

# 橋の長寿命化修繕計画



(東堀橋：甲斐市岩森 昭和54年竣工 橋長44m)

平成26年3月

甲斐市 建設産業部 建設課

# 1. 長寿命化修繕計画策定の目的

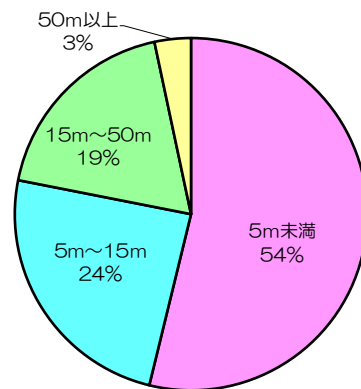
## 1) 背景

甲斐市が管理する橋は、平成26年1月末現在で205橋あります。

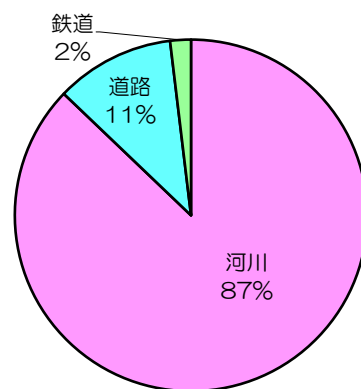
これらの橋の特徴としては、長さ15m未満の橋が約8割を占めており、短い橋が非常に多いことがあげられます。また、表紙の写真の東堀橋をはじめとして、中央道を跨ぐ橋が約1割を占めていて、跨道橋（道路を跨ぐ橋）の数、割合ともに、山梨県内でも有数の多さです。

これらの橋のうち、推定を含めて昭和38年までに建設され、既に建設後50年以上を経過した橋は、2%のみですが、20年後の平成45年度には83%となり、建設後50年以上経過する橋が実に5分の4以上を占めることとなります。

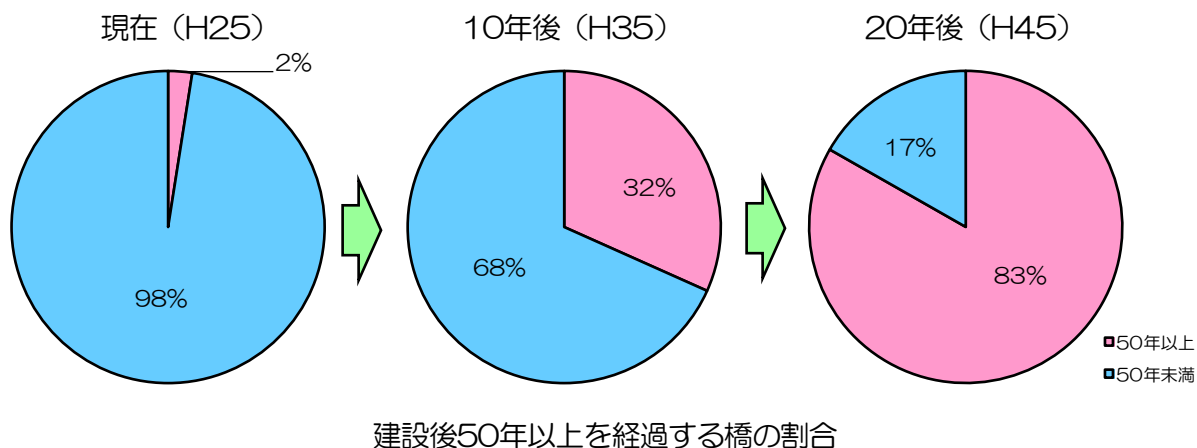
一般に橋の耐用年数は50年から60年程度であることから、傷みがひどくなってから修繕工事を行うといった、これまでのような対症療法的な維持管理を続けた場合、橋の修繕工事や架替え工事に関する費用が、急激に増加していくことが予想されます。



橋の長さの割合



橋と交差する種類の割合

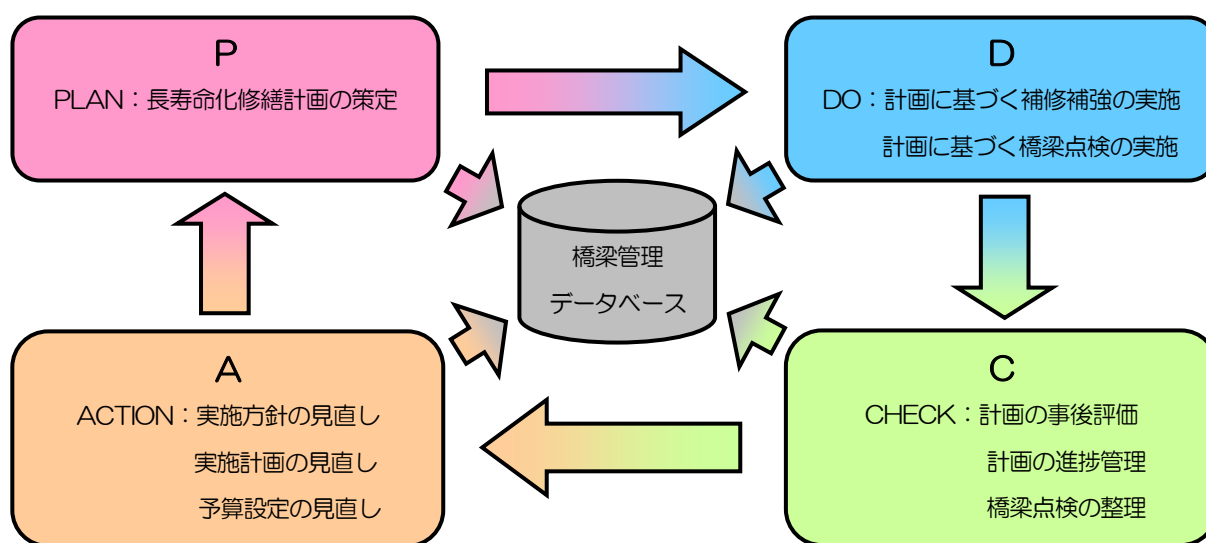


## 2) 目的

このような背景から、限られた予算の中でより効率的に橋を維持していく取り組みが必要となっています。

そこで甲斐市では、アセットマネジメント手法<sup>※1</sup>の導入により、従来の対症療法型（事後保全型）管理<sup>※2</sup>から予防保全型（長寿命化型）管理<sup>※3</sup>へと管理手法を転換することにより、コストの縮減を図りながら、橋の健全性の低下を防止し、寿命を延ばすことで、安全性・信頼性を確保した道路サービスを恒久的に提供するために、橋の長寿命化修繕計画を策定することとしました。

以下に、今後の橋の管理方法についてのPDCAサイクルを示します。



### ※1…アセットマネジメント手法

道路橋を資産として捉え、その資産の状態を定量的に把握・評価して、中長期的な予測を行い、限られた予算制約の中で、求めるサービス水準を確保するために、いつどのような対策を行うのが最適であるかということを決定し実施していく総合的な管理手法。

### ※2…対症療法型（事後保全型）管理

損傷が甚大になってから、対症療法的に対策を実施する管理方法。

### ※3…予防保全型（長寿命化型）管理

損傷が軽微なうちに、予防的措置を含めて対策を実施する管理手法で橋の長寿命化が図れる。

## 2. 長寿命化修繕計画の対象となる橋

### 1) 対象となる橋の選定方針

計画の対象となる橋は、甲斐市が管理している205橋のうち、2m以下の橋梁などを除いた194橋とします。



### 2) 対象となる橋の数

計画の対象となる橋の数を、市道等級別に示します。

	市道1級	市道2級	市道その他	合計
管理している橋の数	33	14	158	205
うち計画の対象となる橋の数	31	13	150	194
うちこれまでの計画策定済みの橋の数	0	0	0	0
うち平成25年度に計画策定した橋の数	22	13	126	161

### 3) 対象となる橋の例

計画の対象となる橋の例を、写真で示します。なお、表紙の東堀橋も対象となる橋です。



宇津谷橋



岩森橋



坊沢橋



金石橋



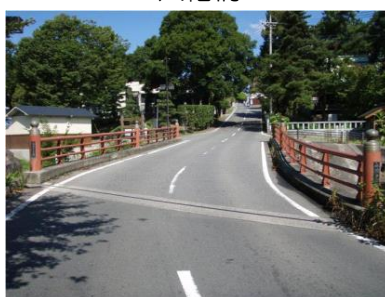
八幡橋



鳥ヶ池橋



竜王赤坂橋



みゆきばし



久保橋

### 3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

#### 1) 健全度の把握に関する基本的な方針

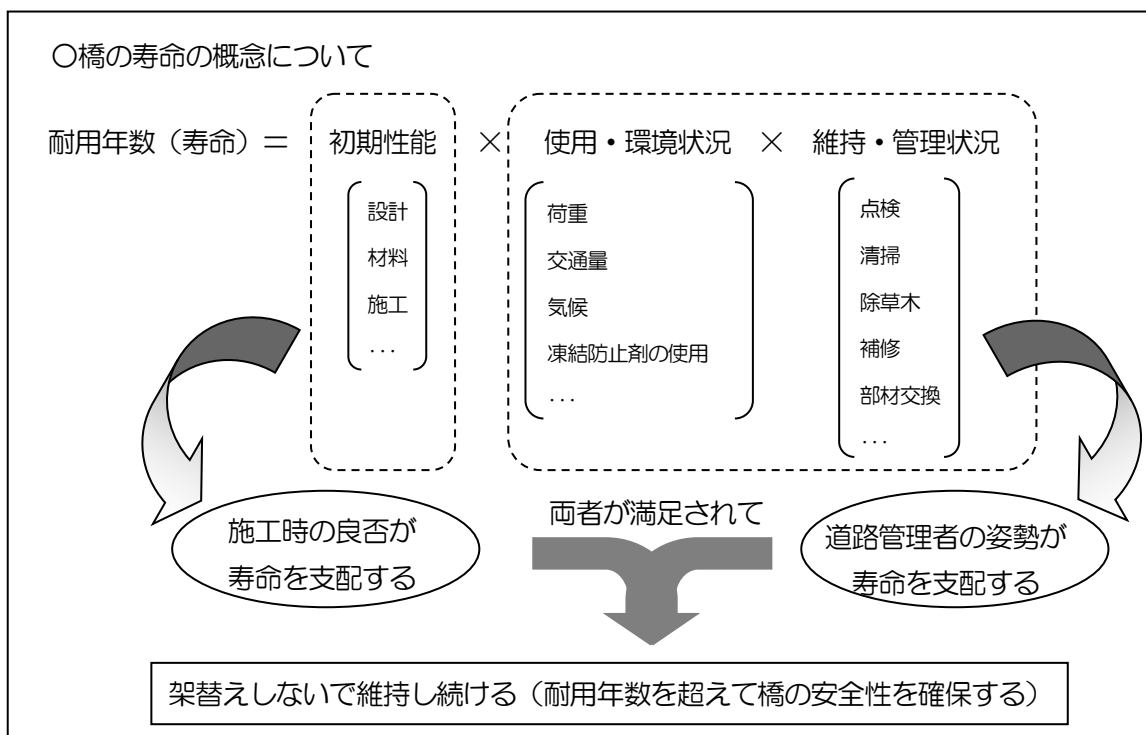
甲斐市では、平成22年度から平成24年度にかけて、計画の対象となる194橋のうち、建設されて間もない2橋とカルバート構造の23橋、5m以下の橋梁等10橋を除いた159橋について点検を実施しました。今後も引き続き、市職員による簡易点検と専門家による詳細点検を定期的の実施することとします。

この定期的な点検の実施と、適切な維持管理・補修データの蓄積により、橋の長寿命化への取り組みを充実させていくこととします。



点検車による点検実施状況（宇津谷橋）

#### 2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針



橋の長寿命化とは、50年から60年という一般的な耐用年数（寿命）を超えても長期的に橋の安全性を確保しながら維持管理していくことです。橋の寿命には、「初期性能」、「使用・環境状況」および「維持・管理状況」の3つの要素が相互に影響します。初期性能は建設当初で決まってしまうますが、残り2つの要素は維持管理の仕方です寿命が支配されます。

そこで、甲斐市においては以下に示す維持管理方針をとることとします。

- 日頃のメンテナンスを繰り返すことによって、劣化の進行速度を抑え、長期的な健全性の確保につなげることとします。
- 具体的な重点対策として、橋の端部や排水ますなどに溜まった土砂の詰りを小まめに処理することとします。

#### 4. 対象となる橋の長寿命化及び架替え・修繕に係る費用の縮減に関する基本的な方針

##### 1) 架替え・修繕の違いについて

架替え・修繕は、架替え、補強、補修および維持の4種類に大別できます。

##### ① 架替え

落橋の恐れがあるほどの構造上致命的な損傷がある場合や、道路幅員を拡げる、河川断面を拡げるなどの利便性や機能性を向上させたい場合は、架替えが行われます。

##### ② 補強

主に耐震補強が該当します。橋に関する基準は、「道路橋示方書・同解説」を例にとると、平成24年度版が最新の基準となっています。したがって、過去の基準（特に昭和55年以前）で建設された橋は、現在想定されている最大級の地震発生時に使用不可となる可能性があるため、現行の基準に対応させることを目的に行われるのが補強です。

##### ③ 補修

橋に生じた損傷を直し、もとの機能に回復させること目的とした措置をいいます。



##### ④ 維持

橋の機能を保持するため、日常計画的に反復して行われる清掃などの措置をいいます。



## 2) 橋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

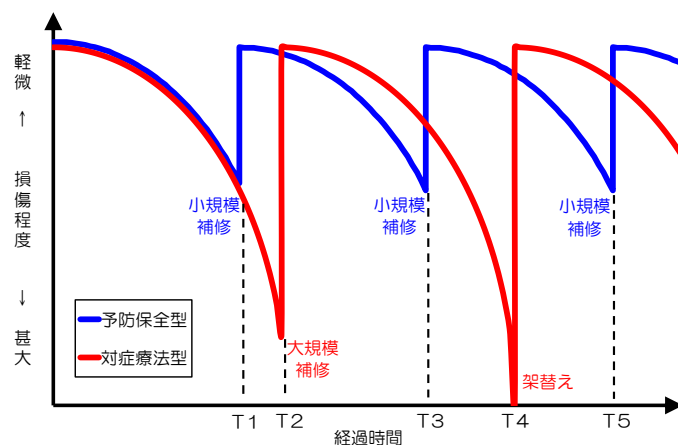
各々の橋に対し、以下に示す2つのシナリオで100年間のライフサイクルコスト※を算出し、比較検討した結果、より経済的であるシナリオを、その橋の最適シナリオとします。

### ① 予防保全型（長寿命化型）管理

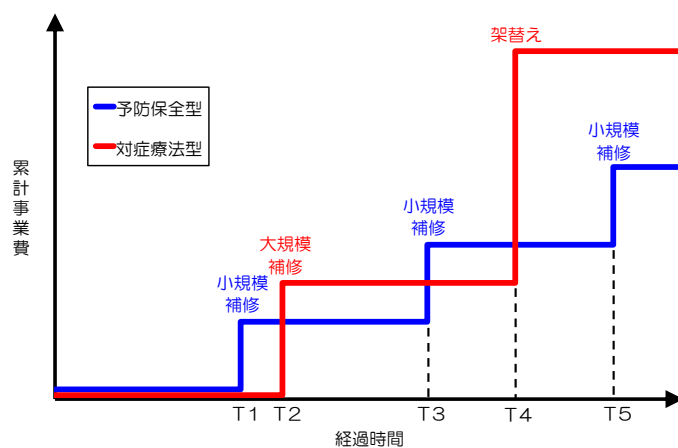
損傷程度が軽微なうちに、予防的措置を含めて対策を実施します。この場合、架替えの時期に達しても架替えを行うような損傷は生じていないため、今後100年間は維持し続けます。

### ② 対症療法型（事後保全型）管理

損傷程度が甚大になってから、対症療法的に対策を実施します。この場合、架替えの時期に達したら架替えを行います。架替え後についても、損傷が甚大になってから対症療法的に対策を実施します。



シナリオイメージ（劣化曲線）



シナリオイメージ（コスト）

したがって、最適シナリオが対症療法型となった場合は架替えを行う橋とし、予防保全型となった場合は原則として架替えは行わず維持管理していく方針とします。

※…ライフサイクルコスト：残存供用期間中に必要となるトータルコスト

## 5. 対象となる橋に関するその他の基本的な方針

事業の実施は、優先度評価指標（交差条件、自動車交通量、損傷状況など）に基づいて設定された優先順位にしたがい、予算規模に応じて順次実施していく計画とします。

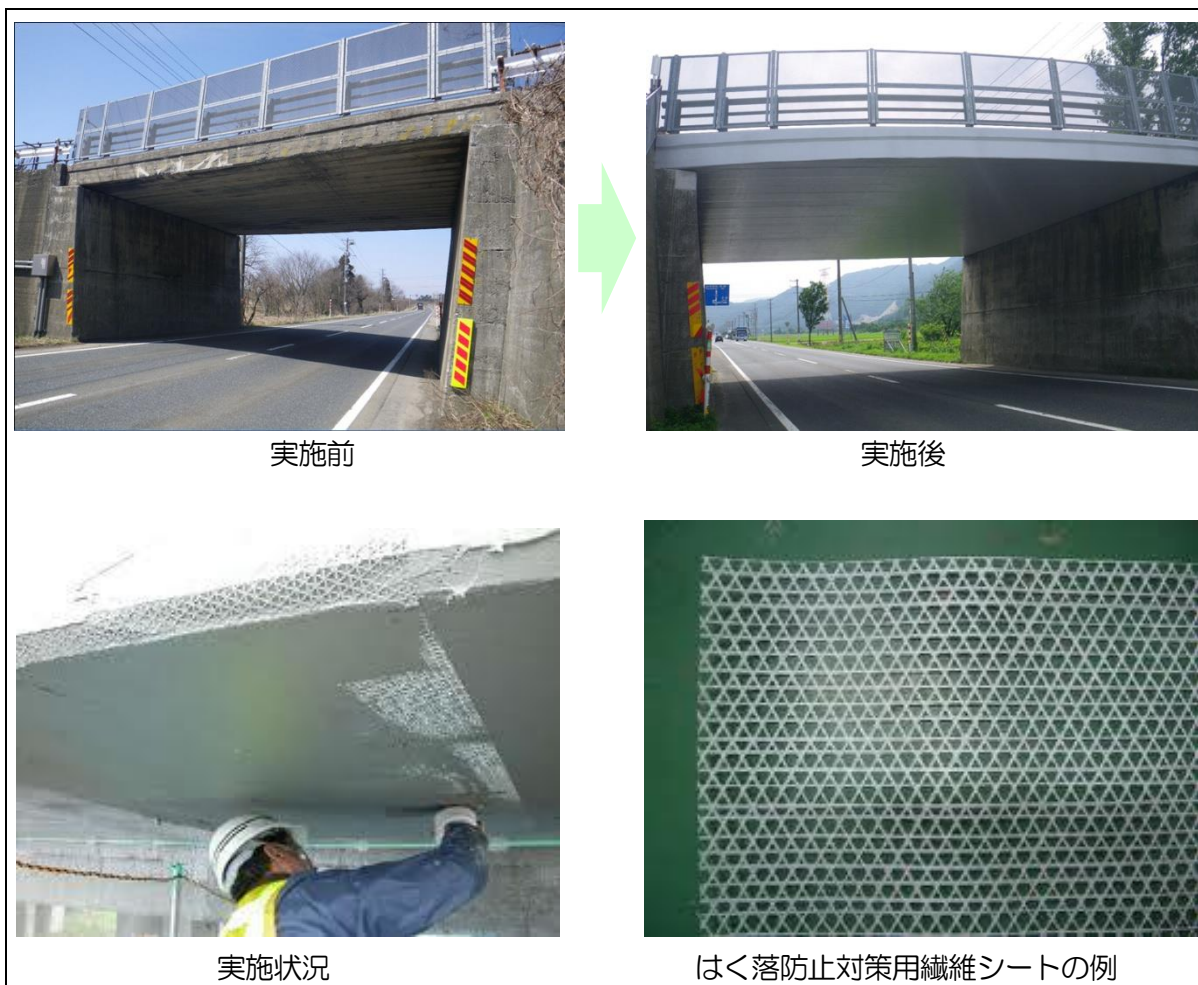
また、計画の対象となる橋を長寿命化型管理により寿命を延ばす（今後100年間維持し続ける）ということは、必然的に供用期間中に「東海地震」をはじめとする大規模地震の影響を受ける可能性が非常に高くなるということを意味します。

このため甲斐市は、市民の安全・安心を確保するため、優先度の高い道路や鉄道を跨ぐ橋、迂回路の無い橋および長さ15m以上の橋のうち、現行基準の耐震性能を満足していない橋について、耐震補強を実施します。なお、耐震補強は、現時点で確認されている損傷に対する対策を全て完了させてから順次実施していく計画とします。

さらに、中央道を跨ぐ橋については、NEXCO中日本と調整し、国・県の指導の下で近隣自治体とも歩調を合わせ、「はく落防止対策工」を実施していく計画とします。

この「はく落防止対策工」とは、市が管理する橋の隅が欠け落ちて中央道を通過している車に当たってしまうと、小さなかけらでも大事故につながる恐れがあることから実施します。具体的には、橋の下面や側面に繊維シート貼り付け、これを樹脂で固めてFRP（強化プラスチック）化することにより、橋の表面を保護する方法が一般的です。

はく落防止対策工の実施例





## 6. 長寿命化修繕計画の策定結果

今後10年間（平成26年度から平成35年度）の修繕（補強、補修および維持）および点検計画表を以下に示します。

凡例： ←→ 対策を実施すべき時期を示す。

橋梁名	路線名	橋長 (m)	建設 年度	供用 年数	最新 点検 年次	対策の内容・時期									
						H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
R-0030 無名	竜王田中線	2	S45	43	H23			詳細点検					詳細点検		
R-0041 無名	信玄堤玉川線	3	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0042 無名	信玄堤玉川線	2	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0060 無名	竜王本線	2	H01	24	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0070 無名	上篠原玉小線	2	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0071 無名	上篠原玉小線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0100 無名	榎新田線	3	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0110 無名	玉川万才線	2	S35	53	H23			詳細点検					詳細点検		
R-0111 無名	玉川万才線	4	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0130 無名	玉川村中線	2	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0190 無名	竜王瀬間分線	3	S40	48	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0200 無名	中八幡玉幡中学校線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0380 無名	竜王宮ノ前線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0420 無名	四ツ谷新町線	3	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0570 無名	清水沖田線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0780 無名	伊勢河原線	3	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-0860 無名	古村新道線	2	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-0940 無名	富竹新田徳行線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-1230 無名	施餓鬼田五本松線	2	S40	48	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1280 無名	中八幡中道線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-1281 無名	中八幡中道線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-1300 無名	一本橋道線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-1380 無名	榎浜海道東線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-1480 無名	下堰通学道線	3	S45	43	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1510 無名	玉川通学道線	2	H10	15	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1520 無名	松ノ木線	2	S35	53	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1640 無名	里ノ内冷久保線	2	S40	48	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1710 無名	片瀬両目塚線	19	S40	48	H22			詳細点検					補修設計 詳細点検	補修工事	
R-1711 無名	片瀬両目塚線	19	S40	48	H22			詳細点検					補修設計 詳細点検	補修工事	
R-1780 無名	上八幡実元橋線	2	S60	28	H23			詳細点検						詳細点検	
R-1790 無名	五本松柳原線	4	H01	24	H23			詳細点検						詳細点検	

凡例： ←→ 対策を実施すべき時期を示す。

橋梁名	路線名	橋長 (m)	建設 年度	供用 年数	最新 点検 年次	対策の内容・時期									
						H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
R-1791 無名	五本松柳原線	3	不明	不明	—		詳細点検					←→ 補修設計 補修工事			
R-1940 無名	田中戸田道下線	2	S40	48	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2030 無名	東冷間南小線	11	S45	43	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2050 みゆきばし	三社神社宮ノ前線	22	H03	22	H22				詳細点検					詳細点検	
R-2070 無名	御神堰線	4	S45	43	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2180 無名	富竹新田西八幡線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-2270 無名	玉川冷間住宅線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-2271 無名	玉川冷間住宅線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-2380 無名	五本松下堰本道線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-2400 無名	下河原1号線	2	S55	33	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2401 無名	下河原1号線	2	S55	33	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2402 木洩日橋	下河原1号線	10	S62	26	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2410 無名	中央道側道 新町東線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2411 無名	中央道側道 新町東線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2412 無名	中央道側道 新町東線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2413 竜王赤坂橋	中央道側道 新町東線	47	S54	34	H22				詳細点検	←→ 補修設計	←→ 剥落工事 補修工事				詳細点検
R-2420 無名	中央道側道 新町西線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2421 無名	中央道側道 新町西線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2422 無名	中央道側道 新町西線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2450 無名	中央道側道 富竹新田東線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2451 無名	中央道側道 富竹新田東線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2460 無名	中央道側道 富竹新田西線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2461 無名	中央道側道 富竹新田西線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2470 無名	中央道側道 万才東線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2471 無名	竜王田中線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2473 無名	中央道側道 万才東線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2474 無名	中央道側道 万才東線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2480 無名	中央道側道 万才西線	4	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2482 無名	中央道側道 万才西線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2483 無名	中央道側道 万才西線	3	S50	38	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2530 無名	西小学校線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検			
R-2570 無名	五反田支線2号線	4	S55	33	H23				詳細点検					詳細点検	
R-2720 無名	竜王瀬間分北線	2	S55	33	H23				詳細点検					詳細点検	
R-3320 無名	竜王元信玄橋線	5	S40	48	H23				詳細点検				詳細点検		



凡例： ←→ 対策を実施すべき時期を示す。

橋梁名	路線名	橋長 (m)	建設 年度	供用 年数	最新 点検 年次	対策の内容・時期										
						H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	
S-0034 金石橋	金石橋線	75	S50	38	H22				詳細点検			補修設計	補修工事			詳細点検
S-0035 鳥居坂橋	鳥居坂橋線	19	S53	35	H22			詳細点検			補修設計 補修工事					詳細点検
S-0036 とりいざか橋	鳥居坂大下線	2	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検				
S-0037 第2菩提橋	大下須臾線	7	S55	33	H23			詳細点検								詳細点検
S-0038 広瀬橋	大下須臾線	18	S54	34	H22			詳細点検								詳細点検
S-0039 菩提沢橋	大下村中巡回線	9	S45	43	H23			詳細点検				補修設計 補修工事				
S-0040 新中下橋	中下御領線	22	S54	34	H22			詳細点検								詳細点検
S-0041 中島橋	中島1号線	8	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検				
S-0042 宮ノ平橋	外道線	8	H02	23	H23			詳細点検								詳細点検
S-0043 中村橋	中村線	12	S43	43	H23			詳細点検								詳細点検
S-0044 第3打返橋	藤ノ木中村線	3	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検				
S-0045 笹窪橋	藤ノ木中村線	6	S55	33	H23			詳細点検								詳細点検
S-0047 南畑橋	獅子平線	10	S52	36	H23			詳細点検					詳細点検	補修設計	補修工事	
S-0048 獅子平橋	獅子平外道線	12	S52	36	H23			詳細点検				補修設計 補修工事				
S-0049 安寺橋	安寺前屋線	12	S52	36	H23			詳細点検				補修設計	補修工事			
S-0051 北ノ里橋	下菅口北ノ里線	3	不明	不明	—		詳細点検					詳細点検				
S-0052 天神沢橋	下福沢安寺線	7	S61	27	H23			詳細点検								詳細点検
S-0053 下芦沢橋	小川線	11	S48	40	H23			詳細点検				補修設計	補修工事			
S-0054 立岡橋	下芦沢村中2号線	7	S50	38	H23			詳細点検				補修設計 補修工事				
S-0055 無川橋	下芦沢線	7	S45	43	H23			詳細点検								詳細点検
S-0056 板柄橋	平見城2号線	4	S45	43	H23			詳細点検								詳細点検
S-0057 古沢橋	平見城1号線	5	S55	33	H23			詳細点検				補修設計 補修工事				
S-0058 山神平橋	平見城1号線	5	S55	33	H23			詳細点検			補修設計 補修工事					
S-0109 久保橋	中村新1号線	22	S53	35	H22			詳細点検								詳細点検
S-0110 枇杷坂橋	藤ノ木2号線	16	H10	15	H22			詳細点検								詳細点検
S-0111 金ノ尾新橋	金ノ尾3号線	15	H22	3	—		詳細点検					詳細点検				
S-0112 さつき野第6橋	さつき野6号線	4	H10	15	H23			詳細点検								詳細点検
S-0113 上ノ田橋	藤ノ木2号線	20	H04	21	H22			詳細点検								詳細点検
F-0001 三島橋	穂坂上の山線	3	S50	38	H23			詳細点検								詳細点検
F-0002 回看橋	駒沢三島線	39	S54	34	H22			詳細点検				詳細点検				
F-0003 古森橋	桶無上の山線	5	S50	38	H23			詳細点検			補修設計 補修工事					詳細点検
F-0004 北原橋	田畑駒沢線	37	S54	34	H22			詳細点検				補修設計 補修工事	剥落工事 補修工事			
F-0005 駒沢裏橋	駒沢三島線	2	S45	43	H23			詳細点検								詳細点検
F-0006 大境橋	下今井駒沢線	33	S54	34	H22		補修設計 詳細点検	補修工事				詳細点検				



凡例： ←→ 対策を実施すべき時期を示す。

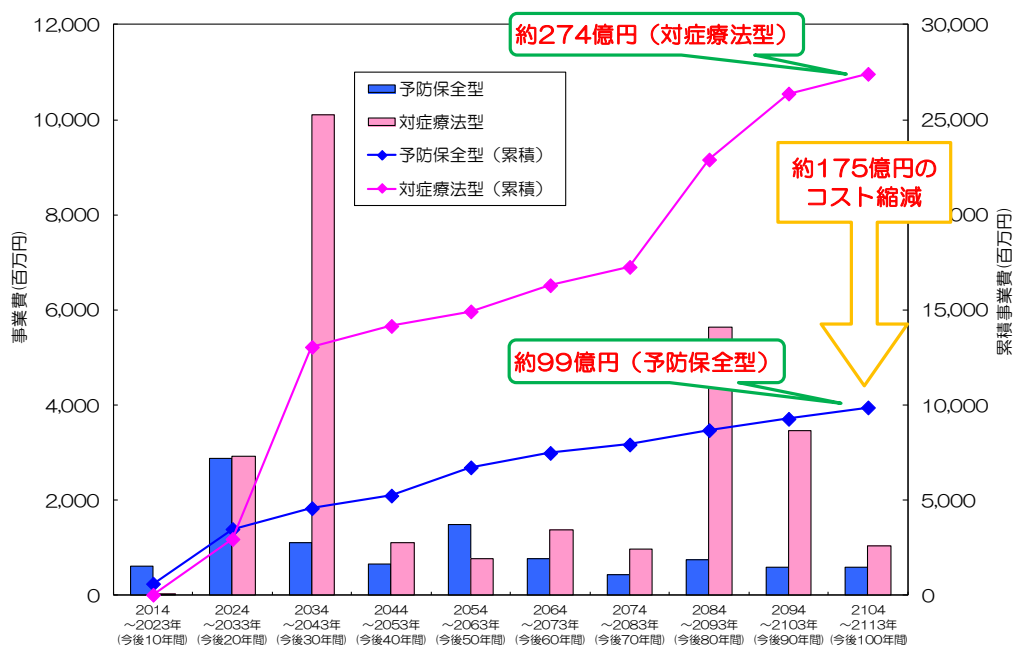
橋梁名	路線名	橋長 (m)	建設 年度	供用 年数	最新 点検 年次	対策の内容・時期									
						H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
F-0042 市道橋	市道線	40	S54	34	H22				詳細点検					補修設計 詳細点検	補修工事 剥落工事
F-0043 沖田橋	滝坂希望ヶ丘線	14	H25	0	-		詳細点検					詳細点検			
F-0044 下河原橋	下今井農大線	17	S63	25	H22				詳細点検					詳細点検	
F-0045 無名	下今井農大線	3	H01	24	H23				詳細点検					詳細点検	
F-0046 用の沢橋	穂坂上の山線	9	H11	14	H23				詳細点検			補修設計 補修工事			
F-0047 双竜橋	大屋敷横町線	43	H12	13	H22				詳細点検				補修設計 詳細点検	補修工事 剥落工事	
F-0048 陣屋橋	田畑上志田線	11	H10	15	H23				詳細点検					詳細点検	
F-0049 無名橋	横町開発三号線	3	H10	15	H23		詳細点検					詳細点検			
F-0050 無名橋	下今井農大線	5	不明	不明	-		詳細点検					詳細点検			
F-0051 坊沢南橋	下今井農大線	21	H17	8	H22				詳細点検					詳細点検	
F-0052 新町橋歩道橋	双田線	15	H25	0	-				詳細点検				詳細点検		
F-0053 団子橋	双葉東小学校線	21	H19	5	H20				詳細点検					詳細点検	
H-0001 鳥ヶ池橋	県道希望ヶ丘線	62	S54	34	H24				詳細点検				補修設計 詳細点検	剥落工事 補修工事	
H-0002 池久保橋	県道市道橋線	45	S54	34	H24				詳細点検					詳細点検	
H-0003 関谷水路橋	水路	49	H12	13	H24					詳細点検					詳細点検
H-0004 大滝橋	県道学校橋線	62	H11	14	H24					詳細点検					詳細点検
H-0005 西原橋	法定外道路（跨道橋）	30	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0006 笠石水路橋	水路	36	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0007 山ノ神橋	法定外道路（跨道橋）	46	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0008 山ノ神水路橋	水路	45	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0009 天王水路橋	水路	39	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0010 天神橋	法定外道路（跨道橋）	37	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0011 駒沢水路橋	水路	39	S54	34	H24					詳細点検					詳細点検
H-0015 学校橋水路橋	水路	34	H11	14	H22					詳細点検					詳細点検
H-0012 無名	法定外道路（跨線橋）	20	S40	48	H25				詳細点検				詳細点検		
H-0013 無名	法定外道路（跨線橋）	17	S40	48	H25				詳細点検				詳細点検		
H-0014 無名	法定外道路（跨線橋）	17	S40	48	-					詳細点検					

※1：建設年度および供用年数は推定値を含みます。

※2：対策内容・時期については、社会情勢の変化や災害発生等に応じて、見直すことがあります。

## 7. 長寿命化修繕計画による効果

長寿命化修繕計画を策定する194橋について、今後100年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型では約274億円が必要となるのに対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型では約99億円となります。したがって、約175億円（約64%）のコスト削減効果が見込まれます。また、損傷に起因する通行制限等が未然に防止され、ネットワークとしての道路機能の安全性・信頼性が確保されます。



## 8. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

### 1) 計画策定担当部署

甲斐市 建設産業部 建設課

〒400-0192 山梨県甲斐市篠原2610

TEL 055-278-1668

### 2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

山梨大学 工学部 土木環境工学科 教授 杉山俊幸 (工学博士)

### 3) アドバイザー (策定協力)

山梨県 県土整備部

## 9. 市民の皆様へのお願い

本計画を実現するためには、市民の皆様のご理解とご協力が必要です。今までも橋の損傷に関する通報（例えば路面が陥没している、防護柵が壊れている）などにより、その対応をしております。これがいわゆる「対症療法型」の対応になります。

これからは「予防保全型」の対応が必要となります。また、橋は市民共有の財産との認識をもってくださいと共に、市民の皆様と協働で橋の維持管理を進めていくために、今まで以上に

橋の損傷、異常に関する情報提供や、可能な範囲での清掃などのご協力をお願いいたします。