

岡山県道路橋梁長寿命化計画



神島大橋（県道神島外港線）



©岡山県「ももっち」

©岡山県「うらっち」

令和 7 年 3 月

岡山県土木部道路建設課

目 次

| | ページ |
|----------------------------|----------|
| 1. 橋梁長寿命化計画の背景・目的 | 1 |
| 1-1. 背景 | 1 |
| 1-2. 目的 | 3 |
| 2. 長寿命化計画の対象橋梁 | 6 |
| 3. 長寿命化計画の基本方針 | 6 |
| 4. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針 | 7 |
| 4-1. 健全度の把握 | 7 |
| 4-2. 日常的な維持管理等 | 8 |
| 5. 定期点検の結果 | 9 |
| 6. 橋梁の長寿命化及び補修・更新に関する方針 | 10 |
| 6-1. 中長期的な方針 | 10 |
| 6-2. 短期的な方針 | 10 |
| 7. 長寿命化計画による効果 | 13 |
| 7-1. 道路ネットワークの安全性・信頼性の確保 | 13 |
| 7-2. コスト縮減及び必要経費の平準化 | 13 |
| 8. 意見聴取した学識経験者及び計画策定窓口 | 14 |
| 8-1. 意見聴取した学識経験者 | 14 |
| 8-2. 計画策定窓口 | 14 |

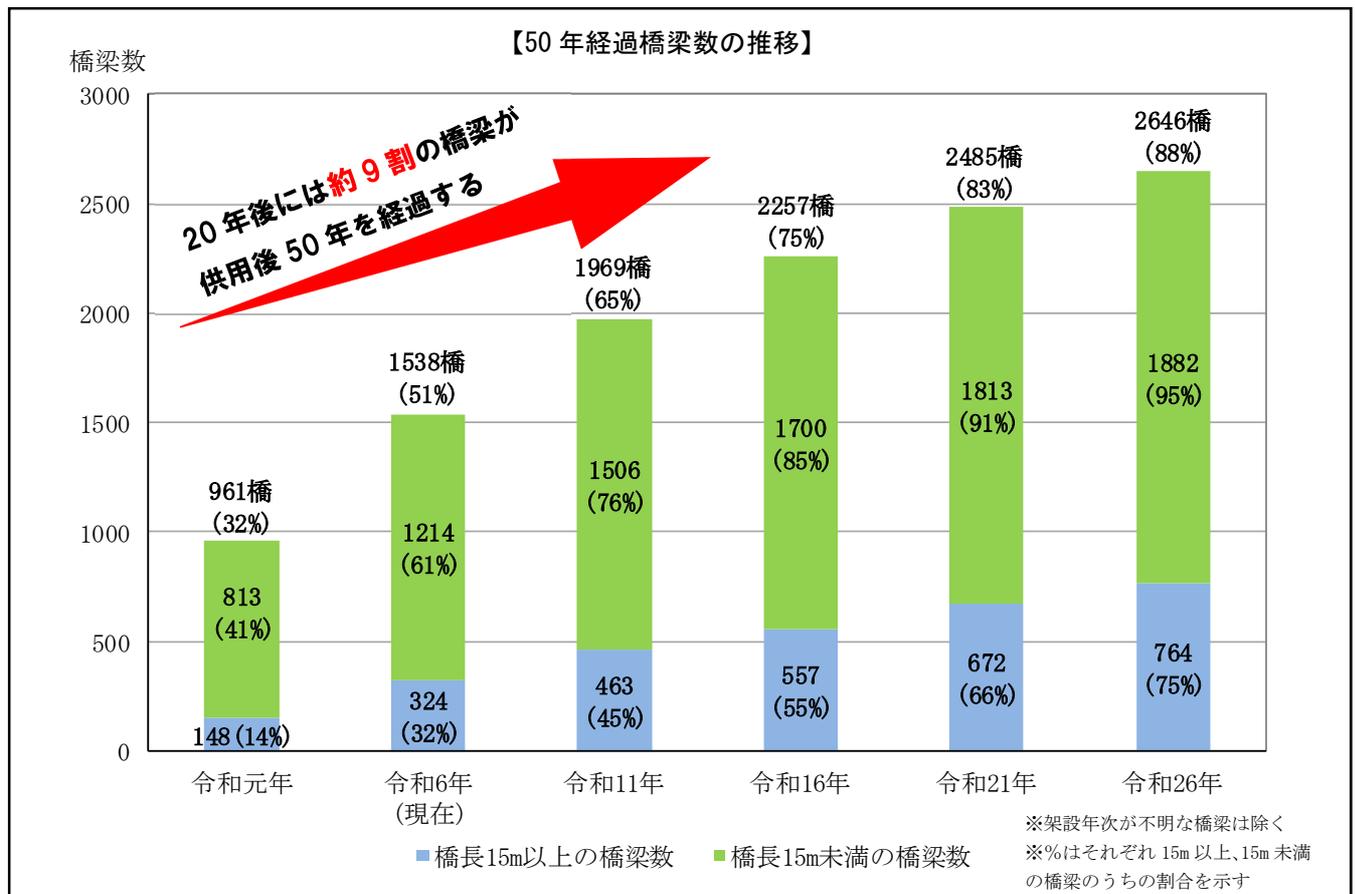
1. 橋梁長寿命化計画の背景・目的

1-1 背景

県が管理する橋梁は、橋長15m以上が1,021橋、橋長15m未満が2,020橋の計3,041橋ありますが、高度経済成長期に建設されたものが多く、橋長15m以上の橋梁では、架設後50年を経過するものは、現在約32%（324橋）であるが10年後には約55%（557橋）、20年後には約75%（764橋）と、急速に高齢化が進行する見込みです。

今後、限られた予算や人員の中、従来の「事後保全型の維持管理^(※)」を行った場合、補修・更新費用が増大し、適切な維持管理を続けることが困難になります。

(※) 事後保全型の維持管理：損傷が顕在化して大規模な補修を行う維持管理



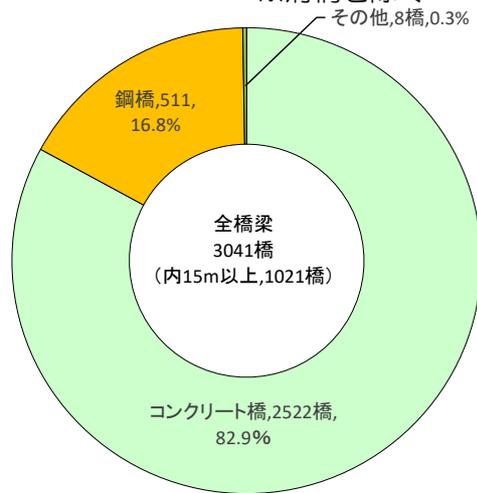
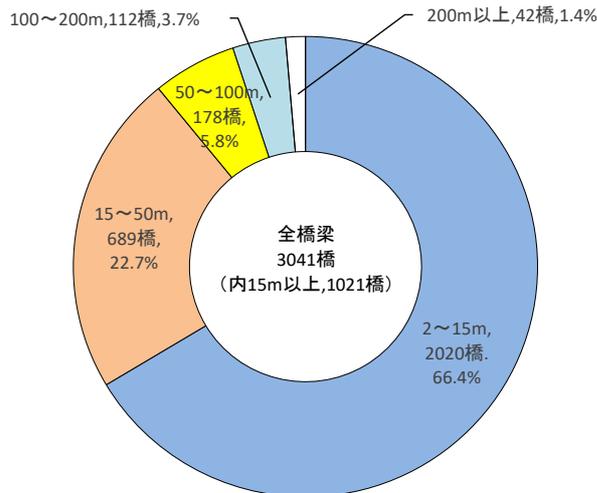
<岡山県管理道路橋梁の現状>

(単位：橋)

| | 国 道 | 主要地方道 | 一般県道 | 計 |
|---------|-----|-------|-------|-------|
| 全管理橋梁数 | 693 | 1,010 | 1,338 | 3,041 |
| 橋長15m以上 | 313 | 391 | 317 | 1,021 |
| 橋長15m未満 | 380 | 619 | 1,021 | 2,020 |

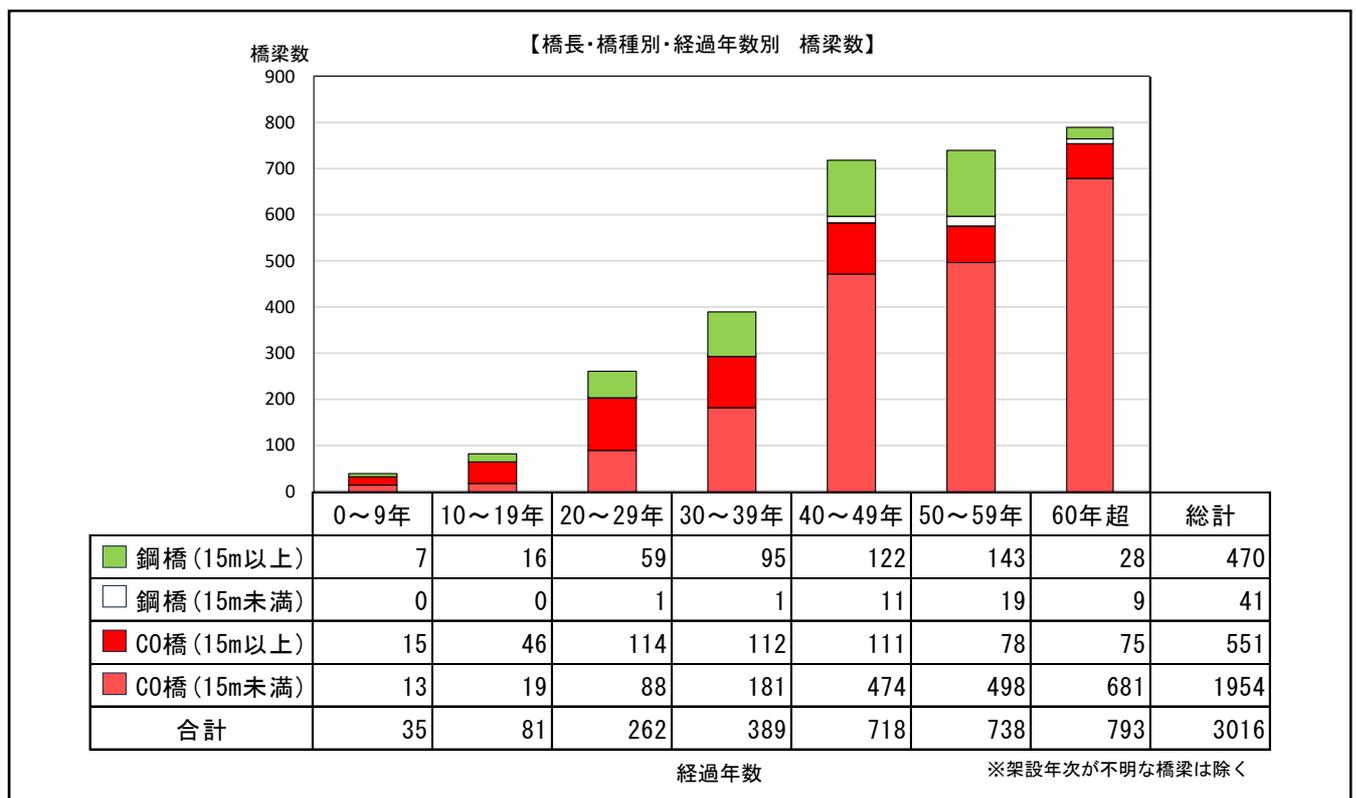
※令和5年度末現在

※溝橋を除く



橋長別橋梁割合 (全橋梁)

橋種別橋梁割合 (全橋梁)



1-2 目的

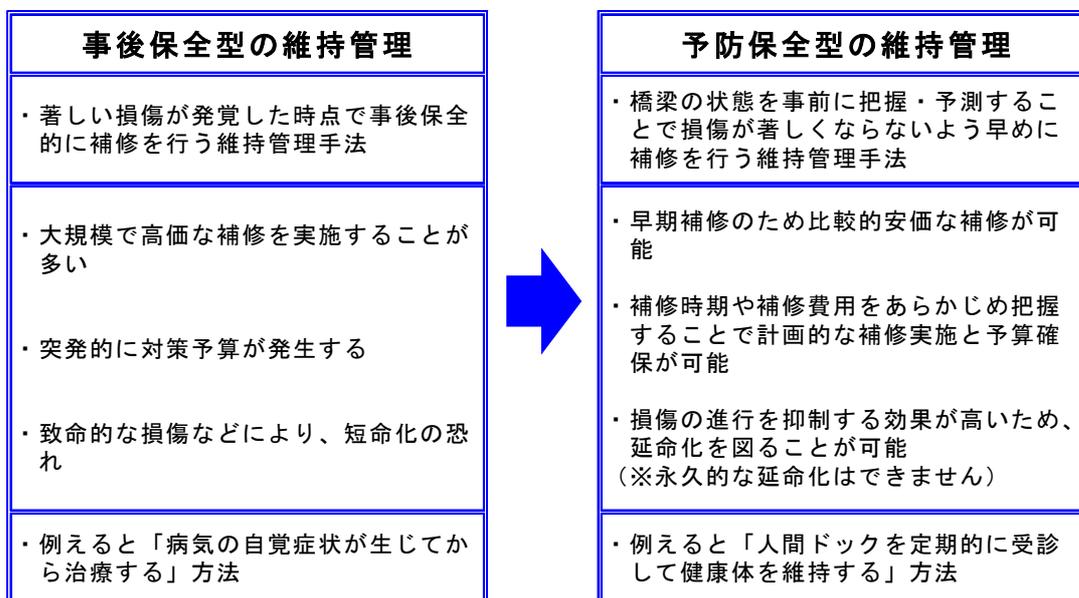
アセットマネジメントの考え方を導入し、従来の事後保全型の維持管理から、定期点検により橋梁の状態を把握し、点検結果に基づく早期補修を計画的に行う「予防保全型のメンテナンスサイクル」を構築することで、橋梁の長寿命化を図り、維持管理及び更新費用の縮減と平準化を図るとともに、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図ることを目的とします。

<橋梁アセットマネジメントの概要>

◆橋梁アセットマネジメントとは

橋梁を資産（アセット）としてとらえ、橋梁の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でどのような対策をいつどこに行うのが最適であるかを考慮して、計画的かつ効率的に管理（マネジメント）する手法。

◆「事後保全」から「予防保全」へ

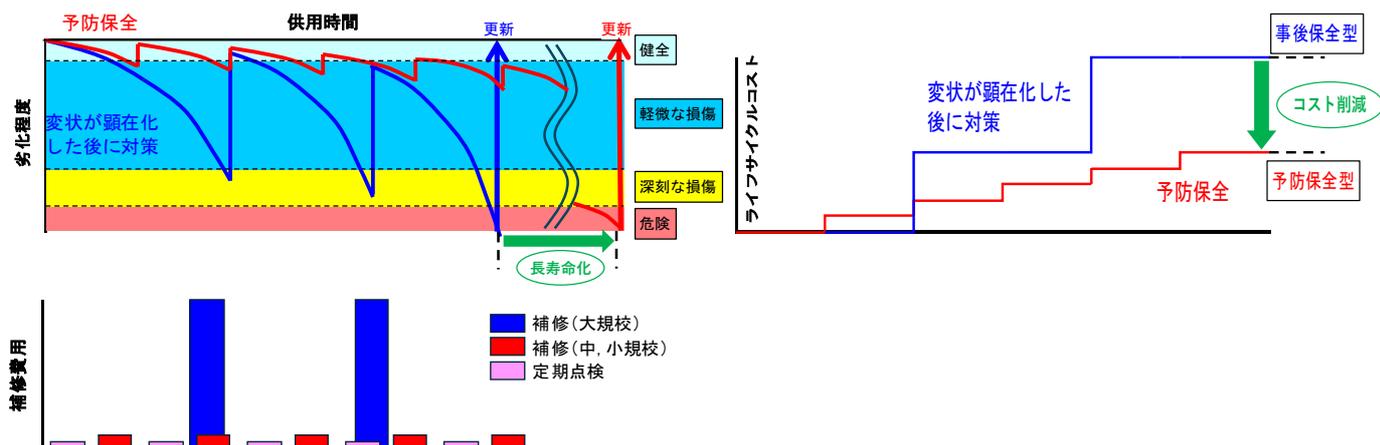


事後保全から予防保全への転換

◆長寿命化とライフサイクルコストの縮減

重大な損傷や致命的な損傷に至る前に予防的な補修を行い、健全な状態を維持しつつ橋梁の長寿命化を図ることでライフサイクルコストの縮減が可能となります。

| | | | | |
|-------|-----------|--------|--------|------|
| 予防保全型 | 早期に損傷発見 | 損傷が軽微 | 小規模な補修 | コスト小 |
| 事後保全型 | 顕在化後に損傷発見 | 損傷が深刻化 | 大規模な補修 | コスト大 |



長寿命化とライフサイクルコスト縮減のイメージ

事後保全型

コンクリート床版の
ひび割れが重大・抜け落ち



↓

コンクリート床版の
打ち替え・増厚



維持管理手法
の転換



予防保全型

コンクリート床版の
ひび割れが軽微



↓

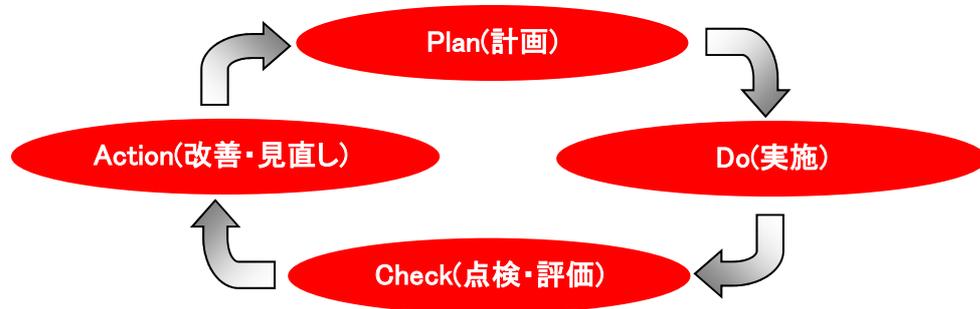
炭素繊維の接着を行い
ひび割れの進展を抑制



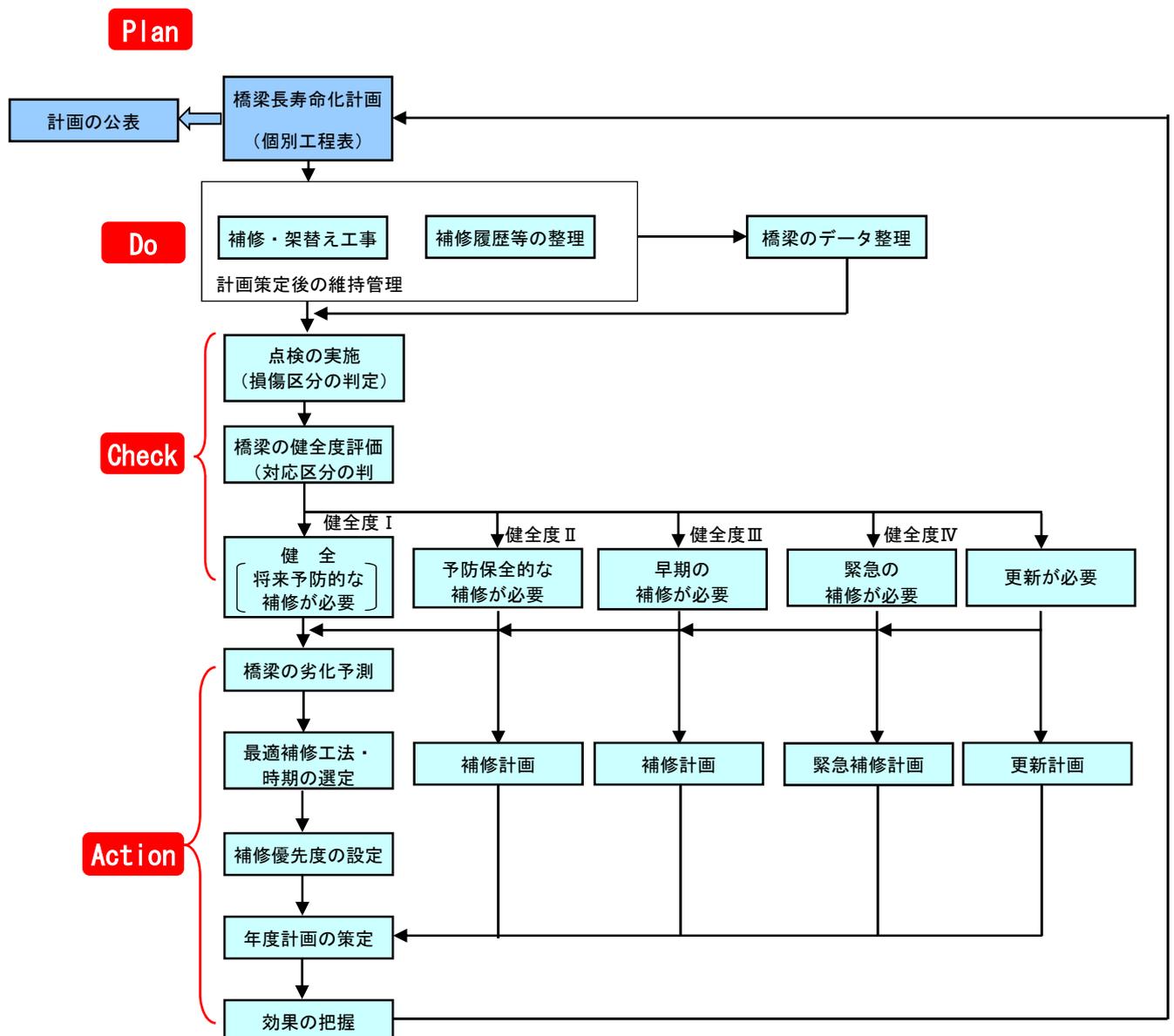
維持管理手法転換のイメージ

◆橋梁長寿命化計画の実施プロセス

橋梁長寿命化計画の実施プロセスでは、PDCA 型のマネジメントサイクルを適用します。



マネジメントサイクルを踏まえた個別橋梁の実施プロセスを以下に示します。



2. 長寿命化計画の対象橋梁

「岡山県道路橋梁長寿命化計画」の対象橋梁は、県が管理する橋長2m以上の橋梁3,041橋とします。

※上記はカルバート（溝橋）を除く。

| | |
|-------|--------|
| 15m以上 | 1,021橋 |
| 15m未満 | 2,020橋 |

3. 長寿命化計画の基本方針

方針1 損傷が深刻化・顕在化してはじめて大規模な補修や架け替えを行う従来の「事後保全型の維持管理」から、定期的に点検を実施し軽微な損傷の段階で計画的な補修を行う「予防保全型の維持管理」へ転換します。

方針2 予防保全型の維持管理へ転換することにより、橋梁の長寿命化（100年以上）を目指すとともに、ライフサイクルコストの縮減と補修・更新費用の平準化を図ります。

方針3 定期点検を確実に実施し、その結果を基礎データとして、今後必要となる定期点検、補修、更新の時期を定め、計画的に実施します。

方針4 施設利用者等の意見を踏まえ、橋梁の集約化・撤去により、点検・補修・更新の費用縮減を図ります。

方針5 今後の定期点検や補修の実施状況、補修技術の進展、財政事情や社会情勢の変化等を反映し、適宜計画を見直すこととします。

方針6 予防保全型の維持管理を推進するための人材育成に努めます。

方針7 定期点検や補修の実施に当たっては、新技術情報提供システム(NETIS)や点検支援技術性能カタログ(案)などを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

4. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針

4-1 健全度の把握

(1) 定期点検の実施

- ◆ 橋梁の定期点検は「岡山県道路橋梁点検マニュアル（案）」に基づき、実施します。
- ◆ 点検間隔については、道路法施行規則 第4条5の6 に則り、5年に1回を基本とします。
- ◆ 点検方法については、近接目視、または近接目視による場合と同等の評価が行える他の方法（新技術・点検支援技術等）により実施します。



橋梁点検車による点検状況



職員による点検状況



点検支援技術（ドローン）による点検状況



道路法施行規則（抜粋）

第4条5の6

トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

(2) 健全度の評価

橋梁を構成する個別部材（例：主桁1本毎）について、損傷種類毎（腐食、ひび割れ等）に状況を確認します。その後、部材の重要性や損傷の進行状況、環境状況など様々な要因を総合的に勘案し、橋梁の健全度を評価します。

<評価の流れ>



4-2 日常的な維持管理等

(1) 日常的な維持管理及び異常時の対応

橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、道路パトロール、清掃などを行います。

また、地震等の災害時や橋梁部材に異常が発見された場合には、異常時点検を実施して橋梁の安全性を確認し適切に対応します。

(2) 人材育成等

適切な点検や補修を実施するために、橋梁に関する研修会等を通じて、職員の点検・補修能力の向上を図ります。



5. 定期点検の結果

令和元年度から令和5年度に実施した橋梁の点検結果については下表のとおりで、全体の約4割で健全度Ⅱ(予防保全段階)、約1割で健全度Ⅲ(早期措置段階)と診断されました。

| 健全度 | 橋種 | 鋼橋 | | | コンクリート橋 (RC・PC橋) | | | 石橋 | 合計 | 率 (%) |
|------------|----|-------|-------|------|------------------|-------|-------|----|-------|-------|
| | | 15m以上 | 15m未満 | 小計 | 15m以上 | 15m未満 | 小計 | | | |
| 点検橋梁数 | | 465橋 | 41橋 | 506橋 | 547橋 | 1960橋 | 2507橋 | 8橋 | 3021橋 | - |
| Ⅰ (健全) | | 96橋 | 14橋 | 110橋 | 190橋 | 1278橋 | 1468橋 | 6橋 | 1584橋 | 52% |
| Ⅱ (予防保全段階) | | 249橋 | 21橋 | 270橋 | 304橋 | 593橋 | 897橋 | 1橋 | 1168橋 | 39% |
| Ⅲ (早期措置段階) | | 120橋 | 6橋 | 126橋 | 53橋 | 89橋 | 142橋 | 1橋 | 269橋 | 9% |
| Ⅳ (緊急措置段階) | | 0橋 | 0橋 | 0橋 | 0橋 | 0橋 | 0橋 | 0橋 | 0橋 | - |

※管理橋梁のうち新設橋等により点検していない橋梁あり

<代表的な損傷事例>



鋼桁の腐食



コンクリート桁のひび割れ



コンクリート床版ひび割れ・遊離石灰



コンクリート床版の鉄筋露出

6. 橋梁の長寿命化及び補修・更新に関する方針

6-1 中長期的な方針

今後の高齢化した橋梁の大幅な増加に備えて、予防保全型のメンテナンスサイクルを構築することにより、事後保全型の維持管理による大規模補修や更新を回避し橋梁の長寿命化を図るとともに、補修工事等維持管理及び更新費用のトータル経費（ライフサイクルコスト）の縮減と平準化を図ります。

また、社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じて施設の適正な配置のため、施設利用者等の意見を踏まえ、集約化・撤去による点検・補修・更新の費用縮減を継続的に検討し、令和15年度までに3橋の集約化・撤去を目標に取り組みることにより、約600万円の維持管理費用の削減を目指します。

令和10年度までの5カ年間のそれぞれの期間で、管理橋梁のうち約15橋について新技術の活用を検討し、約150万円の維持管理費用の削減を目指します。

6-2 短期的な方針

(1) 方針

- ◆ 近接目視を基本とした2巡目定期点検（令和元～5年度）の結果、健全度がⅢ（早期措置段階）と診断された橋梁は269橋あり、令和5年度末時点で25橋の補修が完了しています。
- ◆ 引き続き残りの244橋について、次回定期点検までに補修等の措置を講ずることで、橋梁の安全性を確保します。
- ◆ 補修対策の優先度は、損傷状況を優先的に考慮しますが、同程度の損傷状況の場合、橋梁の重要度および損傷要因を考慮し決定します。
- ◆ 耐震工事についても計画的な実施の検討を行います。

<補修の優先度>

| 優先度評価指標 | 評価内容 |
|---------|---|
| 橋梁の重要度 | <ul style="list-style-type: none">・ 第3者への影響がある橋梁（跨線橋、跨道橋）・ 重要物流道路、代替・補完路上の橋梁・ 緊急輸送道路上の橋梁・ 交通量が多い路線上の橋梁・ 橋長の長い橋梁 |
| 損傷要因 | <ul style="list-style-type: none">・ 大型車交通量の多い橋梁・ 塩害地域にある橋梁・ 架設年が古い橋梁 |

(2) 補修計画

定期点検の結果が健全度Ⅲ（早期措置段階）および早期措置が望ましい健全度Ⅱ（予防保全段階）の橋梁^(※)について補修計画を定めます。

(※)補修が望ましい健全度Ⅱ（予防保全段階）の橋梁

→次回点検までに劣化の進行が懸念される橋梁

(例)・伸縮装置からの漏水により桁の腐食の進行が懸念される橋梁

・交通状況の変化に伴い、桁や床版の損傷の進行が懸念される橋梁

■補修対策予定橋梁数

| 県民局 | | 補修対策予定 | |
|-----|-------|--------|------|
| | | 小計 | 合計 |
| 備前 | 15m未満 | 21橋 | 62橋 |
| | 15m以上 | 41橋 | |
| 備中 | 15m未満 | 56橋 | 136橋 |
| | 15m以上 | 80橋 | |
| 美作 | 15m未満 | 19橋 | 71橋 |
| | 15m以上 | 52橋 | |
| | | | 269橋 |

■代表的な損傷と対策内容

| 部材 | 代表的な損傷内容 | 主な対策内容 |
|----------|---------------------|-----------------|
| 鋼桁 | 腐食 | 塗装塗替え、当て板補修 |
| コンクリート桁 | ひびわれ | ひびわれ注入工 |
| コンクリート床版 | ひびわれ | 橋面防水工 |
| | 漏水・遊離石灰 | ひびわれ注入工 |
| | 鉄筋露出、うき | 断面修復工、表面保護工 |
| 支承 | 支承の機能障害 | 防錆処理、支承取替え |
| 舗装 | 段差、ひびわれ ポットホール | 舗装打替え |
| 伸縮装置 | 漏水(排水機能の低下) 遊間異常 | 止水対策 伸縮装置取替え |
| 高欄・防護柵 | 腐食、欠損 | 部材取替え |

<補修対策予定橋梁例>



鋼材腐食の状況例



支承の腐食の状況例



主桁の鉄筋露出の状況例



下部工ひび割れの状況例

※補修対策予定橋梁については、今後の定期点検や補修の実施状況、社会情勢の変化等を反映し、適宜見直すこととします。

<補修方法事例>

対策前



| | |
|------|--------|
| 損傷状況 | 鋼部材の腐食 |
|------|--------|

対策後



| | |
|------|---------------|
| 補修方法 | 当て板補修、部分塗装塗替え |
|------|---------------|



| | |
|------|------------|
| 損傷状況 | コンクリートひび割れ |
|------|------------|



| | |
|------|---------|
| 補修方法 | ひび割れ充填工 |
|------|---------|



| | |
|------|---------|
| 損傷状況 | うき、鉄筋露出 |
|------|---------|



| | |
|------|-------|
| 補修方法 | 断面修復工 |
|------|-------|



| | |
|------|-----------|
| 損傷状況 | 伸縮装置からの漏水 |
|------|-----------|



| | |
|------|---------|
| 補修方法 | 伸縮装置取替え |
|------|---------|



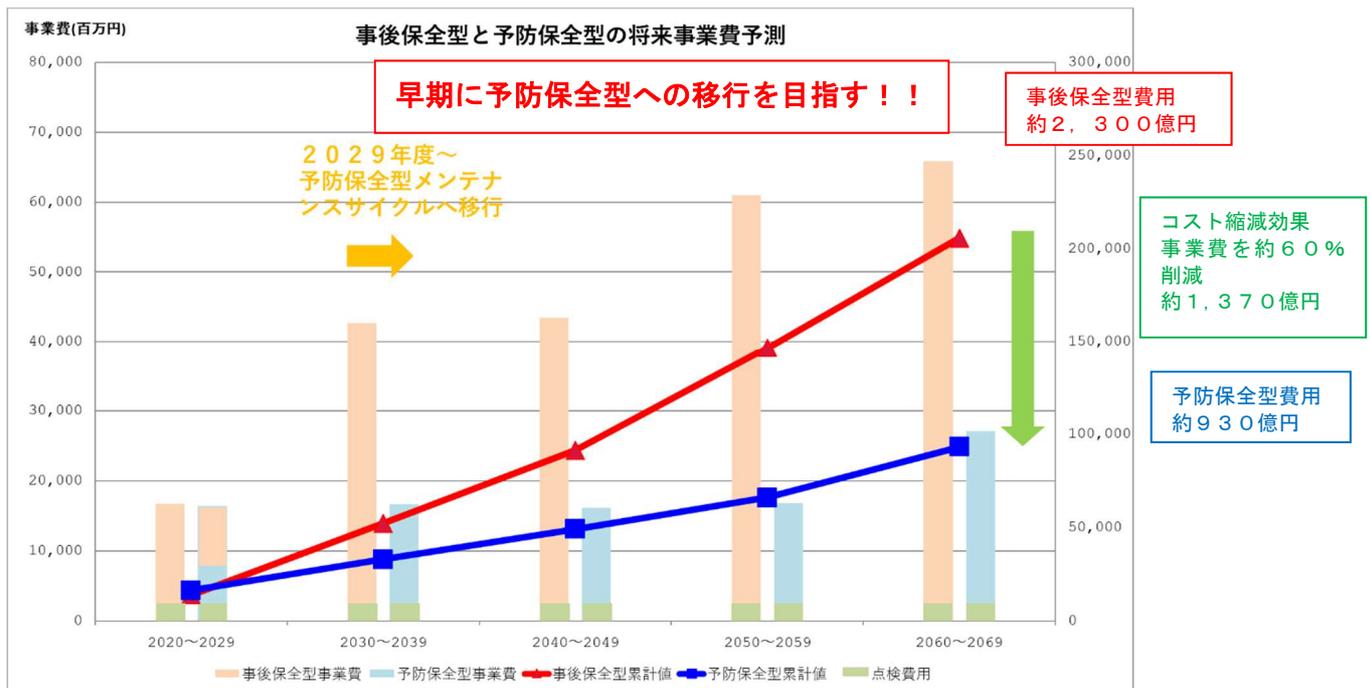
7. 長寿命化計画による効果

7-1 道路ネットワークの安全性・信頼性の確保

定期的に点検を実施することにより、今後、急速に高齢化の進む橋梁の損傷状況を把握し、その結果に基づき適切な維持管理を計画・実施することにより橋梁の安全性を確保し、道路ネットワークの安全性・信頼性の向上が図られます。

7-2 コスト縮減及び必要費用の平準化

2029年度から予防保全型のメンテナンスサイクルを構築した場合、今後50年間で約1,370億円（約6割）のコスト縮減が見込まれるとともに、一時的なコスト増も抑制され必要予算の平準化が可能となります。



| | |
|-------|---|
| 事後保全型 | 必要最低限の補修のみ実施し、寿命（橋種、部材により50年から90年と設定）に達した時点で更新する費用を計上 |
| 予防保全型 | 損傷が軽微な最適な時期に補修を繰り返し実施し、寿命（100年と設定）に達した時点で更新する費用を計上 |

※本試算は、現時点での点検結果、標準的な工法・単価などに基づき試算したものです。

今後の補修状況等により見直すこともあります。

8. 意見聴取した学識経験者及び計画策定窓口

8-1 意見聴取した学識経験者

本計画は、橋梁の専門的知識を有する学識経験者として、
岡山大学 谷口 健男 名誉教授 に助言を頂いております。

8-2 計画策定窓口

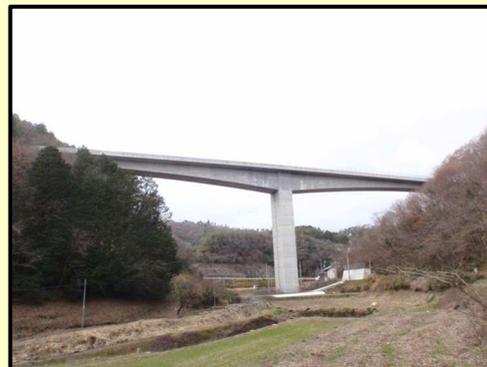
岡山県 土木部 道路建設課 TEL：086-226-7470
〒700-8570 岡山市北区内山下2-4-6

岡山県管理道路橋 希少な構造形式の橋梁

| 橋梁名 | 橋種 | 形式 | 路線名 | 位置 | 橋長(m) | 架設年度 |
|--------|-----|-----------|---------|-----|-------|------|
| 愛宕ループ橋 | 鋼橋 | 箱桁橋 | 国道484号 | 高梁市 | 230 | H7 |
| 今井橋 | 鋼橋 | ニールセンローゼ橋 | 県道津山加茂線 | 津山市 | 140 | H13 |
| 下大谷大橋 | RC橋 | ラーメン箱桁橋 | 国道374号 | 美作市 | 166 | H19 |
| 新川辺橋 | 鋼橋 | トラス橋 | 国道486号 | 総社市 | 159 | S53 |
| 久田大橋 | RC橋 | アーチ橋 | 国道179号 | 鏡野町 | 188 | H15 |



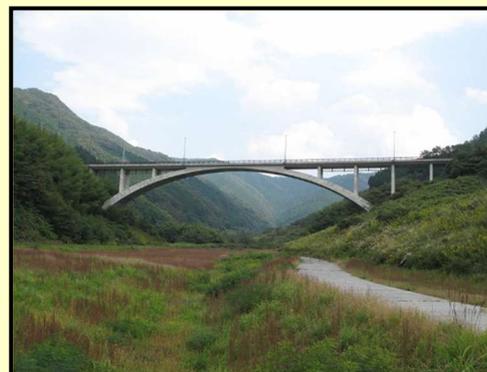
愛宕ループ橋



下大谷大橋



新川辺橋



久田大橋