

兵庫県佐用町  
橋梁個別施設計画  
(長寿命化修繕計画)



平成 30 年 12 月  
兵庫県佐用町建設課



## 1. 長寿命化修繕計画の目的

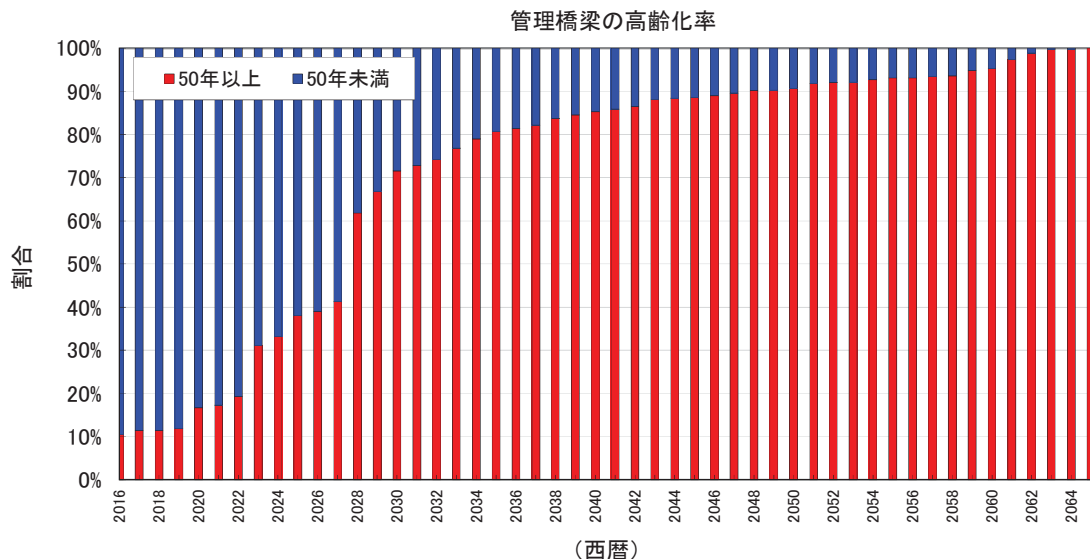
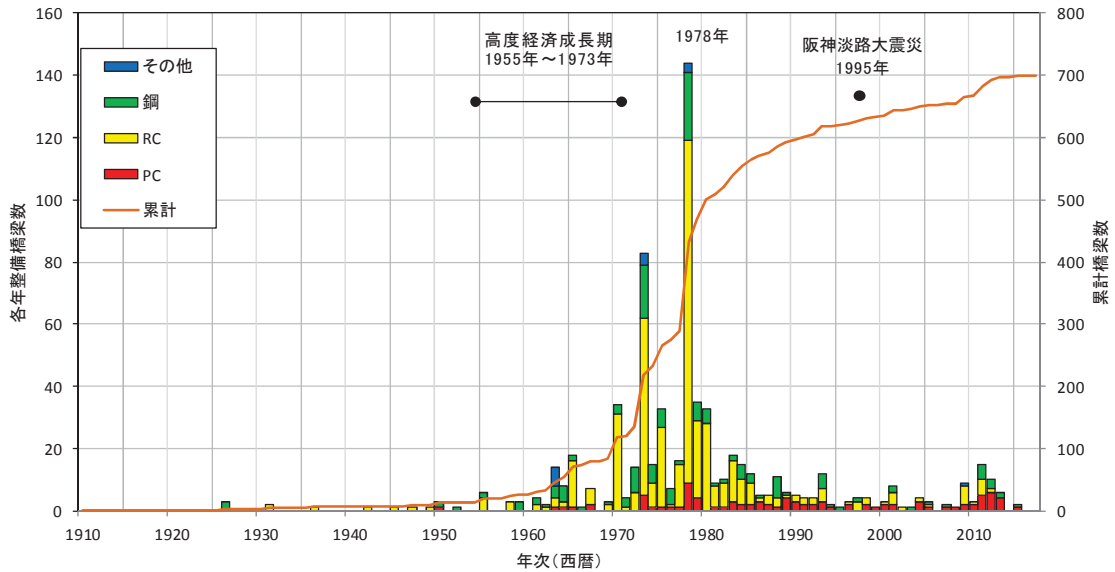
### (1) 背景

○佐用町が管理する橋梁、671橋(700橋※)について長寿命化修繕計画を策定する。

(※構造単位の橋梁数)

○長寿命化修繕計画を策定する橋梁は、1970年代を中心に架設されており、建設から50年を経過する高齢化橋梁は、2016年で73橋であるが、今後20年後には565橋、約81%となり、急速に高齢化橋梁が増大する。

○このような背景から、今後増大が見込まれる橋梁の修繕・架替えに対応するため、計画的な補修が可能となるよう適切な予算計画を行い、安全性の確保とコスト削減を図る。



## 2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

	幹線1級	幹線2級	その他	合計
全管理橋梁数	64	78	529	671
計画の対象橋梁数	64	78	529	671
これまでの計画策定橋梁数	62	72	524	658

○長寿命化修繕計画の対象橋梁：佐用町が管理する全橋梁

3. 健全度の把握及び日常的な維持管理などに関する基本的な方針、並びに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

#### 1. 基本理念（基本姿勢）

## 時代に対応した経済的で 安全・安心な橋梁の管理を目指して

～継続的な見直しによる安全と安心の確保と効率的な修繕および計画的な架替えへの取組～

#### 2. 方針（進める際のルール）

- (1) 点検や補修対策を適切に実施することで、橋梁の安全性を確保します。
- (2) 長寿命化を図るとともに、維持管理の効率化を図ることで、ライフサイクルコストを抑制します。
- (3) P D C Aサイクルにより、個々の橋梁の安全性を確保するとともに、より効率的な修繕計画の実現を図ります。

#### 3. 戦略（具体の進め方）

##### (1) 橋梁点検の徹底

佐用町が管理する橋梁の安全性と信頼性を確保するため、定期点検を全ての橋梁に対して着実に実施する。このうち、必要なものについて更に詳細点検を行い、様々な視点で損傷状態を把握し、適切な補修対策につなげる。

##### (2) 速やかな緊急対策の実施

定期点検や詳細点検などにおいて、道路交通の安全性に影響する恐れのある深刻な損傷が発見された場合には、交通規制等の応急処置を施すとともに、速やかに必要な緊急対策を講じ安全性を確保する。

##### (3) 計画的な補修対策の実施

予防的な補修対策を計画的に実施することで、橋梁の健全性を回復して安全性を確保するとともに、長寿命化によりライフサイクルコストの縮減を図る。

##### (4) データベース整備による施設管理データの有効活用

橋梁台帳データ、点検データや補修対策履歴データなどを蓄積するデータベースシステムを構築し、このデータを活用することで的確な補修対策計画を立案する。また、蓄積されたデータを分析することで、補修対策の実施結果などについても検証して、改善案の検討を行う。

##### (5) 長寿命化修繕計画の見直し

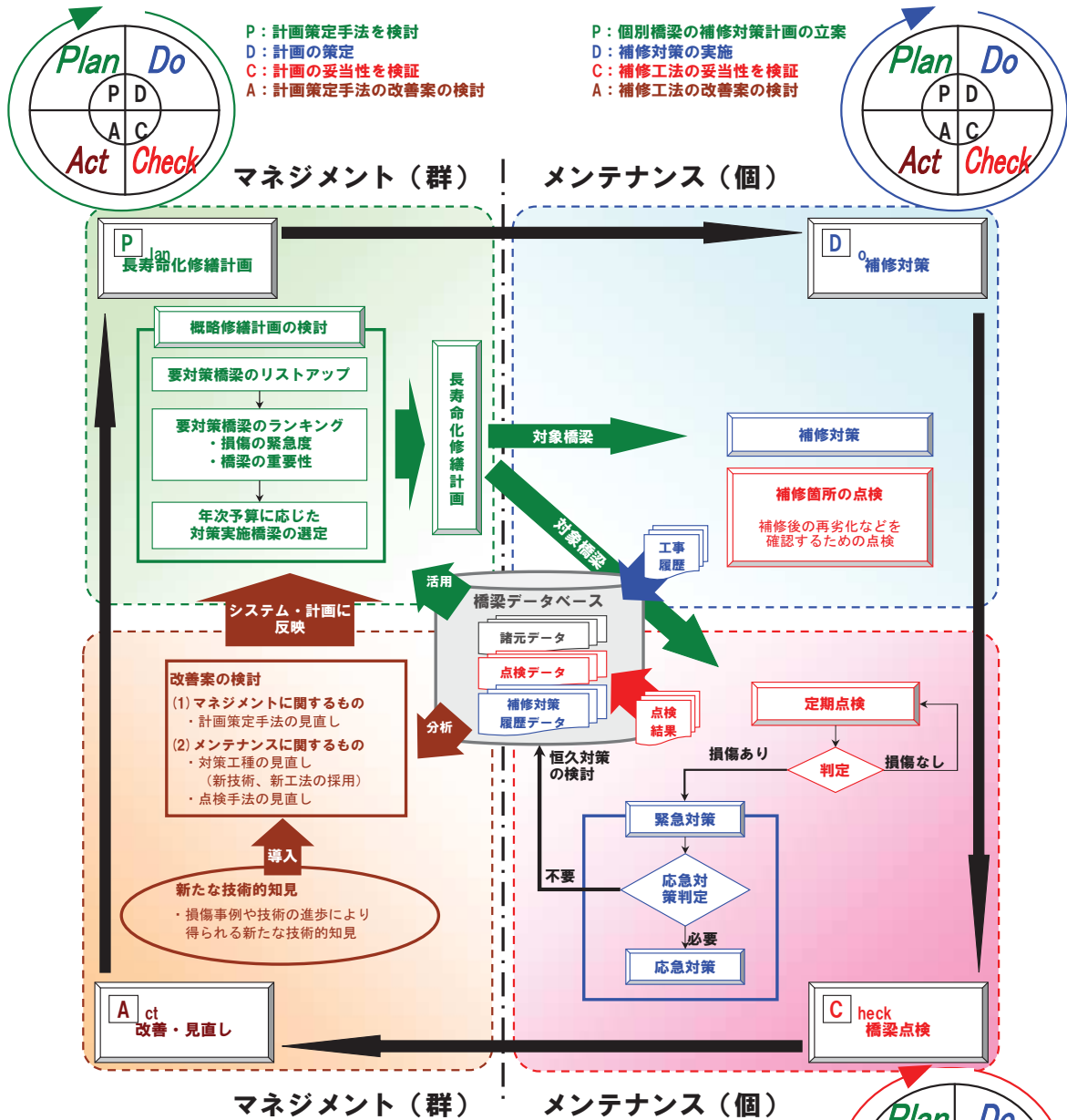
各橋梁の点検時期や補修対策時期を定めた中期的な維持管理計画を策定し、計画的に実施していくことで、効率的に道路橋の安全性を確保する。

なお、橋梁点検により補修対策を優先すべき損傷が新たに発見された場合や、新たな技術的知見が得られた場合には、適宜「長寿命化修繕計画」を見直すものとする。

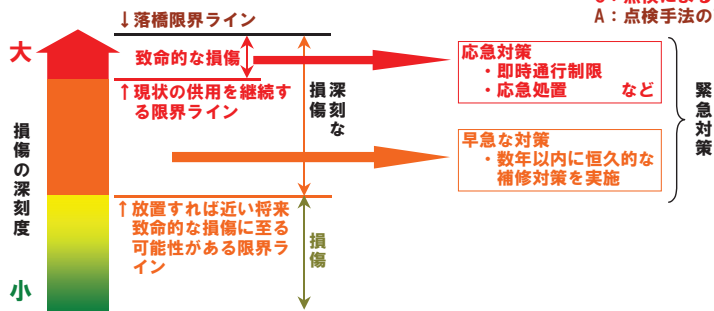
##### (6) 新たな知見を踏まえた継続的な改善

点検により着実に損傷状態を把握することに加え、建設から維持管理に至る全ての段階において、損傷事例や技術の進歩により得られる新たな技術的知見を取り入れて、技術基準や点検・照査方法などの継続的な改善を進めることで、道路橋の安全性の確保と維持管理の効率化を図る。

# 佐用町橋梁維持管理体制の全体像

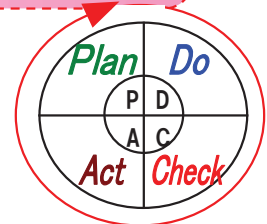


## 用語の定義



- 致命的な損傷:** 現状の供用を継続することが困難であると判断される損傷を指す。直ちに通行制限や応急処置などの応急対策を施す必要がある。
- 深刻な損傷:** 想定外の速度で進行する経年的劣化による損傷や、経年的劣化とは原因を異にする著しい損傷などを指し、「致命的な損傷」も「深刻な損傷」に含む。数年以内には恒久的な補修対策を実施する必要がある。
- 緊急対策:** 致命的な損傷の発見後に直ちに行う通行制限や応急処置を指す。損傷要因を分析するための詳細調査や、恒久的な補修対策の検討、実施は「緊急対策」に含まない。
- 早急な対策:** 深刻な損傷に対して、損傷要因を分析するための詳細調査を実施したうえで数年以内に行う恒久的な補修対策を指す。緊急対策を施した致命的な損傷に対する恒久的な補修対策も含む。
- 緊急対策:** 応急対策及び早急な対策を総括して「緊急対策」とする。

- P:** 実績を基にして点検計画を立案
- D:** 計画に従って点検を実施
- C:** 点検による判定の妥当性を検証
- A:** 点検手法の改善案を検討



#### 4. 対策の優先順位の考え方

長寿命化修繕計画の策定にあたっては、橋梁の安全性・信頼性の確保を最優先に考え、予防的な補修を図り、将来における橋梁の健全性を確保するとともに、計画的な補修を実施することで維持管理費の縮減を図るものとする。

そのため、佐用町における優先順位の考え方は、健全度判定区分、部材評価点、管理水準、重要度評価点を総合的に判断し、以下により決定する。

健全度判定区分	優先順位				
IV	第1位				
	緊急に措置を実施				
III (点検後5年以内に実施)	第2位	第3位	第4位	第5位	
	部材評価点が10点未満の橋梁	管理水準別に定めた補修最適時期から低下が大きい橋梁	部材評価点が低い橋梁	重要度評価点が大きい橋梁	
I・II	第6位	第7位	第8位	第9位	
	部材評価点が10点未満の橋梁	管理水準別に定めた補修最適時期から低下が大きい橋梁	部材評価点が低い橋梁	重要度評価点が大きい橋梁	

#### ○健全度判定区分とは

区分	状態	
I 健全	構造物の機能に支障が生じていない状態	
II 予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、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	構造物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	構造物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	

#### ○部材評価点とは

定期点検により得られた損傷種類別の評価区分を基に、部材損傷点を算出し、部材毎に部材評価点を算定する。部材評価点は100点満点で表現するものとし、100点から部材損傷点を引いて算定する。(算定対象部材：主桁・床版・支承)

表：損傷種類別の評価区分と損傷点

評価区分	損傷点	損傷状況
a	0	健全 ↑ ↓ 損傷
b	20	
c	50	
d	70	
e	90	

※部材評価点は、部材が複数ある場合、平均値とする。

また、部材毎の評価を示したものであり、構造物全体を評価した点数ではない。

※劣化予測は、部材評価点を基にマルコフ遷移確率理論を用いて行う。

#### ○管理水準とは

橋梁の重要性に合わせて効率的な維持管理を行うために、橋梁毎に管理水準を設定し、適切な時期に補修を実施する。

佐用町では、下記のAからDまでの4段階の管理水準を設ける。

表：補修時期に関する管理水準と部材評価点の関係性

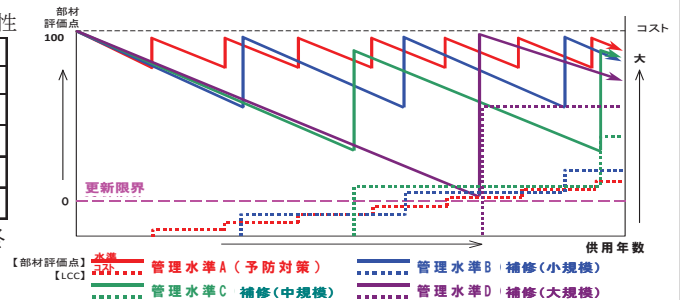
管理水準	補修イメージ	部材評価点	
		補修最適時期	補修最終時期
A	予防保全	80	60
B	小規模	60	40
C	中規模	40	20
D	大規模	20	0

※最適時期で補修できない場合は、最終時期までに補修を行う。

#### ○重要度評価点とは

橋梁の重要性を定量的に評価するため、各橋梁の路線状況等を考慮して重要度評価指標を設定する。

佐用町では、交差状況、緊急輸送路、バス路線、道路種別、橋長、幅員等により評価点を算定する。



図：管理水準別の維持管理イメージ

## 5. 計画期間

○ 道路橋の維持管理を安全にかつ効率的に実施するためには、各橋梁の点検時期や補修対策時期を定めた中期的な維持管理計画を策定し、計画的に実施していくことが必要である。

最適な予算計画の検証にあたっては、佐用町において実施可能な予算により検討することはもとより、設定した予算で実施した場合に健全度が継続して維持できる計画とする必要があるため、予算の検討については100年間の予算シミュレーションを実施し決定するものとする。

各橋梁の具体的な対策時期を決定する計画期間については、予算シミュレーションの結果を基に10年間とする。

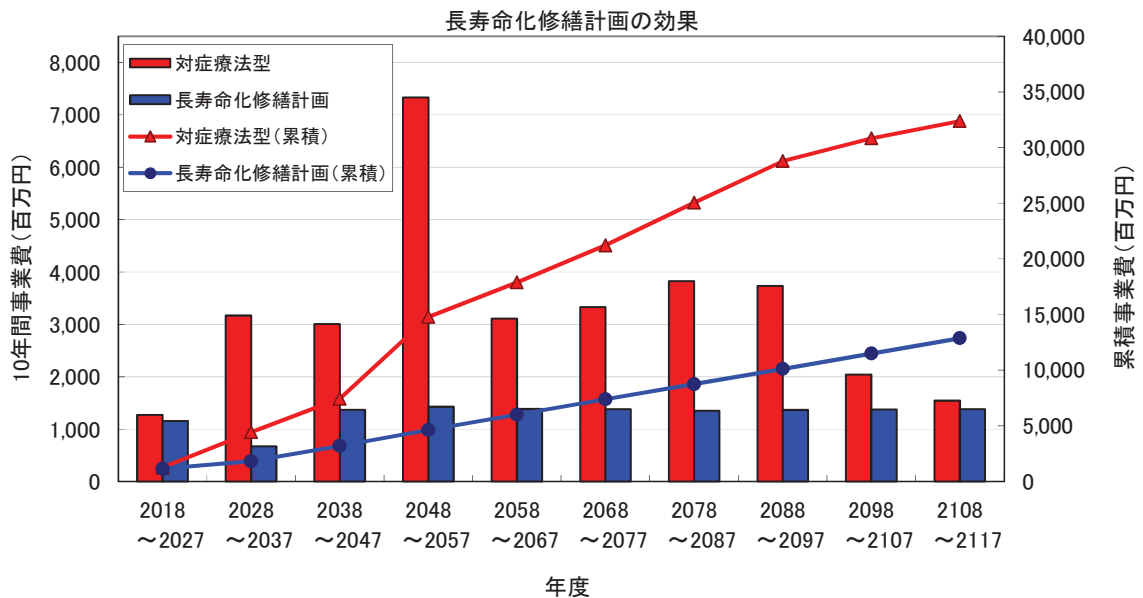
なお、定期点検の結果により、健全度判定区分がⅢ又はⅣとなった橋梁が生じた場合や、補修対策を優先すべき橋梁が生じた場合、予算計画において補修対策時期を見直す必要が生じた場合等は、適宜「長寿命化修繕計画」を見直すものとする。

## 6. 対象橋梁ごとの状態、次回点検時期及び対策内容（架替え）の実施時期と対策費用

別紙のとおり

## 7. 長寿命化修繕計画による効果

○ これまでの対症療法的な修繕や架け替えから、長寿命化修繕計画に基づいた計画的な修繕や架け替えを実施することで、今後100年間で約60%のコスト削減が見込まれる



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的な知識を有する者

(1) 計画策定部署

兵庫県 佐用町 建設課

TEL : 0790-82-2019

(2) 意見を聴取した学識経験者等の専門的な知識を有する者

神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻 森川英典 教授