17	家の前橋	P1	橋脚	断面修復&その他2	7,271	4,396	561	1,421	893
9	2030	20	助沢橋			更新	165,857	109,080	10,540	30,382	15,854
10	2031	06	久連橋			更新	353,718	237,500	21,300	63,602	31,316
11	2032	01	柿原大橋			更新	80,682	52,000	5,394	15,042	8,246
12	2032	16	一ノ渡瀬橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	6,033	3,648	465	1,179	741
13	2032	17	家の前橋	2	主部材	1種ケレン&塗装&その他	2,319	1,402	179	453	285
14	2033	18	洲河崎橋			更新	364,590	245,000	21,908	65,508	32,175
15	2034	10	奥河原橋			更新	90,082	58,240	5,976	16,749	9,116
16	2036	15	本谷橋			更新	53,687	34,200	3,693	10,109	5,686
17	2038	17	家の前橋			更新	136,964	89,600	8,822	25,207	13,335
18	2040	11	三石橋			更新	86,952	56,160	5,783	16,181	8,828
19	2041	22	岩小屋橋			更新	97,594	63,240	6,438	18,111	9,805
20	2042	16	一ノ渡瀬橋			更新	151,904	99,660	9,713	27,886	14,644
21	2043	08	夜振橋			更新	697,503	476,890	40,007	123,333	57,273
22	2043	09	上小江尾橋			更新	102,034	66,200	6,710	18,914	10,210
23	2043	13	後河原橋			更新	85,355	55,100	5,684	15,891	8,680
24	2046	07	久連橋歩道橋			更新	201,152	133,000	12,610	36,674	18,869
25	2047	04	新荒神橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	7,754	4,688	598	1,516	952
26	2047	23	せせらぎ橋	1	主部材	1種ケレン&塗装&その他	5,365	3,243	414	1,049	659
27	2048	21	大河内橋			更新	219,089	145,200	13,651	39,861	20,378
28	2050	03	貝田原橋			更新	227,544	147,700	16,079	42,681	21,084
29	2052	02	貝田橋	A2	橋台	断面修復&その他2	9,123	5,523	705	1,786	1,110
30	2058	02	貝田橋			更新	167,218	110,000	10,620	30,625	15,972
31	2061	12	杉谷橋	1~4	主部材	1種ケレン&塗装&その他	3,455	2,089	267	675	424
32	2061	19	下安井橋	1,2	主部材	1種ケレン&塗装&その他	7,602	4,596	586	1,486	933
合計							3,878,037				