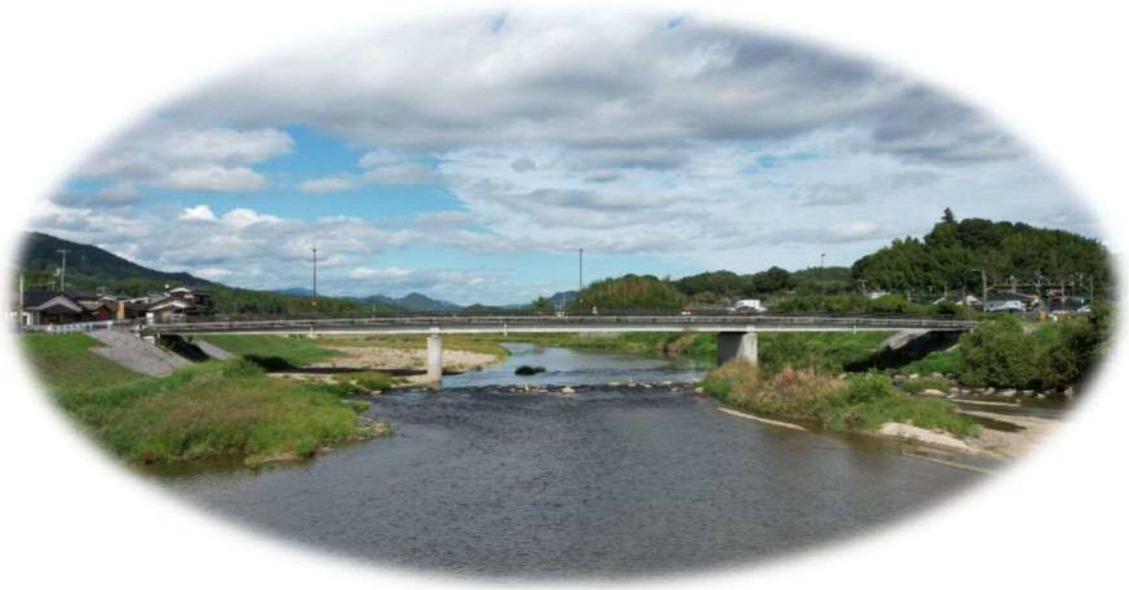


光市橋梁長寿命化修繕計画



平成 25 年 3 月

(令和 2 年 3 月改定)

(令和 7 年 3 月改定)

山 口 県 光 市

目 次

第1章	はじめに	1
1.1	背景と経緯	1
1.2	目的	1
第2章	市道の橋梁の状況	2
2.1	橋梁の基本情報	2
2.2	橋梁の損傷状況	6
第3章	長寿命化修繕計画の策定	7
3.1	基本方針	7
3.2	橋梁の維持管理	8
3.3	維持管理水準・目標の設定	11
3.4	優先順位の設定	14
3.5	事業費の平準化	15
3.6	耐震補強対策	15
第4章	集約化・撤去の方針	16
第5章	新技術等の活用方針	17
第6章	長寿命化修繕計画による事業効果	18
第7章	計画の見直しや改善	19
第8章	計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者	20

第1章 はじめに

1. 1 背景と経緯

■我が国の橋梁をはじめとする社会インフラは、昭和20年（1945年）代以降の戦後復興期を経て、昭和30年（1955年）頃から昭和48年（1973年）頃の高度経済成長期にかけて集中的に整備されました。この時期に建設された橋梁は、現在では築50年を超えており、老朽化が全国的に深刻な課題となっています。光市においても例外ではなく、多くの橋梁で老朽化が進んでいます。

■令和7年（2025年）3月現在、光市が管理する市道の橋梁は208橋あり、そのうち149橋（全体の72%）が建設から50年を超えています。今後20年以内には、188橋（90%）が築50年を超える見込みです。このまま老朽化が進めば、安全確保のための修繕や架替の必要が急増し、短期間で多額の費用がかかることで、市の財政に大きな負担が生じるおそれがあります。

■こうした状況を踏まえ、光市では従前の、橋梁の構造安全性が損なわれた段階（橋梁の健全度評価がⅣになった段階）で大規模修繕や架替等の対策を行う「対処療法型」の維持管理から、早期の対策を重視した「予防保全型」を取り入れた維持管理への転換を図るため、平成25年（2013年）3月に「光市橋梁長寿命化修繕計画」を策定しました。この計画は、限られた財源の中で市道橋梁の安全性と機能を長く保ち、効率的かつ計画的に修繕や架替を進めることを目的としています。

■計画策定以降、光市ではこれまでに2橋の架替と22橋の修繕を実施してきました。また、平成26年度からは、全国で義務化された5年ごとの定期点検の結果を反映し、内容や優先順位を見直すといった計画の改定などを行い、現状に即した柔軟で実効性の高い維持管理を続けています。

1. 2 目的

■本計画は、橋梁の長寿命化と維持管理の効率化を図り、以下の効果を得ることを目的としています。

○道路交通の安全性・信頼性の確保

橋梁の定期点検を計画的に継続することにより橋梁の損傷を的確に把握し、早期に修繕等の対策を講じることで、橋梁の長寿命化を図り、市民生活を支える道路交通の安全性と信頼性を将来にわたって確保します。

○維持管理費用の縮減と平準化

本計画に基づく橋梁の定期点検結果等をもとに計画を見直し、維持管理に要する費用の縮減と平準化を図ります。

第2章 市道の橋梁の状況

2.1 橋梁の基本情報

(1) 対象橋梁数

■光市が管理する市道の橋梁は、208橋あります。

※対象橋梁：光市が管理する市道に架かる、橋長 2.0m以上の橋梁及び外幅 2.0m以上で、土被り 1.0m未満のBOX（溝橋）

(2) 橋長別の橋梁数

■橋長別に分類すると、橋長が 5m 未満のものが 58%（120 橋）を占め、橋長が 10m 未満とする
と全体の 80%にあたる 166 橋が該当し、橋長 10m 以上の橋梁は全体の 20%（42 橋）を占めて
います。

■計画対象橋梁の中で、橋長が最も長い橋梁は、二級河川 島田川に架かる市道 島田虹ヶ浜線の
千歳橋（橋長 L=142.8m）です。

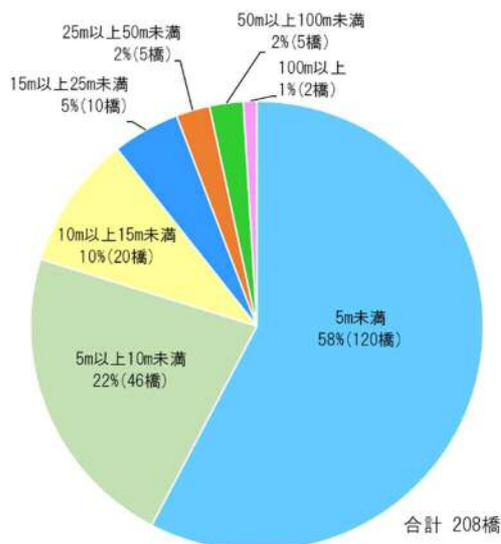


図-2.1 橋長別の橋梁数

(3) 橋種別の橋梁数

■橋種別に分類すると、鋼橋 9 橋、PC 橋 35 橋、RC 橋 131 橋、BOX (溝橋) 31 橋、その他 (石橋等) 2 橋となります。

■コンクリート製の橋梁は、197 橋あり、全体の 95%を占めています。

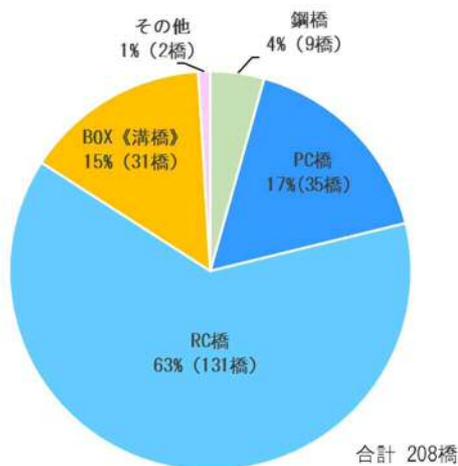


図-2.2 橋種別の橋梁数

- ※1 鋼橋 : 主要構造 (主桁) に鋼材を用いた橋梁
- ※2 PC橋 : 主要構造 (主桁) にプレストレストコンクリート(PC : Prestressed-Concrete)を用いた橋梁
- ※3 RC橋 : 主要構造 (主桁) に鉄筋コンクリート (RC : Reinforced-Concrete) を用いた橋梁
- ※4 BOX : コンクリートを用いた箱型構造物で水路等を跨ぐ橋梁であり、ボックスカルバートまたは溝橋

(4) 道路幅員別の橋梁数

■道路幅員別に分類すると、幅員 3m 以上 6m 未満 (1 車線程度) が 40% (83 橋) を占めており、次いで、幅員 6m 以上 12m 未満 (片側 1 車線程度) の橋梁が 38% (79 橋)、幅員 12m 以上 18m 未満 (片側 1~2 車線程度) の橋梁が 12% (25 橋) を占めています。

■道路幅員が最も広い橋梁は、普通河川 汐入川に架かる市道 汐入線の武田正門前橋 (道路幅員 : W=55.5m) です。

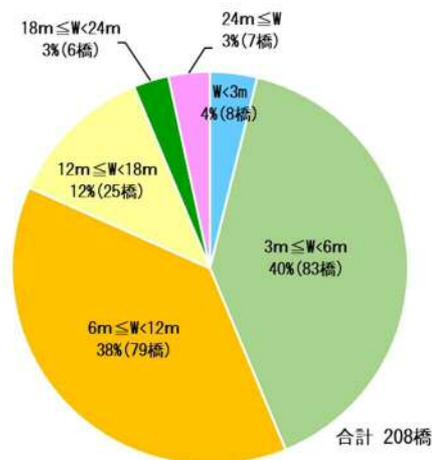


図-2.3 道路幅員別の橋梁数

(5) 建設年代別の橋梁数と橋種の割合

■建設年代別に分類すると、建設後 50 年以上経過している、建設年代が昭和 50 年（1975 年）以前の橋梁（以下、「高齢化橋梁」という。）の数は 149 橋（全体の 72%）に上ります。

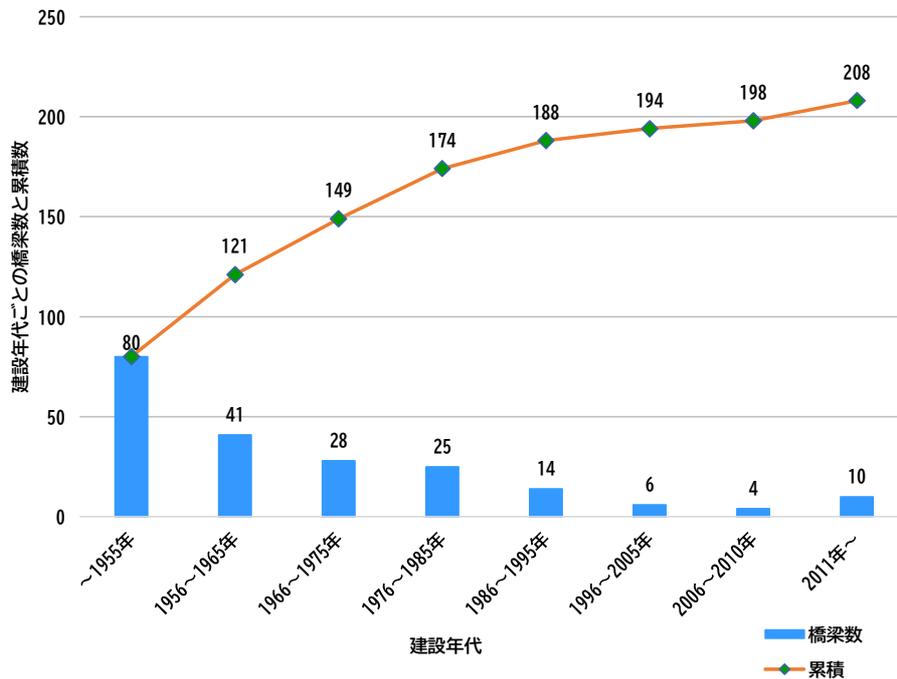


図-2.4 建設年代別の橋梁数と累積数

■高齢化橋梁 149 橋のうち、RC 橋が 115 橋あり、高齢化橋梁の 77%を占めています。

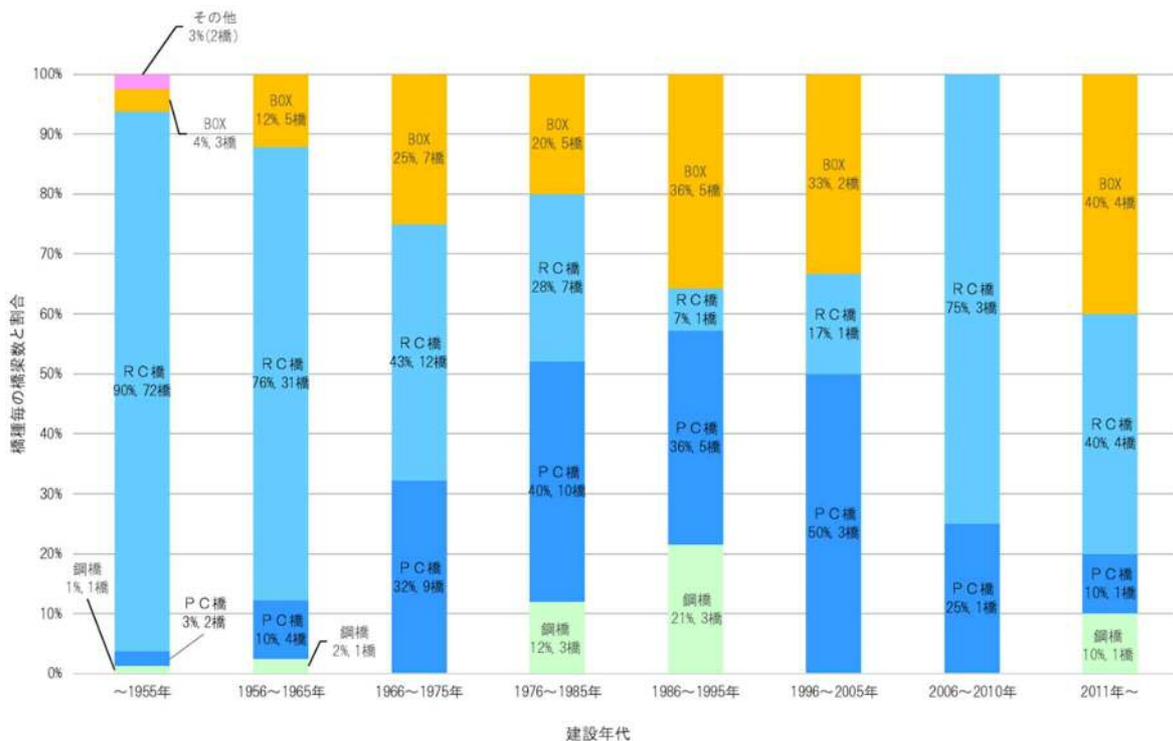


図-2.5 建設年代別の橋種毎の割合

■対象橋梁のうち、現時点（令和7年（2025年）3月時点）で、高齢化橋梁は全体の72%（149橋）を占めていますが、今後20年経過時点で、全体の90%（188橋）が高齢化を迎えることとなります。

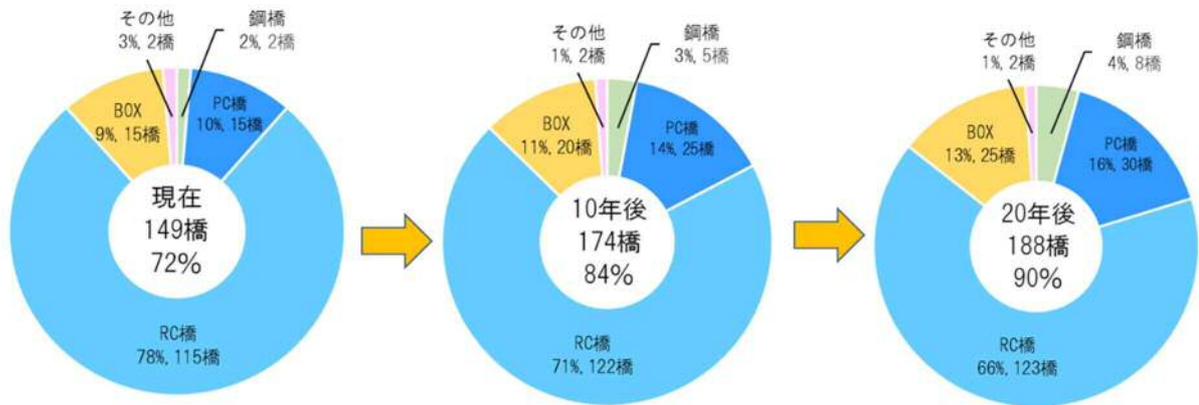


図-2.6 高齢化橋梁の状況・推移

2. 2 橋梁の損傷状況

- 「山口県橋梁点検要領」（以下、「点検要領」という。）に基づく橋梁の定期点検・診断を5年に1回の頻度で実施しており、対象橋梁の2巡目の定期点検・診断が完了しています。
- 2巡目の定期点検・診断の結果では、1橋を「健全度Ⅳ（緊急措置段階）」と判定・診断し、全体の11%にあたる24橋を早期に措置が必要な「健全度Ⅲ（早期措置段階）」と判定・診断しました。
- 一方で、「健全度Ⅱ（予防保全段階）」と判定・診断した橋梁は全体の55%にあたる114橋が該当し、対策を行わないままでは早期に「健全度Ⅲ」へ移行することも懸念されるため、適切な維持管理が必要です。
- 「健全度Ⅳ（緊急措置段階）」及び「健全度Ⅲ（早期措置段階）」と判定・診断した橋梁（25橋）のうち、高齢化橋梁が80%（20橋）を占めており、「高度経済成長期に建設された橋梁の老朽化」が現われている状況です。
- 健全度Ⅳと判定・診断した二級河川 東荷川に架かる市道 宮河内線の東荷橋は、通行制限等の緊急措置を講じており、今後の対策について検討が必要です。

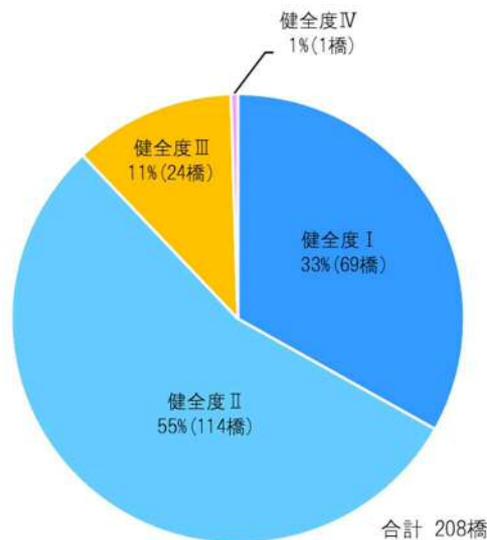


図-2.7 健全度評価別の橋梁数

第3章 長寿命化修繕計画の策定

3.1 基本方針

- 計画対象施設は、光市が管理する市道の橋梁 208 橋とします。
- 「光市橋梁長寿命化修繕計画」の計画期間は、令和 7 年（2025 年）4 月から 10 年間とします。
- 従前の事後的な対応を行う「対処療法型」の維持管理から、橋梁長寿命化修繕計画策定による「予防保全型」を取り入れた維持管理への転換を図ることにより、計画的に橋梁の長寿命化を図るとともに、点検から措置等の維持管理に要するトータルコストの縮減を図ります。
- 定期的な点検を実施し、橋梁の状態を継続的に把握することにより、道路交通の安全性と信頼性の確保を図ります。
- 橋梁の特性や光市の地域特性等を考慮した重要度に応じて、維持管理水準・目標（予防保全型、事後保全型）を設定し計画的な維持管理を行うことで、将来における維持管理費の集中を抑制する等、将来にわたる事業費の平準化を図ります。
- 「PDCA サイクル」による動的な計画の運用による効率的な維持管理を図ります。

3. 2 橋梁の維持管理

(1) 点検

■点検は、点検要領に基づき、必要な知識及び技能を有する者が、近接目視により5年に1回の頻度で実施する「定期点検」を基本に実施します。

■5年に1回の定期点検に加えて、橋梁の安全確保を目的として、以下の点検も行います。

- 日常点検：損傷を早期に発見し、大きな事故を未然に防ぐこと等を目的に、日常巡回の目視によって橋梁の状態を確認
- 詳細点検：補修設計等を行う際に実施する詳細な点検・調査及び材料試験等
- 緊急点検：地震、台風、豪雨等により災害が発生した場合もしくはそのおそれがある場合、または、異常が発見されたときに、橋梁の安全確保を目的に目視または橋梁点検車等によって緊急的に実施

■点検は、橋梁を構成する部位・部材に応じ、適切な項目（損傷の種類）に対して実施します。

表-3.1 点検対象部位

評価対象部材		部材の解説図	
上部構造	主桁		
	横桁		
	床版		
下部構造			
支承部			
その他			

【出典：橋梁定期点検要領（国土交通省、令和6年7月）】

表-3.2 損傷の種類

材料の種類	変状の種類
鋼部材	腐食、塗装劣化、防食機能の劣化、亀裂、破断、変形、ボルトの腐食、ゆるみ、脱落
コンクリート部材	ひびわれ、うき、剥離、欠損、鉄筋露出、遊離石灰、漏水、異常な音、振動、たわみ、補強・補修材の損傷、抜け落ち、変色
その他	滞水、洗堀、沈下・移動・傾斜、路面の凹凸、異常な音・振動、たわみ

(2) 診断

- 診断は、点検要領等に基づき、橋梁の健全度を評価し、対策の必要性を適切に判断する基準となるものです。定期点検の結果を踏まえ、国の示す技術的基準（トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示）の定義に従い、橋梁としての健全度を、4段階（Ⅰ～Ⅳ）で判定・診断します。

表-3.3 健全度評価

区 分		定 義
Ⅰ	健全	橋梁の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ	予防保全段階	橋梁の機能に支障は生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
Ⅲ	早期措置段階	橋梁の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
Ⅳ	緊急措置段階	橋梁の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

(3) 措置（修繕、架替、応急対応等）

- 措置は、健全性の回復を図るとともに劣化要因を除去するための修繕や架替等の対策を実施するものです。
- 橋梁ごとに重要度と優先度（健全度）等を考慮し、優先順位を設定した上で、計画的かつ効率的に対策を実施します。
- 計画は、点検や修繕だけではなく、架替も視野に入れ、ライフサイクルコスト（LCC）分析により措置の方針を検討し、計画的に取り組みます。
- 今後の人口推移や予算状況を踏まえ、橋梁の集約化・撤去も検討し、計画的に取り組みます。

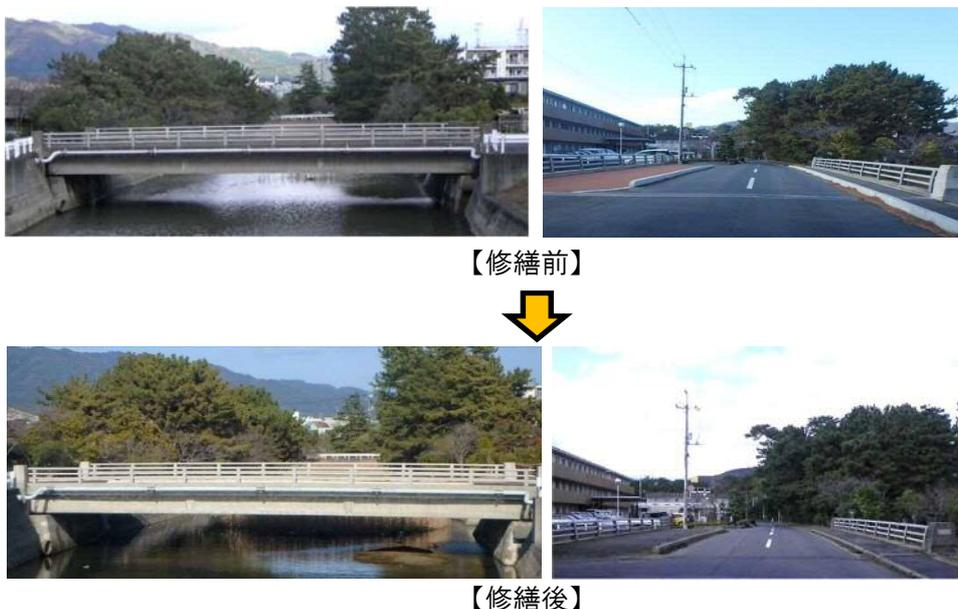


図-3.1 措置の事例（わかば橋、コンクリート桁の修繕、舗装の修繕）

(4) 記録

■記録については、実施した点検、診断、措置の結果を、今後の維持管理に活用できるよう、【参考例】に示す「様式1」、「様式2」に従い継続的に記録、蓄積・管理していきます。

【参考例】

様式1

橋梁名・所在地・管理者名等						
橋梁名	路線名	所在地	起点側	緯度 経度	橋梁ID	
〇〇橋 (フリガナ)〇〇ハシ		山口県光市				
管理者名	定期点検実施年月日	路下条件	代替路の有無	自専道or一般道	緊急輸送道路	占用物件(名称)
光市						
部材単位の診断(各部材毎に最も厳しい健全性の診断結果を記入)				定期点検者		
定期点検時に記録				応急措置後に記録		
部材名	判定区分 (I~IV)	変状の種類 (II以上の場合に 記載)	備考(写真番号、 位置等が分かる ように記載)	応急措置後の 判定区分	応急措置内容	応急措置及び 判定実施年月日
上部構造	主桁	II	漏水・遊離石灰			
	横桁	II	欠損			
	床版	II	漏水・遊離石灰			
下部構造	II	ひびわれ	写真3、橋台01			
支承部	II	うき	写真4、支承			
その他	II	劣化	伸縮装置			
道路橋毎の健全性の診断(判定区分I~IV)						
定期点検時に記録						
(判定区分)	(所見等)	主桁・床版の漏水・遊離石灰、横桁の欠損および橋台のひびわれは、予防保全として補修することが望ましい。				
II						
全景写真(起点側、終点側を記載すること)						
架設年次	橋長	幅員				
橋梁形式						
PC単純プレテンT桁橋、逆T式橋台2基						
						
			起点側	終点側		

様式2

状況写真(損傷状況)
 ○部材単位の判定区分がII、III又はIVの場合には、直接関連する不具合の写真に記載のこと。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

上部構造(主桁)【判定区分: II】		上部構造(床版)【判定区分: II】	
写真1		写真2	
横桁03		床版04	
支承部【判定区分: II】		下部工【判定区分: II】	
写真3		写真4	
支承		橋台01	

3. 3 維持管理水準・目標の設定

(1) 管理区分、維持管理手法の設定

■光市では、小規模から大規模なものまで多様な橋梁を管理しています。これらの橋梁を一律に維持管理することは合理的ではないため、橋梁の構造特性（構造形式や橋長等）や道路ネットワーク機能の確保の観点から、「表-3.4 管理区分と維持管理手法」に示すとおり、橋梁を6つの管理区分に分類します。また、各区分の重要度に応じて、「予防保全型」または「事後保全型」の維持管理手法を設定します。

■「図-3.2 「予防保全型」と「事後保全型」の維持管理の比較イメージ」に示すように、管理区分ごとに適切な手法を設定することで、効率的かつ効果的な維持管理を図ります。

「予防保全型」維持管理

損傷が軽微である早期の段階において、予防的な修繕（軽微な修繕）を中心とする措置を実施することで、機能の保持・回復を図る管理手法。

「事後保全型」維持管理

橋梁の機能や性能に関する明らかな不都合が生じてから修繕（大規模修繕）や架替等の措置を行う管理手法。

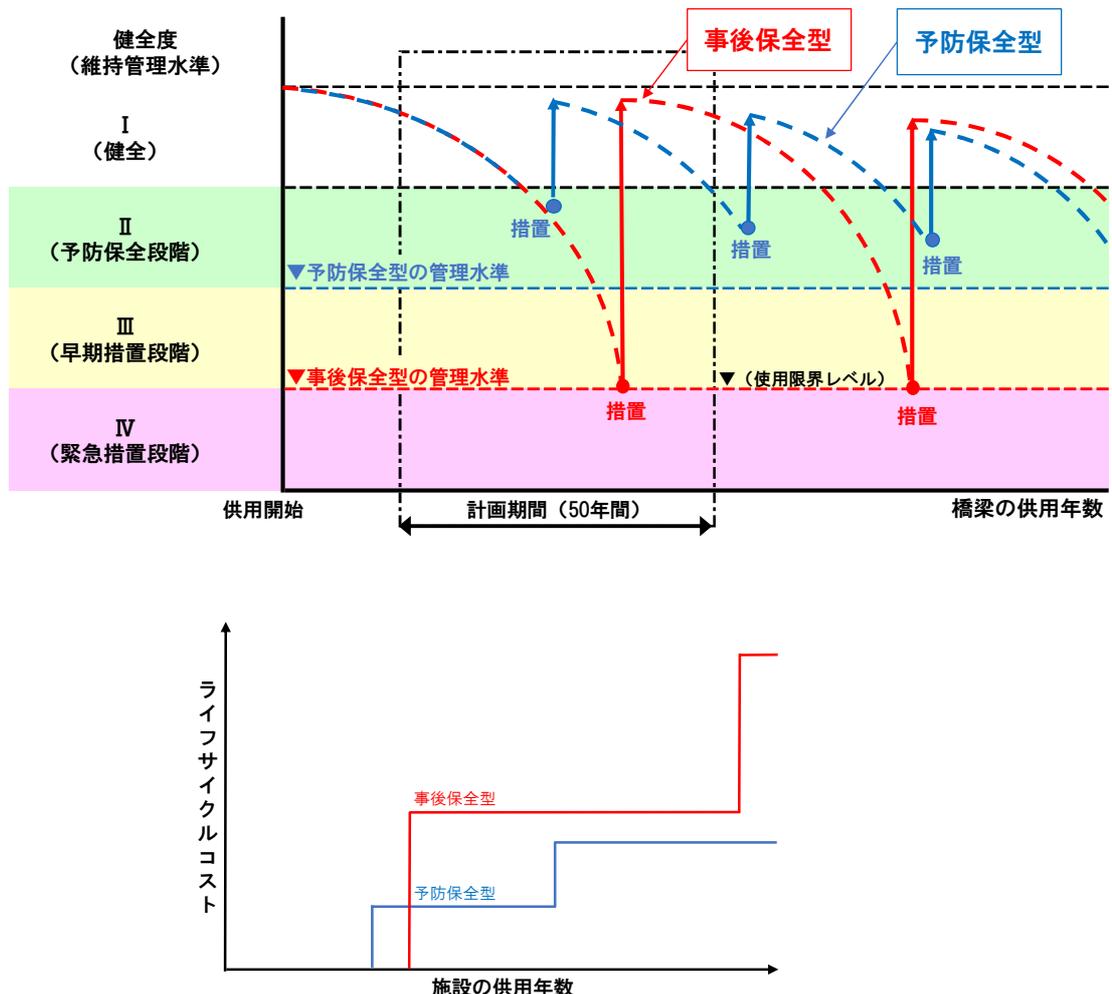
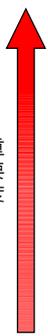


図-3.2 「予防保全型」と「事後保全型」の維持管理の比較イメージ

表-3.4 管理区分と維持管理手法

管理区分	特性	内容	維持管理手法	該当橋梁数	
高  重要度 低	1	指定緊急輸送道路上の橋梁 第三者被害予防措置対象の橋梁	緊急輸送道路（市指定・県指定）上に建設された橋梁 道路または鉄道を跨ぎ第三者被害の発生が懸念される橋梁	19	
	2	大規模橋梁	橋長が50m以上の橋梁。 ただし、管理区分1を除く。	予防保全型	5
	3	中規模橋梁①（ $20m \leq L < 50m$ ）	橋長が20m以上かつ50m未満の中規模橋梁。 ただし、管理区分1を除く。		7
	4	中規模橋梁②（ $10m \leq L < 20m$ ）	橋長が10m以上かつ20m未満の中規模橋梁。 ただし、管理区分1を除く。		19
	5	小規模橋梁①（ $5m \leq L < 10m$ ）	橋長が5m以上かつ10m未満の小規模橋梁。 ただし、管理区分1を除く。	事後保全型	41
	6	小規模橋梁②（ $L < 5m$ ）	橋長が5m未満の橋梁。 ただし、管理区分1を除く。		117
			合計	208	



管理区分1：大和大橋
（跨線橋）



管理区分2：千歳橋
（橋長 L=142.8m）



管理区分3：光井小前橋
（橋長 L=21.7m）



管理区分4：神ヶ原橋
（橋長 L=12.3m）



管理区分5：虹ヶ浜川口橋
（橋長 L=7.3m）



管理区分6：大町中橋
（橋長 L=2.5m）

図-3.3 管理区分における橋梁の例

(2) 維持管理指標の設定

■ 橋梁の維持管理指標は、橋梁の健全度評価に基づき 4 段階に区分します。各管理区分において、健全度が低い橋梁（Ⅳ→Ⅲ→Ⅱ）から、優先的に措置が行えるように設定します。

表-3.5 健全度評価における優先度

健全度評価		定義	措置	優先度
I	健全	橋梁の機能に支障が生じていない状態。		低
II	予防保全段階	橋梁の機能に支障は生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	必要により修繕	
III	早期措置段階	橋梁の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。	早期に修繕	
IV	緊急措置段階	橋梁の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急措置を講ずべき状態。	緊急措置後、直ちに修繕または廃止	

注) 緊急措置とは、「通行止め」、「通行規制」、「応急的な修繕」等の対応のことをいう。

(3) 管理目標の設定

■ 「管理区分（1～6）」と「健全度評価（Ⅰ～Ⅳ）」に応じ、維持管理水準の管理目標を設定します。

○ 予防保全型

管理区分 1～4 の橋梁については、緊急措置段階及び早期措置段階の橋梁を発生させないことを目標とし、①に示すように、点検の結果、橋梁の健全度がⅡの場合は、対策優先順位の高い橋梁から順次対策を実施していきます。

○ 事後保全型

管理区分 5～6 の橋梁については、緊急措置段階の橋梁を発生させないことを目標とし、②に示すように、点検の結果、橋梁の健全度がⅢの場合は、対策優先順位の高い橋梁から順次対策を実施していきます。

表-3.6 維持管理水準・目標

		重要度					
		予防保全型				事後保全型	
		管理区分1	管理区分2	管理区分3	管理区分4	管理区分5	管理区分6
		指定緊急輸送道路 第三者被害予防措置 対象	大規模橋梁 (L ≥ 50m)	中規模橋梁① (20m ≤ L < 50m)	中規模橋梁② (10m ≤ L < 20m)	小規模橋梁① (5m ≤ L < 10m)	小規模橋梁② (L < 5m)
優先度 	IV 緊急措置段階	点検、措置等により、緊急措置段階及び早期措置段階の橋梁を発生させない				点検、措置等により、緊急措置段階の橋梁を発生させない	
	III 早期措置段階					②維持管理水準・目標：事後保全型健全度Ⅲ（早期措置段階）で措置	
	II 予防保全段階	①維持管理水準・目標：予防保全型健全度Ⅱ（予防保全段階）で措置を実施					
	I 健全	定期点検等を実施し、経過を観察					

3. 4 優先順位の設定

■対策の優先順位は、道路（橋梁）の重要度（緊急輸送道路、交差物、幅員等）と橋梁の健全度（定期点検・診断結果）から設定します。なお、管理区分1～4の橋梁については、予防保全段階とされる健全度Ⅱでの措置実施を目標としております。しかし、現時点では早期措置段階とする健全度Ⅲの橋梁が多いため、これらについては、早期の対策を目指します。

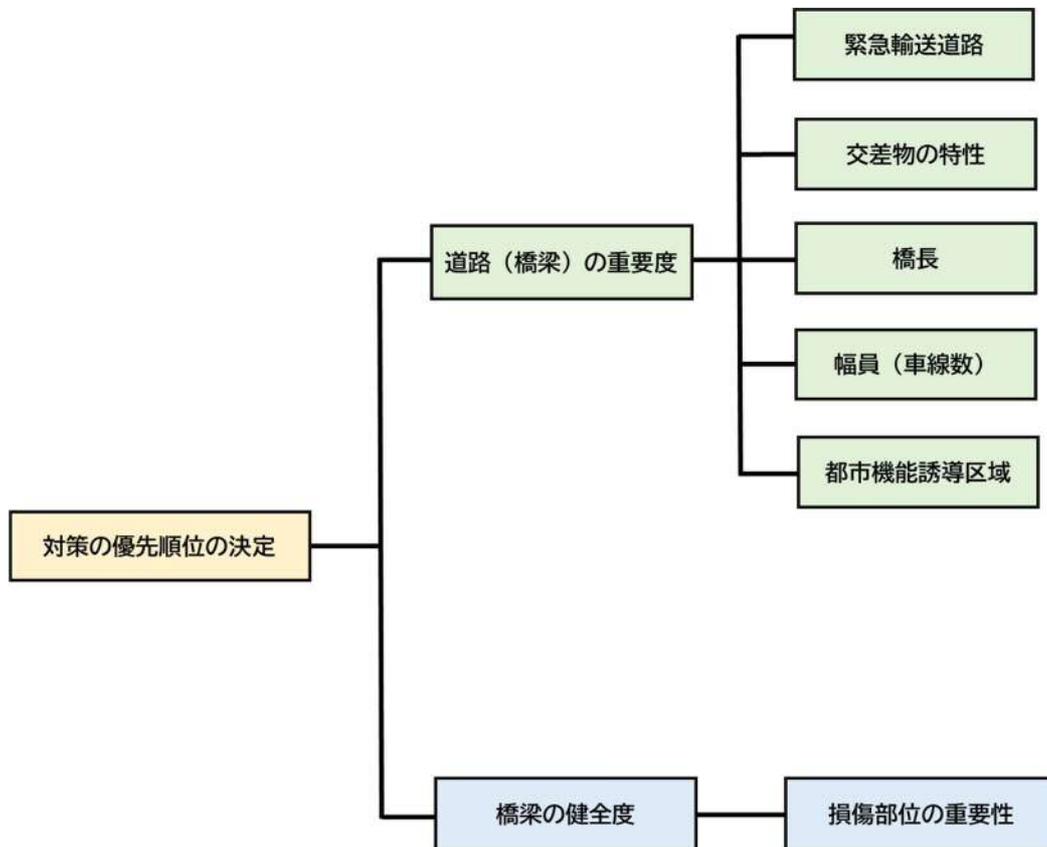


図-3.4 対策の優先順位の決定フロー

3. 5 事業費の平準化

■長寿命化修繕計画に基づく維持管理による事業費は、毎年度一定の予算を設定することで、事業費の平準化を図ります。

■事業費については、50年間に亘って平準化を図りますが、計画期間の10年間は、事業費を増大し、現時点で損傷等があり早期に修繕が必要な健全度Ⅲの橋梁への対応を図ることとします。

3. 6 耐震補強対策

■災害時における緊急車両や、救援物資の輸送路として位置づけされている緊急輸送道路上の橋梁は、状況に応じて、修繕工事と耐震対策の工事時期を調整し、耐震補強対策等を同時に行うことで、交通規制や足場等の仮設工の共有化によるコスト縮減や、発注関係事務手続きの効率化の検討を行います。

■耐震補強対策は、光市の橋梁の状況を踏まえて、平成8年（1996年）の道路橋示方書よりも古い基準で設計された橋梁のうち、以下を対象橋梁とし計画的に進めます。

- ・ 緊急輸送道路に架かる橋脚を有する橋梁
- ・ 落橋による二次的被害が懸念される橋梁

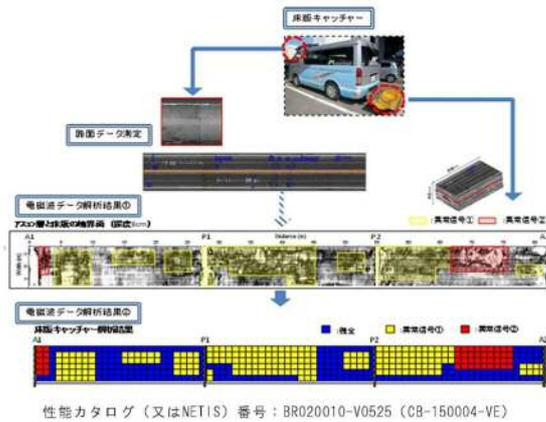
第4章 集約化・撤去の方針

- 社会情勢の変化、利用頻度、橋梁の健全度及び損傷状況、周辺状況等を考慮しつつ、地元住民の要望や周辺地域の利用状況等を踏まえながら、計画的に集約化・撤去に取り組みます。
- 具体的には、令和16年度までに、周辺道路の利用調査、地元住民や関係機関等との協議を進めながら、対象橋梁のうち1橋以上について、集約化・撤去の検討を行い、維持管理費用の約15%の縮減を目指します。

第5章 新技術等の活用方針

■対象橋梁の定期点検（定期点検サイクル：5年に1回）や修繕等の実施にあたっては、架橋地の周辺環境や制約条件等を考慮した上で、「図-5.1 新技術・点検支援技術等の活用事例の紹介（出典：NETIS、点検支援技術性能カタログ）」に示すように、「新技術利用のガイドライン（国土交通省）」や「点検支援技術性能カタログ（国土交通省）」等の最新の知見を参考に、従来技術と比較検討し、有効なものは積極的に活用していくことで、効率化・高度化を図ります。

活用例1：AI等のデジタル技術を活用した
コンクリート床版の損傷箇所の判定



活用例2：ロボットカメラを活用した損傷確認
および形状計測



活用例3：ドローン技術を活用した高所の損傷状況の
把握



活用例4：ドローン技術を活用した水中の
損傷状況の把握



図-5.1 新技術・点検支援技術等の活用事例の紹介（出典：NETIS、点検支援技術性能カタログ）

■対象橋梁の全てについて、写真画像の解析を行い、橋梁に発生しているひびわれやうき等の損傷程度をAIにより判定・診断し、点検調書の自動作成を行う「AIによる橋梁インフラ点検・診断システム」を活用することにより、令和7年（2025年）度から令和11年（2029年）度までの5年間で橋梁点検に要する費用の約200万円の縮減を目指します。

第6章 長寿命化修繕計画による事業効果

- 従前の、事後的な対応を行う「対処療法型」の維持管理を継続した場合、今後50年間で約155億円の費用が必要になると試算しています。
- 今回の計画改定により、「予防保全型」の維持管理を推進することで、約42億円の費用が必要になると試算しています。これにより、従前の「対処療法型」の維持管理と比較して約113億円の大幅なコスト縮減が見込まれます。
- 「光市橋梁長寿命化修繕計画（令和2年3月改定）」と比較しても、今後50年間で約15億円の縮減が見込まれます。

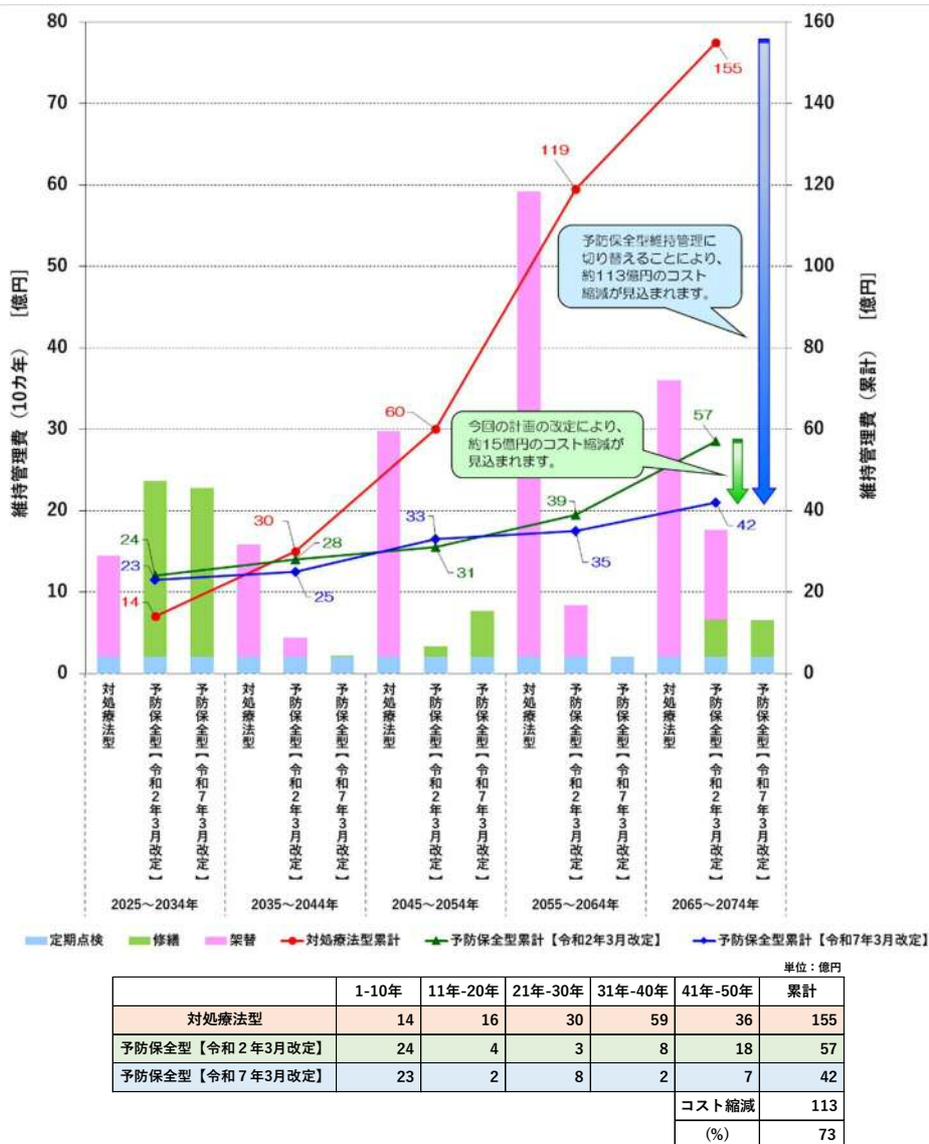


図-6.1 事業効果

※ 本計画の事業効果は、今後50年間に於ける点検・診断や修繕・架替等の措置に要する維持管理費用の総額（トータルコスト）により検証します。

なお、今後の損傷の進行状況等により、架替等が必要と判断された場合には、費用が増減する可能性があります。

第7章 計画の見直しや改善

- 計画策定後は、定期点検の結果や事業の効果を定期的に検証し、計画全体を見直す等の、「PDCA サイクル」を実施する継続性のある計画とします。
- 「PDCA サイクル」は、Plan（長寿命化修繕計画）を基に Do（点検・診断・措置・記録）を実行し、Check（予算や計画の進捗確認）により事業内容の確認を行い、Action（フィードバックにより次に繋がる計画改善を図る）を繰り返し行い、実状に即した「予防保全型」の維持管理を実行します。

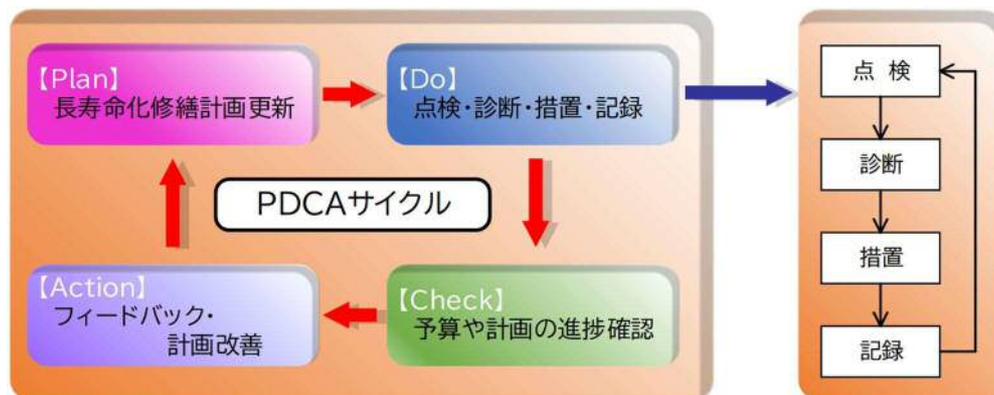


図-7.1 維持管理の流れ

第 8 章 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者

■計画策定担当部署

光市建設部道路河川課

電話番号 0833-72-1543

■意見聴取した学識経験者

徳山工業高等専門学校

海田 辰将 教授