

芦屋町 橋梁長寿命化修繕計画

平成 25 年 3 月



芦屋町 都市整備課 土木係

目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景と目的	1
2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁	5
3. 今後の橋梁維持管理の基本方針	6
4. 健全度判定と劣化予測	8
5. 管理区分および対策優先順位付け	11
6. 対策の工法選定と工事費算出の方針	13
7. 維持管理トータルコストの縮減に関する方針	15
8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果	16
9. 今後の取り組み	17
10. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等	18

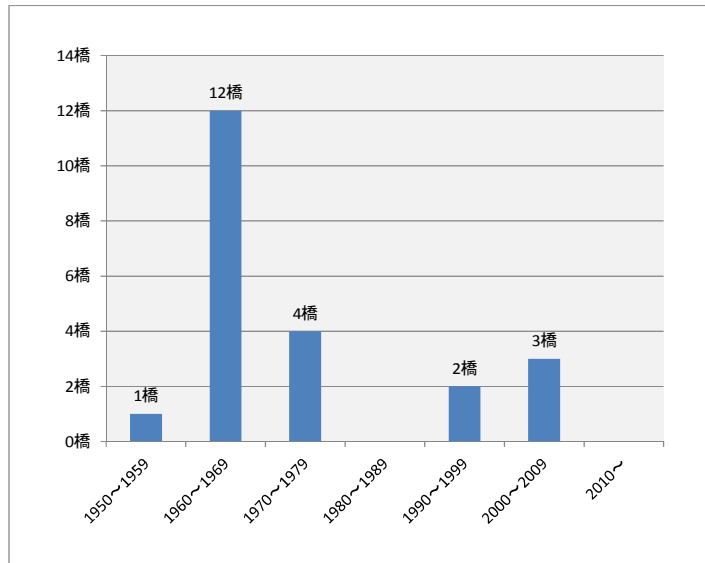
1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景と目的

1.1 計画策定の背景

1.1.1 高齢化する橋梁

(1) 本町の管理橋梁数は全 22 橋です（平成 25 年 4 月 1 日現在）。
(2) 10 年後には本町の橋梁の半数以上が建設から 50 年を経過します。

(1) 本町の橋梁は、高度経済成長期（1955～80 年代）に建設された橋梁が 17 橋と全体の約 8 割を占めており、建設時期が集中しています（図－1.1）。



図－1.1 建設年次ごとの橋梁数【全 22 橋：平成 24 年 3 月時点】

(2) 現時点（2012 年）では建設後 50 年未満が大半（21 橋）ですが、今後急速に高齢化が進み、10 年後には半数以上（14 橋）、20 年後には約 8 割（17 橋）の橋梁が建設後 50 年以上となり、近い将来に維持・更新費が急増することが予測されます（図－1.2）。



図－1.2 建設後 50 年以上経過した橋梁の割合

1.1.2 橋梁の損傷・劣化

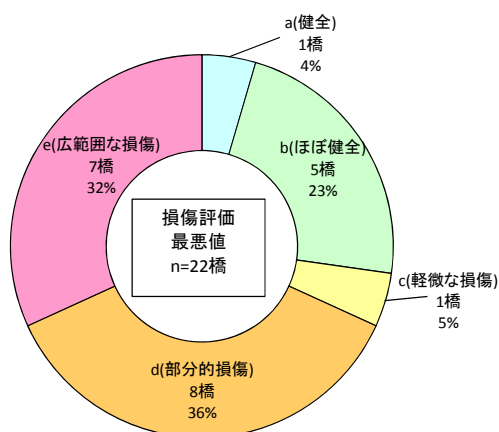
橋梁が高齢化し損傷・劣化が進むと、破断や崩落事故を起こす可能性が高くなります。

橋梁ではありませんが構造部材の損傷・劣化に起因する“笹子トンネル崩落事故”は記憶に新しいもので、最悪の人身事故として報道されました。

橋梁の例としては、損傷・劣化が進み耐力低下を招くと最悪の場合は崩落事故に至ることもあります。

このような事故が起きないようにするためには、定期的な点検を行い橋梁の健全性を把握し、損傷・劣化が軽微な段階で早期に対策することが重要となります。

本町の管理橋梁は、現時点で落橋の危険性はないものの、このまま放置すると損傷・劣化が顕著となる橋梁もあるため、橋梁の高齢化と共に早期対策による維持管理を徹底する必要があります。



図－1.3 管理橋梁の損傷状況 【全22橋：平成24年3月時点】

1.1.3 維持管理方法の転換の必要性

維持・更新時期が集中すると、社会的影響の発生や財源確保が困難となります。そこで、これらの問題を解消するため、これまでとは違った計画的な維持管理手法“予防保全・監視保全”の考え方を取り入れた「橋梁長寿命化修繕計画」を立案・導入することにしました。

維持・更新時期が集中すると、交通規制・交通止め等による道路ネットワーク機能の低下、また、町民生活の安全・安心への影響が懸念されます。また、重要構造物である橋梁工事は高価なためその工事ピーク時には財源確保が困難となります。

これらの問題を解消するため、これまでの「悪くなったら対策する：事後保全」から「悪くなる前に計画的に対策する：予防保全・監視保全」の考え方に基づく維持管理方法に転換し、道路ネットワーク機能の低下防止、町民の安全・安心の確保を持続的に推進していきます。

1.2 橋梁長寿命化修繕計画の目的

橋梁長寿命化修繕計画の導入は、橋梁の長寿命化と維持管理の効率化を図ることで、以下の効果を得ることを目的とします。

- (1) 道路交通ネットワークの安全性・信頼性の確保
- (2) 維持管理費の平準化と持続可能な計画の実施
- (3) 維持管理費の縮減と費用対効果の向上
- (4) 維持管理事業の透明性・説明責任の向上

(1) 道路交通ネットワークの安全性・信頼性の確保

管理橋梁の健全性を定期的な点検によって把握し、損傷度と架橋条件等を考慮して対策の優先順位を決定し、計画的に維持管理を実践します。

全ての管理橋梁の健全性を把握し、損傷・劣化が軽微な段階で対策を実施する“予防保全”、あるいは、ある程度の損傷は許容するが監視しながら必要に応じて対策を実施する“監視保全”によって、橋梁の健全性を常に管理水準以上となるように維持管理することで、町内の道路交通ネットワークの安全性・信頼性が確保されます。

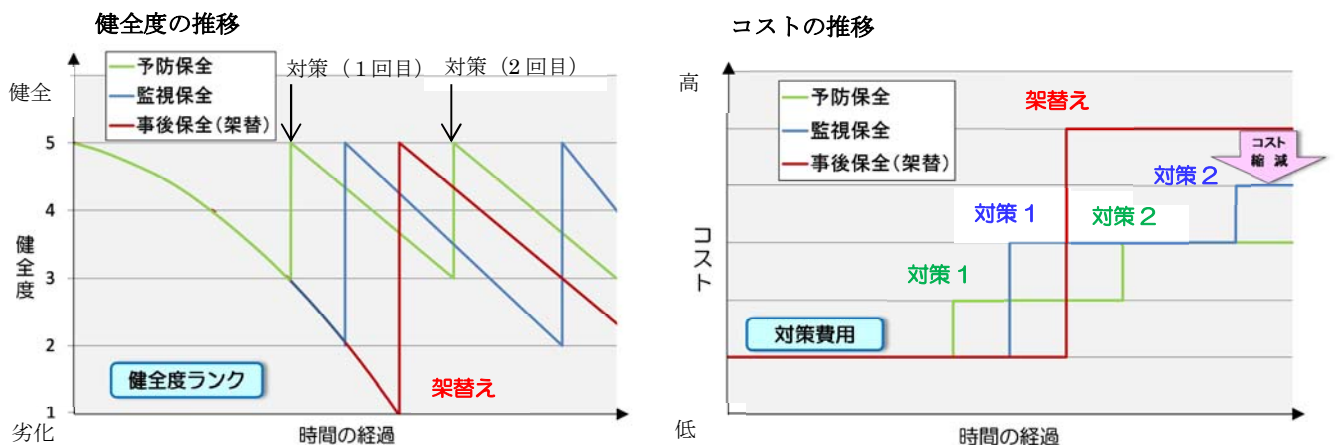


図-1.4 予防保全、監視保全の考え方【長寿命化と維持管理コスト縮減】

(2) 維持管理費の平準化と持続可能な計画の実施

管理橋梁全体の健全度を把握することで今後発生する対策事業を計画的・効率的に行うことが可能となり、急激な財政負担が生じないように予算の平準化を図ります。また、中長期的シミュレーション（図-1.5）を行い持続可能な計画とします。

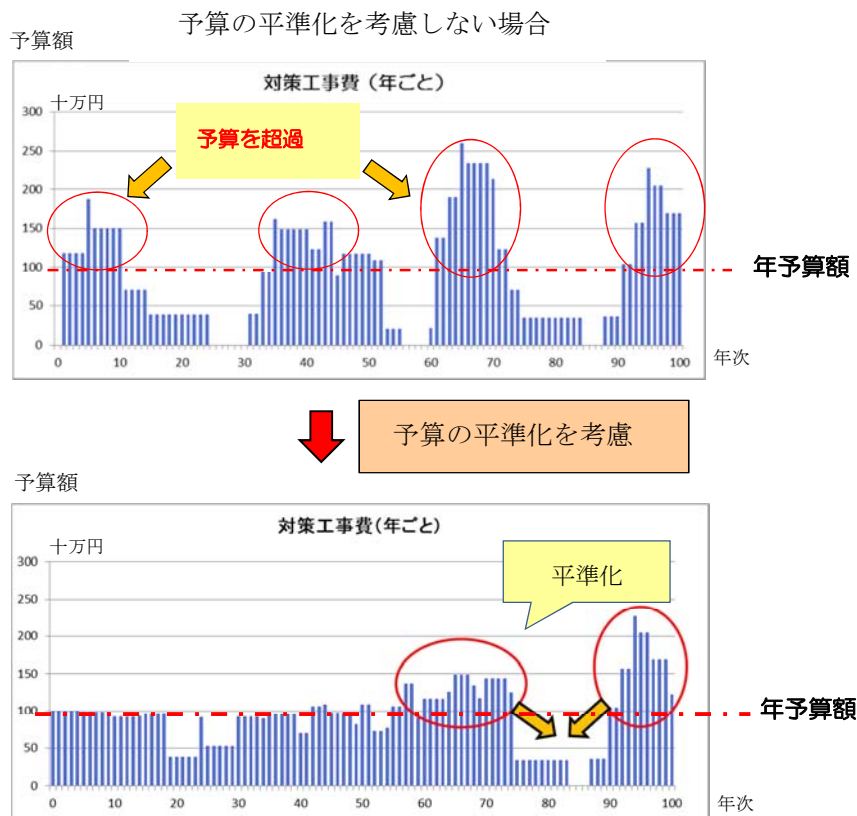


図-1.5 中長期的シミュレーション（イメージ図）

【今後100年間の予算の推移】

(3) 維持管理費の縮減と費用対効果の向上

これまでの対症療法的な“事後保全”では劣化が顕著で外科的対策が必要なことから、維持管理費が高価となる傾向にありました。これに対して、計画的・効率的な“予防保全”と“監視保全”により劣化がより軽微な段階で内科的対策へ転換することにより今後発生する維持管理費の縮減を図ることができます。

また、管理橋梁全体を社会的影響度等に応じて区分し、その区分に応じた機能保全のための適切な管理水準を設定することで費用対効果の向上を図ります。

(4) 維持管理事業の透明性・アカウントビリティ（説明責任）の向上

これまでの「悪くなったら対策する：事後保全」から、「悪くなる前に計画的に対策する：予防保全」と「ある程度の損傷は許容するものの監視しながら維持管理を行う監視保全」に転換し、今後のあるべき姿、それへ向けた方針・方策を明示することで維持管理事業の透明性・説明責任の向上が図れます。

2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁は、管理している全ての橋梁（22 橋）とします。

橋梁長寿命化修繕計画は、本町で管理している全ての橋梁を対象とします。
 橋梁は、規模と交差条件等で「主要橋梁」と「一般橋梁」の2つに大別します。

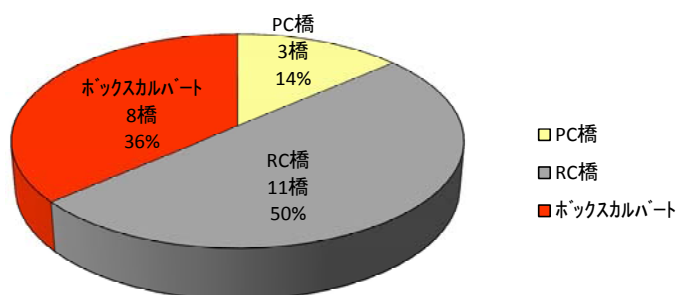
- 【主要橋梁】 跨線橋、跨道橋、重要路線（1・2 級町道）上の橋梁、橋長 15m 以上の橋梁
- 【一般橋梁】 主要橋梁以外の橋梁

主要橋梁と一般橋梁の道路区分による内訳と橋種割合を以下に示します。

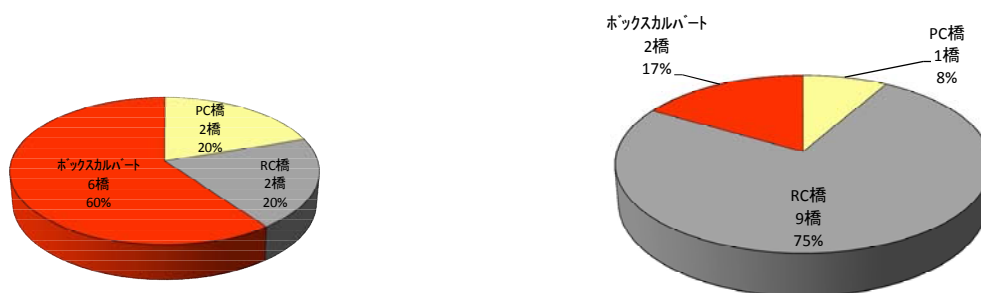
* 芦屋町に鋼橋はありません。

表-2.1 管理橋梁の道路区分による内訳

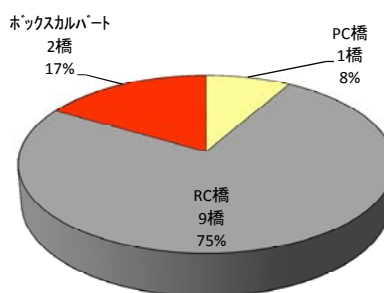
	町 道			(割合)
	1・2級	その他	合計	
全管理橋梁数	8	14	22	100%
主要橋梁	8	2	10	45%
一般橋梁	0	12	12	55%



全体橋梁 (22 橋)



主要橋梁 (10 橋)



一般橋梁 (12 橋)

図-2.1

3. 今後の橋梁維持管理の基本方針

今後の維持管理は8つの基本方針に基づき実施します。

- (1) 全管理橋梁を対象とした橋梁長寿命化修繕計画の策定
- (2) 管理区分と管理水準の設定
- (3) 橋梁の対策優先順位付けと劣化予測による対策時期の適正化
- (4) その他関連事業との整合
- (5) 長寿命化を前提とした効果的な対策工法の選定
- (6) 継続的な劣化損傷の把握
- (7) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底
- (8) 技術者（町職員）の育成

(1) 全管理橋梁を対象とした橋梁長寿命化修繕計画の策定

本町が管理する全ての橋梁 22 橋について、安全性・信頼性の確保と維持管理費の縮減を図るため、橋梁長寿命化修繕計画を策定し、計画的に維持管理を実践します。

(2) 管理区分と管理水準の設定

今後、限られた人的・金銭的な資源を背景として、効率的かつメリハリのある維持管理を実施していくことを目的として、全管理橋梁を社会的影響度に応じて数グループに分類し（管理区分）、そのグループごとに適切な“管理水準”（対策の必要性を判断する指標）を設定します。

【主要橋梁】：10 橋 —— “予防保全型管理”

主要橋梁については、主に定期点検により損傷・劣化を把握し、損傷・劣化が軽微なうちに性能回復を図る予防保全の考え方に基づいた維持管理を行います。

【一般橋梁】：12 橋 —— “監視保全型管理”

上記以外の橋梁については、主に通常点検により損傷・劣化を把握し、ある程度の損傷・劣化は許容するが監視しながら必要に応じて対策を行う監視保全の考え方に基づいた維持管理を行います。

(3) 橋梁の対策優先順位付けと劣化予測による対策時期の適正化

橋ごとの損傷程度と社会的影響度を点数化（総合健全度）し対策の優先順位付けを行い、その優先順位と年度毎の予算を考慮した対策実施計画を立案します。

また、点検結果を分析し設定した劣化予測より対策が必要となる時期を適切に設定します。

(4) その他関連事業との整合

橋梁の長寿命化対策を行う上で、その他関連事業と整合を図り工事を集約することで対策事業費全体の縮減が図れます。

【耐震対策】

大規模地震動に対して、現行の道路橋示方書に準じた耐震性能を確保するための橋梁下部構造、落橋防止システムを対象とした補強対策。

【耐荷対策】

車両の大型化に対応した道路を整備していくための橋梁上部構造を対象とした補強対策。

(5) 長寿命化を前提とした効果的な対策工法の選定

長寿命化およびコスト縮減の観点から、ライフサイクルコストを考慮した対策工法を選定します。

(6) 継続的な劣化損傷の把握

橋梁の劣化・損傷を早期かつ継続的に把握するため、管理区分に応じて通常点検・定期点検を実施します。

(7) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底

橋梁を良好な状態に保つために、日常的な維持管理として道路巡回および路下から点検器具を活用した職員による通常点検を徹底します。

(8) 技術者（職員）の育成

橋梁の劣化損傷特性、点検技術手法、対策工法の選定等に関する「技術講習会」等を受講し、職員の技術力向上を図ります。

4. 健全度判定と劣化予測

- (1) 橋梁長寿命化修繕計画で使用する指標として、部材の損傷種類・程度によって決定される健全度を設定しました。
- (2) 健全度は、ランク5（健全）～ランク1（要対策）の5段階評価としました。
- (3) 主要部材の中で最も悪い損傷程度評価をその橋の健全度ランクとします。
- (4) 初回対策時期と健全度低下の時間的予測のために、点検結果の統計分析によって劣化予測を作成しました。

(1) 健全度の設定

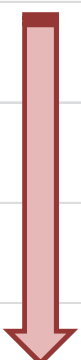
健全度は、“市町村における橋梁長寿命化修繕計画策定の手引き(案) 平成 22 年 10 月（財団法人 福岡県建設技術センター）” {以降、手引き(案)と言う} に準拠して、点検によって把握された主要部材の損傷程度評価により設定しました。

健全度ランクは、修繕計画上の優先順位付け、対策工事実施時期の決定、対策工費の算定の指標として用います。

(2) 健全度ランク

健全度は、ランク5（健全）～ランク1（要対策）の5段階評価としました（表-4.1）。

表-4.1 橋ごとの健全度ランク

健全度 ランク		橋種 状況	コンクリート橋の例	
			鉄筋露出	ひびわれ
健全	5	健全	鉄筋の腐食開始までのもの	ひびわれが見られない
	4	ほぼ健全 局所的な損傷	鉄筋の腐食が全周に渡るまでのもの	部分的にひびわれが見られる
	3	全体に軽微な 損傷発生	鉄筋が腐食膨張し、コンクリートの剥落が発生するまでのもの	広範囲にひびわれが見られる
	2	明確な損傷 の進展	腐食が増大し部分的に鉄筋断面減少が生じ、耐荷力の低下に至るまでのもの	ひびわれから漏水、遊離石灰が見られる
	1	損傷の加速 要対策	広範囲に鉄筋断面減少が生じ、耐荷力の低下が顕著になり始める初期段階のもの	ひびわれから著しい遊離石灰、錆汁が見られる
	劣化	対策 or 架替え	主要部材に対して、損傷の増大により耐荷力低下が顕著なもの	

(3) 橋ごとの健全度ランク

主要部材の中で最も悪い損傷程度評価をその橋を代表する損傷程度と評価し、橋ごとの健全度ランクとしました（表-4.1）。

これは、長寿命化修繕計画を策定する場合は、対策が必要と判断された損傷箇所のみを対象とするのではなく、橋ごとで対策することを基本としているためです。

表-4.1 橋ごとの健全度の判定表

項目	評 価					備考
	a	b	c	d	e	
損傷程度評価の最悪値						手引き（案）
橋の健全度	5		4	3	2	
損傷程度	高い	←	健全度		→	低い

*主要部材：橋の要求性能低下に直接影響する部材を指し、上部工（主桁、横桁、床板）、下部工（橋台、橋脚）、支承

(4) 劣化予測

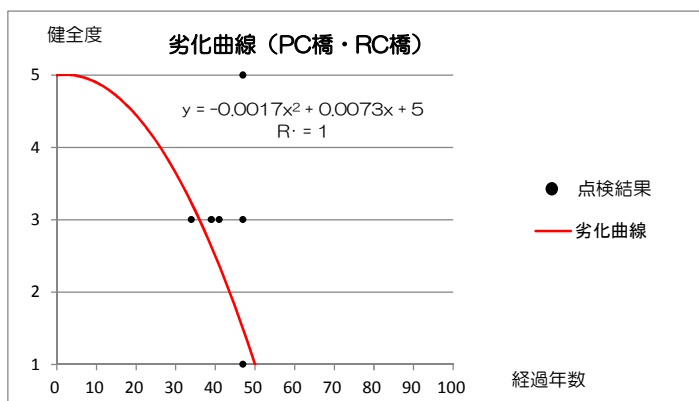
予測モデルは、点検結果の統計分析により以下の2つの構造形式（鋼橋は対象なし）に対し設定しました。

1. コクリート橋（PC橋、RC橋：有意差がないため1区分とする）
2. ホツスカバート

劣化予測式は“橋ごとの健全度”と経過年数の関数とするが、その対象となる“主要部材”は橋ごとの損傷状況と相関が最も大きな主桁としました。

なお、ここで設定する予測式は構造形式別に区分された対象橋梁全体の劣化経時変化を統計分析したもので、個々の橋梁の劣化（余寿命）を予測するものではありません。

1) コクリート橋【PC橋、RC橋】対象：14橋



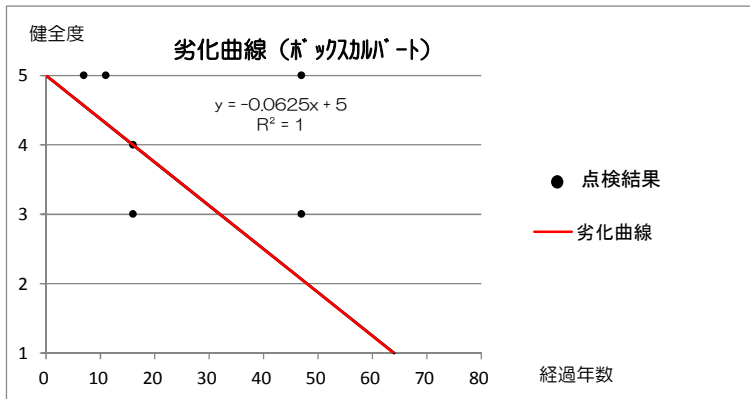
*一般の2次曲線で近似

*初回点検データであり、次回点検データを基に確実に修正する。

劣化曲線【橋梁形式：PC橋、RC橋 共通】
 $y = -0.0017x^2 + 0.0073x + 5$
 ここに、y：健全度
 x：経過年数（年）

健全度	経過年数	損傷程度
5	0	a, b
4	26	c
3	36	d
2	44	e2
1	50	e1

2) ボックスガート：8ヶ所



*初回点検データ数3と少ないため、各平均を結ぶ直線で近似

*初回点検データであり、次回点検データを基に確実に修正する。

劣化直線【ボックスガート】
 $y = -0.0625x + 5$
 ここに、y：健全度
 x：経過年数（年）

健全度	経過年数	損傷程度
5	0	a, b
4	16	c
3	32	d
2	48	e2
1	64	e1

4) 環境条件（塩害区域）について

塩害区域にある管理橋梁は、一般環境にある管理橋梁に比べて損傷の進行が速くなります。感潮区間にかかる数橋に塩害劣化の可能性が考えられますが、現時点では、劣化要因を特定できるデータがないため、今後の対策実施時に原因を特定した上で適切に劣化曲線を設定します。

5. 管理区分および対策優先順位付け

- (1) 管理対象橋梁を、社会的影響度に応じて5つの管理区分に分類し効率的に維持管理します。
- (2) 管理区分に応じた適切な管理水準を設定し、対策の必要性を判断します。
- (3) 対策が必要と判断された橋梁については、健全度ランクと管理区分に応じた優先順位付けを行います。

(1) 管理区分の設定

近年の厳しい財政状況下においては、一様な高いレベルでの維持管理を実施していくことは難しい状況となっています。しかしながら、老朽化する橋梁が今後増大してくる中、第三者被害や経済活動を阻害するような機能低下を招く事態は避けなければなりません。また、全ての橋梁を统一的に一律同様な管理を行っていくことは、各橋梁の多種多様性を考えると投資効率からも非効率となります。

そこで、管理対象橋梁を効率的かつ効果的に維持管理していくことを目的に、社会的影響度（交差条件、路線の重要度、橋の規模等）に着目した5つの管理区分（Gr1～Gr5）に分類しました（図-5.1）。

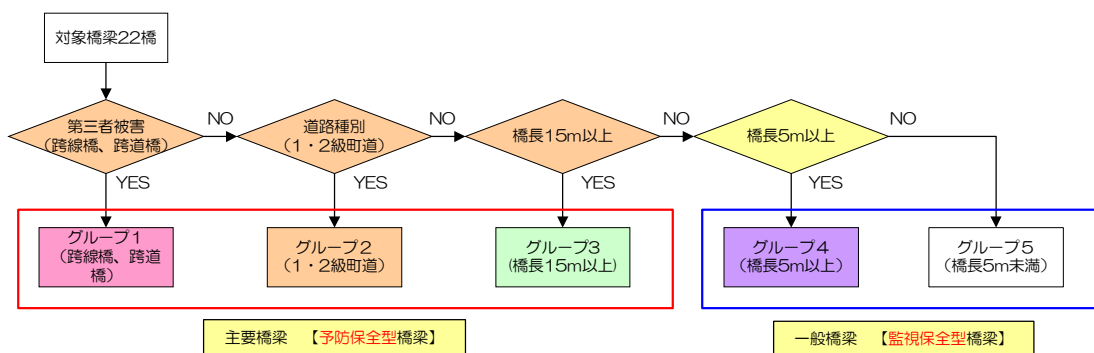


図-5.1 管理区分の設定

(2) 管理水準の設定

管理対象橋梁を効率的に管理していくために5つの管理区分に分類しましたが、その管理区分ごとに対策の必要性を判断する指標となる管理水準を設定します（図-5.2）。

なお、管理水準は健全度ランクに基づき設定し、その管理水準を下回った時点で対策が必要と判断します。

健全度 ランク		管理区分 状況		予防保全型橋梁		監視保全型橋梁	
				グループ 1	グループ 2, 3	グループ 4	グループ 5
	健全	5	健全	通常点検		通常点検	
	4	ほぼ健全 局所的な損傷	簡易補修（地覆・ 高欄等第三者被害）	通常点検 or 定期点検	通常点検		
	3	全体に軽微な 損傷発生	点検強化（専門家）または対策	点検強化（専門家）または対策		通常点検 or 定期点検	
	2	明確な損傷 の進展				点検強化（専門家）または対策	
	1	損傷の加速 要対策					
劣化	対策 or 架替え	対策 or 架替え		対策 or 架替え			

* 必要に応じて職員による通常点検を行います。

図-5.2 管理区分と管理水準

- ◆ 通常点検：損傷の早期発見を図るために、道路パトロールの際に実施する簡易点検器具を使用した職員による橋梁の目視点検をいう。
- ◆ 定期点検：橋梁の代表的な部材に発生した損傷を主に遠望目視により把握し、点検結果から劣化程度を診断・記録する専門家による点検。

✚ 予防保全（主要橋梁：グループ 1～3）：管理水準 3

定期点検で全体に軽微な損傷が見られる健全度3を保持した状態のまま予防対策を完了させる。

✚ 監視保全（主要橋梁：グループ 4、5）：管理水準 2

グループ 4 は、定期点検で明確な損傷の進展が認められるが耐荷性能への影響は小さい健全度2を保持した状態のまま対策を完了させる。グループ 5 は点検を強化する。

(3) 対策の優先順位付け

対策優先順位は、健全度と社会的影響度を考慮した総合的な個別条件により設定しますが、その基本的な考え方は道路ネットワークの安全性・信頼性の確保への影響が大きい健全度を最優先し、次に効率的な管理を考慮し社会的影響度の大きい橋を優先します。

なお、本計画では個別条件は健全度（①橋の損傷程度、②環境条件、③経過年数）、社会的影響度（④第三者被害の有無、⑤路線重要度（バス路線を含む）、⑥橋の規模）の6条件に配点付けし合計 100 点満点となるように定量化しました。

表-5.1 個別条件表

		区 分	指標	配点	判定基準	備考
損傷度	①	橋の損傷程度に着目した優先度の点数		60	損傷程度により評価	
	②	進行リスク（環境条件）	塩害対象地域	5	海岸より200m以内	橋長L \geq 5m
					海岸より200m以内	橋長L<5m
	③	進行リスク（経過年数）	経過年数	5	51年以上	
					41～50年	
					31～40年	
				21～30年		
				11～20年		
影響度	④	第三者被害の有無	交差物件	10	鉄道	
					道路	
					駐車場等	現時点では対象なし
					なし	
	⑤	路線重要度	路線種別	10	1級・2級(バス路線)	
					1級・2級(バス路線除く)	
					その他町道	
	⑥	橋の規模	橋長	10	L \geq 15m	
					15m>L \geq 5m	
				L<5m		
合計			損傷度	70		
			社会的影響度	30		
			合計	100		

6. 対策の工法選定と工事費算出の方針

- (1) 初回対策は全ての管理橋梁を対象に、部材種別の健全度ランクに応じた対策工を実施し、健全度ランクは5に回復すると想定します。
- (2) 2回目以降の対策は、管理水準を保っている間に対策工を実施し健全度5に回復させます。ただし、G5については架替えを前提に点検を強化し安全性を確保します。
- (3) 対策実施時期は、劣化予測と対策工法の劣化サイクルを考慮して適切に設定します。

(1) 対策工法の選定

■ コンクリート部材

対象となるコンクリート部材では、対策後に目視点検が可能な表面含侵工と、ひび割れ注入や断面修復を基本に、ライフサイクルコストを考慮し高耐久な炭素繊維シート補強の採用を想定して健全度ランクに応じて組合せるものとししました（表-6）。

表-6 対策工法【上部工】

部材種別	対策対象	対策時の健全度ランク	対策工法
上部工 (コンクリート橋)	桁および 床版・横桁	(5・4)	対策なし
		3	・ひびわれ注入工(補修率20%) ・断面修復工(補修率20%) ・含侵塗布工(補修率100%)
		2	・ひびわれ注入工(補修率30%) ・断面修復工(補修率30%) ・含浸塗布工(補修率100%)
		1	・ひびわれ注入工(補修率40%) ・断面修復工(補修率40%) ・含浸塗布工(補修率100%) ・炭素繊維補強(2層)(補修率100%)

(2) 対策実施時期

■ コンクリート部材

初回対策は、劣化予測より健全度ランクの推移を予測し管理水準を保っている間に対策を行います。2回目以降の対策は、初回に行った対策工法の劣化サイクルを考慮し管理水準を保っている間に対策工を行います（図-6）。その劣化サイクルは以下のように設定しました。

【対策工法の劣化サイクル】 ＊定期点検結果を踏まえて更新する

表面含侵工の耐用年数（再劣化時÷健全度4相当と仮定）＋管理水準に到達するまでの年数（劣化曲線より推定）

● 予防保全型【G1～G3】対策サイクル：30年

20年（表面含侵工の耐用年数）＋10年（健全度4～3に劣化する年数：10～16年）

● 監視保全型【G4】対策サイクル：40年

20年（表面含侵工の耐用年数）＋20年（健全度4～2に劣化する年数：18～32年）

● 監視保全型【G5】対策サイクル：60年 点検を行いながら60年後に架け替え

以下に、対策時期の概念図を示します（図-6）。

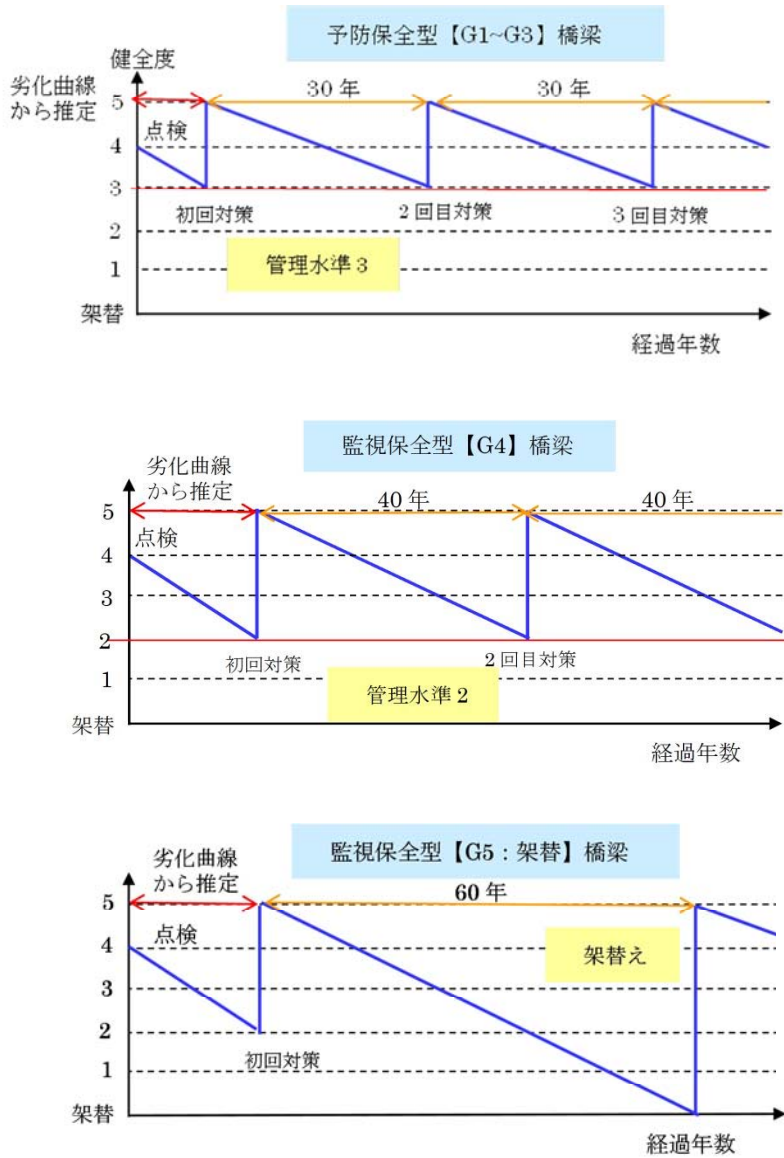


図-6 対策時期の概念図

7. 維持管理トータルコストの縮減に関する方針

- (1) 橋梁長寿命化修繕計画に沿って計画的かつ予防的な修繕対策を徹底することで橋梁の長寿命化を図り、維持管理トータルコストを縮減します。
- (2) 橋梁を良好な状態に保ち延命化を図るため、通常点検を徹底し、必要に応じて速やかに対応します。また、定期点検は、管理区分に応じた適切な頻度・手法を設定し点検コストを縮減します。

- (1) 事後保全型管理による橋梁の対策時期の集中と高コスト化を回避するために、主要橋梁には損傷が軽微なうちに少ないコストで対策を実施する予防保全を取り入れ延命化を図り、維持管理トータルコストを縮減します。

一般橋梁は、主要橋梁よりも規模が小さく更新は比較的容易でコストも安価であること、予防保全による先行投資効率からも非効率となることから、点検の実施を前提とした監視保全としました。

- (2) 職員による通常点検は「管理者のための橋梁点検の手引き(案)」に準拠し実施します。また、専門家による定期点検は「市町村における橋梁長寿命化修繕計画策定のための橋梁点検の手引き(案)」に準拠し実施します。

これらの点検を管理区分に応じて使い分けて効率化を図ります(図-7)。なお、点検頻度は今後の管理体制、橋梁の劣化の推移等により適宜見直すこととします。

管理区分			予防保全型橋梁		監視保全型橋梁	
			グループ 1	グループ 2, 3	グループ 4	グループ 5
健全度 ランク	状況	健全	通常点検		通常点検	
			5	健全	通常点検	
↓	4	ほぼ健全 局所的な損傷	通常点検 or 定期点検		通常点検	
	3	全体に軽微な 損傷発生	定期点検		通常点検 or 定期点検	
	2	明確な損傷 の進展	早期に対策		定期点検	
劣化	1	損傷の加速 要対策	早期に対策		早期に対策	
			: 定期点検 (専門家)			
			: 通常点検 (職員) or 定期点検 (専門家)			
			: 通常点検 (職員)			

* 必要に応じて職員による通常点検を行います。

図-7 管理区分と点検頻度

- ◆ 通常点検：損傷の早期発見を図るために、道路パトロールの際に実施する簡易点検器具を使用した職員による橋梁の目視点検をいう。
- ◆ 定期点検：橋梁の代表的な部材に発生した損傷を主に遠望目視により把握し、点検結果から劣化程度を診断・記録する専門家による点検。

8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

(1) 今後 100 年間の予防保全と事後保全の違いによる事業費シミュレーションでは、トータルコスト削減効果は約 9 億円（56%減）と試算されました。

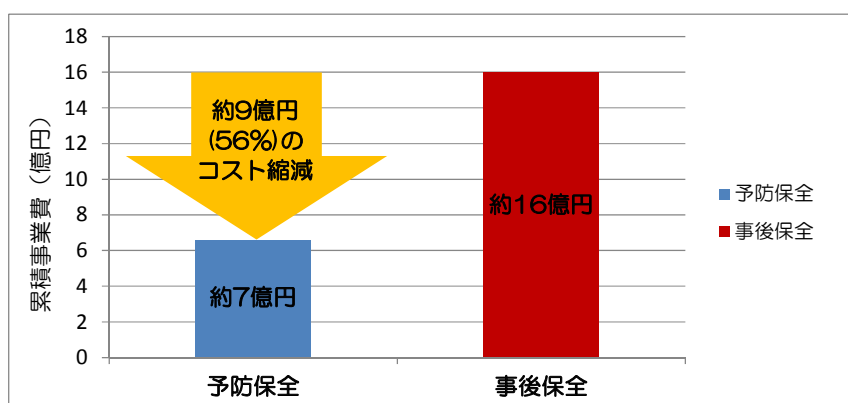
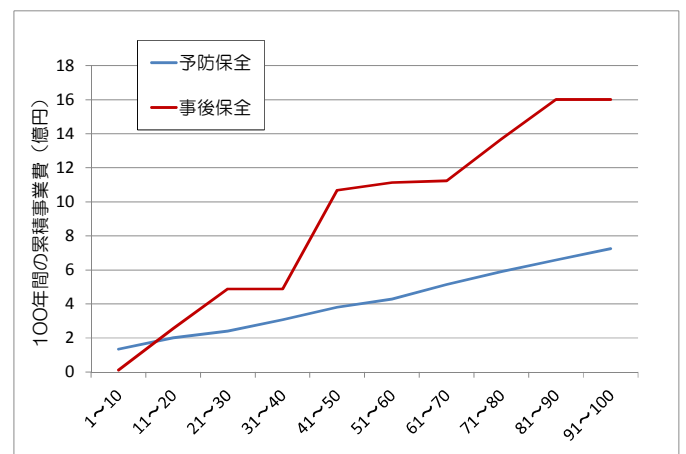
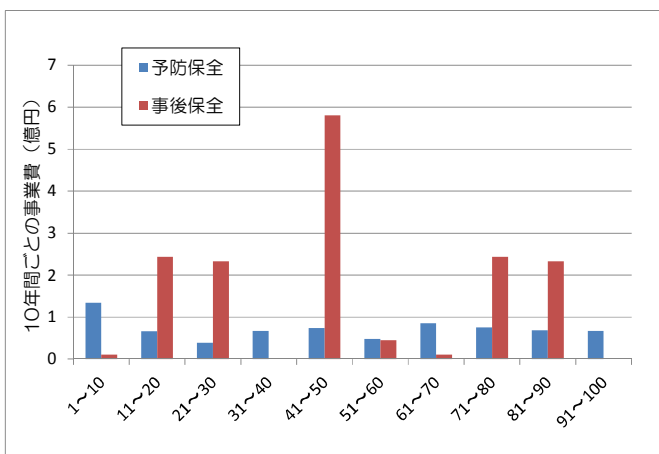
【事後保全】16 億円 ⇒ 【予防保全】7 億円（約 9 億円の削減）

(2) 現時点で対策が必要な橋梁については対策優先順位付けを行い、これらの対策を約 10 年以内に完了する計画としました。また、全ての管理橋梁について、これ以降の点検の継続と再対策の実施によって管理水準を保持するものとし、安全・安心の確保を図ります。

(3) 年度毎の対策工事費を算出し、工事コストが平準化するように計画しました。

ここまで述べてきた予防・監視保全型管理と従来の事後保全型管理（健全度ランク 5～架替えまで 60 年と仮定）の事業費の比較を行いました（図-8.1）。

100 年間のシミュレーションでは、コスト削減効果は約 9 億円と試算され、橋梁長寿命化修繕計画の有効性が確認されました（図-8.2）。



9. 今後の取り組み

- (1) その他関連事業との整合を図り、対策事業費全体の効率化とコスト縮減を図ります。
- (2) 橋梁データベースを整備します。
- (3) 橋梁長寿命化修繕計画は、必要に応じ最新の橋梁データに更新します。

(1) その他関連事業との整合

橋梁は道路路線上の1施設で、また、道路や鉄道、河川等を跨ぐ構造物です。そのため、橋梁の長寿命化対策を行う上で、その他の関連事業(道路・河川の整備計画に伴う架替え、道路の安全対策事業等)と整合を図ることで、工事集約による事業全体の効率化(経済化・施工性向上、工期短縮)が向上します。

そのため、今後、その他関連事業が計画された時点で修繕計画との整合を図っていきます。

(2) 橋梁データベースの整備

データベースは、既存の橋梁台帳、点検結果、対策工事履歴等を電子化し、維持管理計画の対象となる橋梁の情報を効率的・効果的に検索・抽出・更新できる機能を有するものです。

今後、橋梁データベースの整備を行いデータを一元管理し、情報の伝達向上と橋梁長寿命化修繕計画の更新に必要な情報の蓄積を図ります。

(3) 橋梁長寿命化修繕計画のデータの更新

橋梁の維持管理については、新工法の開発も目覚ましく、技術基準の改定も数年おきに行われます。また、今回はあくまでもスタート時期であり、今後の定期点検結果や対策実施における詳細調査結果を基に、最新の橋梁データに更新します。

10. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等

(1) 計画策定担当部署

芦屋町 都市整備課 土木係 TEL：093-223-3553

(2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

芦屋町橋梁長寿命化修繕計画策定にあたり、「学識経験者の意見聴取」の場を設け、橋梁長寿命化修繕計画における維持管理の基本方針、効率的・効果的な計画策定方法、コスト縮減策等議論を行いました。

■ 九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門
園田 佳巨 教授



意見聴取風景 (九州大学 伊都キャンパス)

◆ 用語の定義

➤ 主要橋梁

管理橋梁のうち、重要度の高い橋梁のため重点的に管理すべき橋梁
(跨線橋、跨道橋、重要路線上の橋梁、橋長 15m 以上の橋梁)

➤ 一般橋梁

管理橋梁のうち、主要橋梁以外の橋梁

➤ 管理区分

維持管理業務を効率的に実施するため、管理橋梁をその特性に応じて類型分類したグループ区分。芦屋町では5つの管理区分を設けています

➤ 予防保全

継続的な点検により健全度を把握し、損傷・劣化が軽微な段階で性能回復を図る予防保全の考え方に基づいた管理

➤ 監視保全

継続的な点検により健全度を把握し、ある程度の損傷・劣化は許容するが監視しながら必要に応じて対策を実施する監視保全の考え方に基づいた管理

➤ 事後保全

健全度の把握を行わず、損傷が顕在化した段階になって対策を行う管理

➤ 健全度

橋梁の各部材の損傷状況から橋ごとに設定した損傷程度を表す指標値（5段階評価）

➤ 管理水準

管理橋梁が確保すべき性能（健全度）の目標値。清掃や定期点検などとは異なる何らかの対策が必要となる水準

➤ 対策

点検強化、補修・補強、架替え等を行うこと