

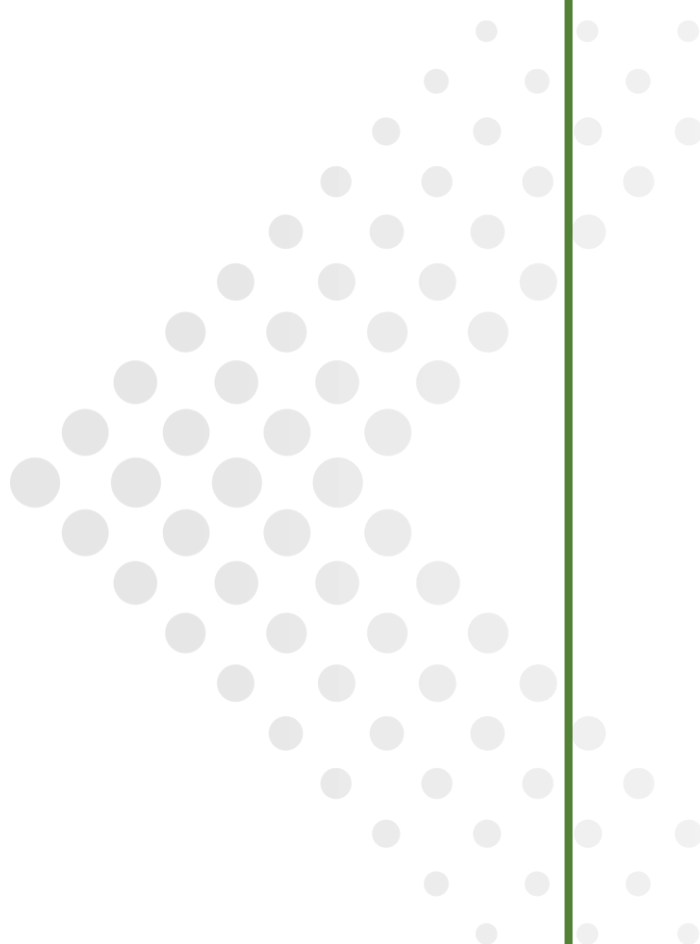
群馬県

橋梁長寿命化計画

2025

令和7年3月

県土整備部 道路整備課



令和7年3月版の主な改定内容

■改定内容① : 対策の優先順位を再設定

2巡の点検結果と修繕実績等から、劣化進行の早い損傷を特定するとともに、国の点検要領改定に基づく構造健全性に着目した「対策の優先順位」を再設定。

■改定内容② : 新技術等の活用促進

これまでに導入した新技術の活用拡大と新たな技術の積極的な活用により点検・修繕等のさらなるコスト縮減を目指すとともに、モニタリング技術を活用した高齢化橋梁の維持管理方法の見直し、最新の新技術を簡便に活用できる仕組みを整備。

改定履歴

平成22年10月	策定
平成28年12月	改定
令和2年3月	改定
令和7年3月	改定

目 次

1. 老朽化対策における基本方針	1
1.1. 橋梁長寿命化計画の背景・目的	1
1.2. 計画期間	2
1.3. 管理橋梁の現状	3
1.4. 健全性の把握	6
1.5. 対策の優先順位の考え方	16
2. 新技術等の活用方針	22
2.1. 点検への新技術活用	22
2.2. 修繕への新技術活用	24
2.3. 新技術(モニタリング技術)を活用した高齢化橋梁の維持管理方法の見直し	25
2.4. 最新の新技術を簡便に活用できる仕組みの整備	26
3. 費用の縮減に関する具体的な方針	27
3.1. 中長期的な修繕費用・長寿命化の効果	27
3.2. 新技術等の活用によるコスト縮減	28
3.3. 橋梁の集約化・撤去によるコスト縮減	28
4. 個別の構造物ごとの事項(各橋梁の修繕計画)	29

1. 老朽化対策における基本方針

1.1. 橋梁長寿命化計画の背景・目的

群馬県が管理する橋梁は、3,458 橋(令和 7 年 3 月末現在)であり、このうち、建設後 50 年以上を経過する高齢化橋梁の割合は 55%を占めているが、20 年後には、この割合が 83%となるなど、高齢化橋梁の割合が加速度的に増加し、今後これらの橋梁に対する維持管理費が増大していくことが懸念される(図 1-1 参照)。

厳しい財政状況や、高齢化橋梁が加速度的に増加するなどの状況の中で、橋梁の安全を確保し続け、持続可能なメンテナンスを構築することが重要な課題となっている。

こうした背景を踏まえ、本県の現状や特性を踏まえた、実効性の高いメンテナンスサイクルを構築し、橋梁の長寿命化と中長期的なトータルコストの縮減を目的として、県が取り組む対応を「群馬県橋梁長寿命化計画」として取りまとめた。

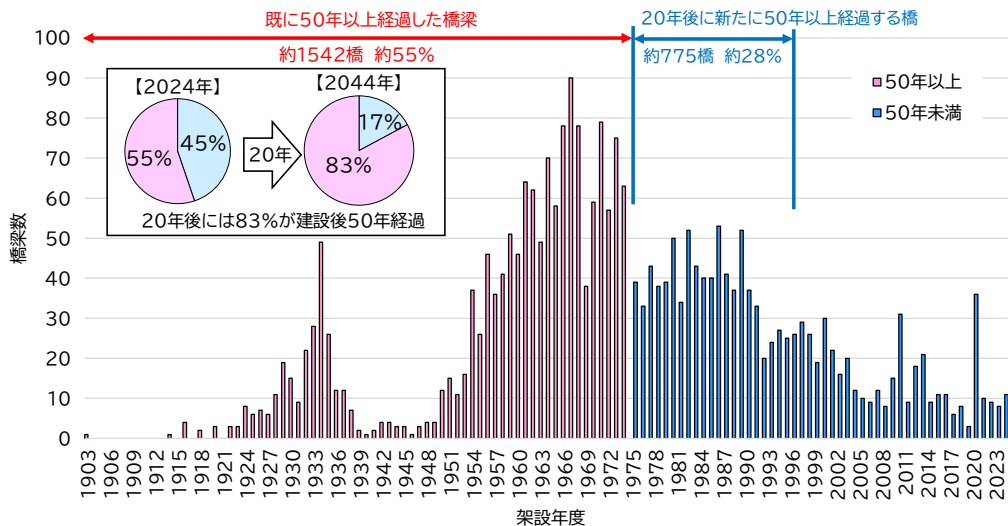


図 1-1 架設年度別橋梁数

なお、群馬県では平成 22 年度に「群馬県橋梁長寿命化計画」(平成 28 年度第 1 回改定、令和 2 年度第 2 回改定)を策定し、定期点検による橋梁の状況把握と、小規模な修繕を繰り返す「予防保全型管理」を計画的に行ってきた。今回、道路法に基づく 5 年に一度の法定点検について2巡目が完了したため、この点検結果に基づき、「群馬県橋梁長寿命化計画」を改定した。

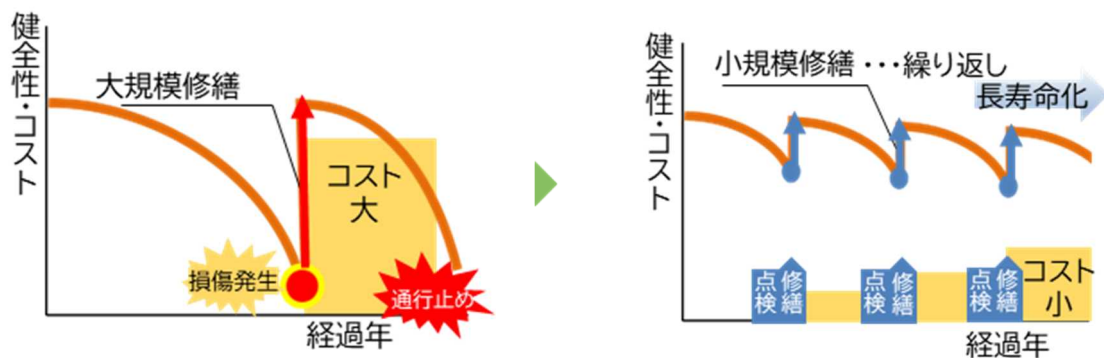


図 1-2 橋梁長寿命化計画イメージ

1.2. 計画期間

安全で安心な道路ネットワークを維持するため、全管理橋梁を対象に今後 100 年間を見据えた維持管理の基本的な方針を定めるとともに、今後 10 年間(2025(令和 7)年度～2034(令和 16)年度)の点検、修繕等の計画を明示した修繕計画を策定する。

なお、精度の高い実効性のある計画とするため、修繕計画は点検結果に基づき図 1-3 に示すフローで策定する。

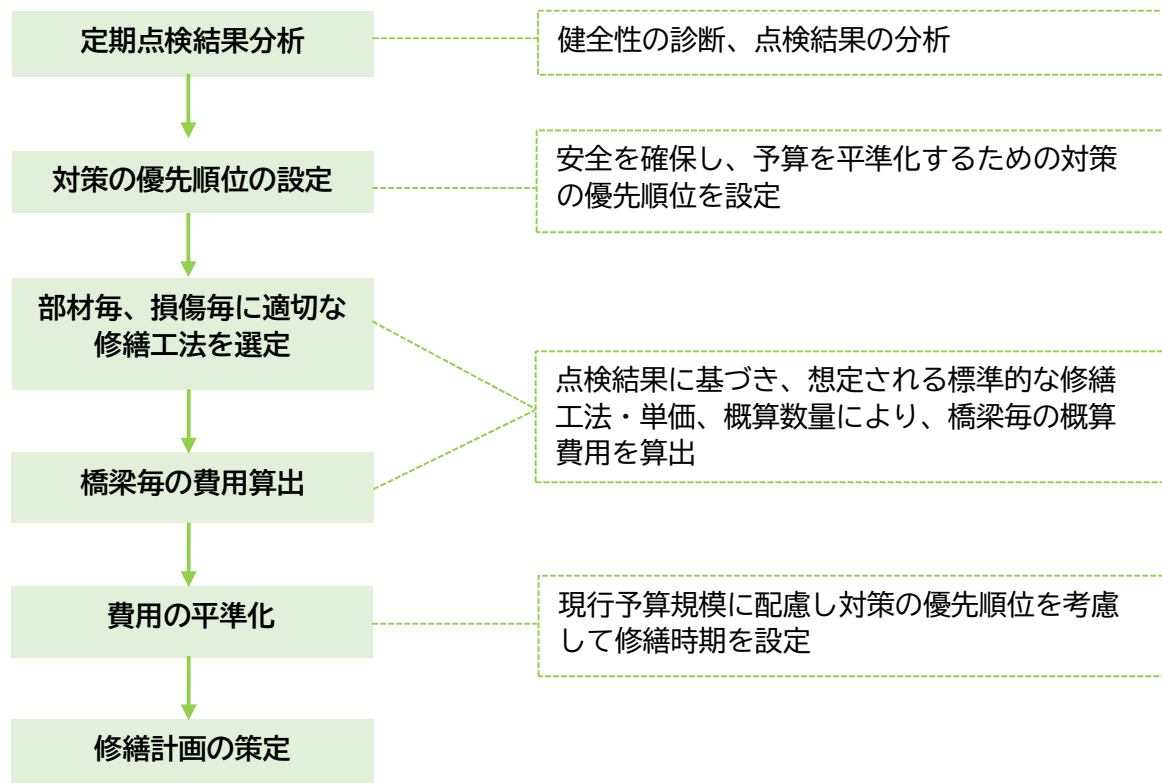


図 1-3 修繕計画策定フロー

1.3. 管理橋梁の現状

1.3.1. 橋長区分別橋梁数

- 橋長区分別橋梁数に着目すると、群馬県が管理する橋梁のうち橋長 15m 未満の小規模橋梁が約 60%を占めている。一方で、橋長 100m 以上の橋梁も 7%管理している(図 1-4 参照)。
- 架設年度毎の橋長区分別橋梁数に着目すると、架設年度が古い橋梁ほど橋長 15m 未満の橋梁の割合が高い傾向が見られる(図 1-5 参照)。

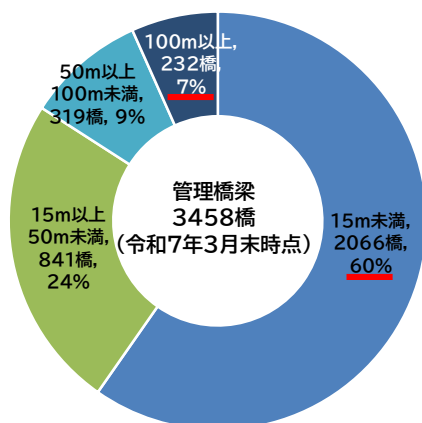


図 1-4 橋長区分別橋梁数

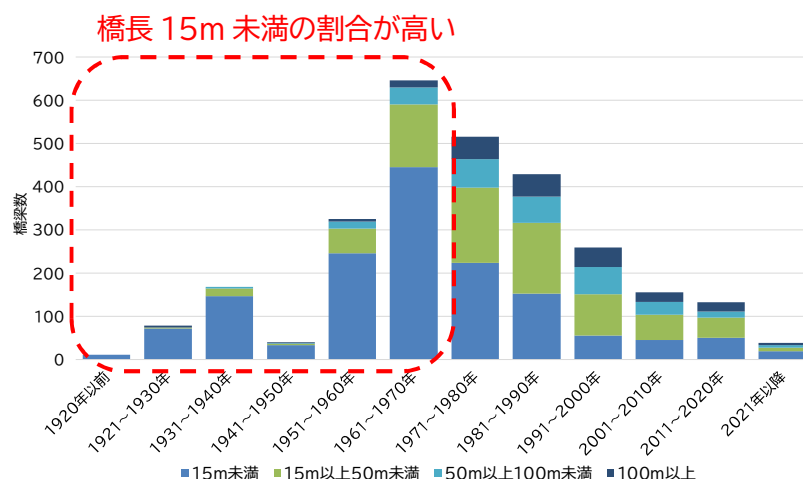


図 1-5 架設年度(10 年単位)毎の橋長区分別橋梁数

1.3.2. 上部工使用材料別の橋梁数

- 上部工使用材料別の橋梁数に着目すると、RC 橋が約 50%と最も多く、次いで鋼橋が約 28%、PC 橋が約 22%となっている(図 1-6 参照)。
- 架設年度毎の上部工使用材料別橋梁数に着目すると、架設年度が古い橋梁は RC 橋の割合が高く、1970 年代以降に架設された橋梁は、PC 橋、鋼橋の割合が高い傾向が見られる(図 1-7 参照)。

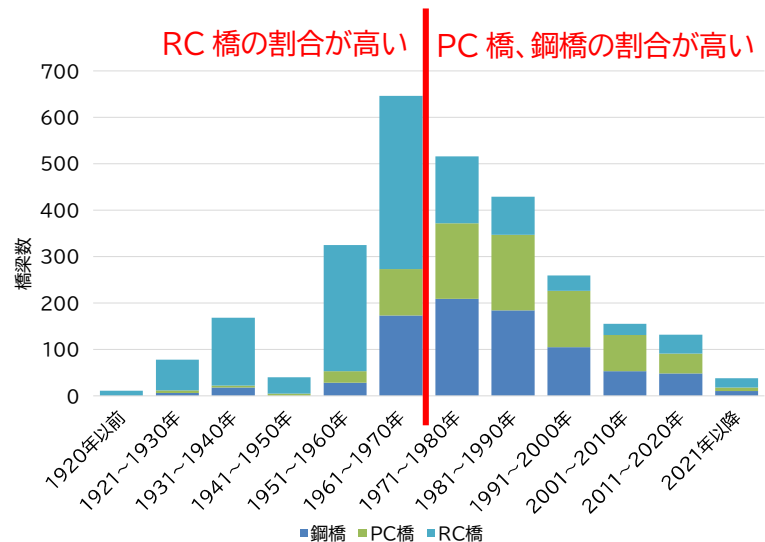
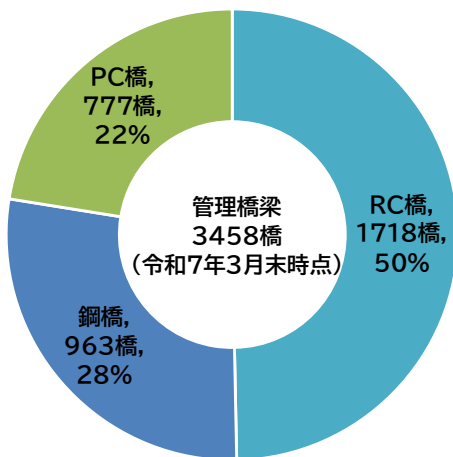
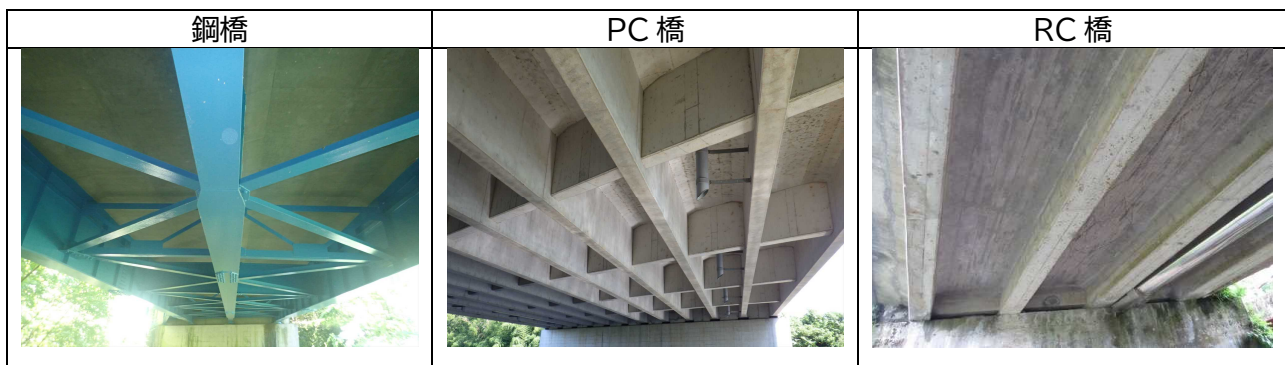


図 1-6 上部工使用材料別橋梁数

図 1-7 架設年度(10 年単位)毎の上部工使用材料別橋梁



※PC 橋:主桁にプレストレストコンクリート(鉄筋に引張力を加えた鉄筋コンクリート)を用いた橋

※RC 橋:主桁に鉄筋コンクリート(Reinforced-Concrete)を用いた橋

写真 1-1 上部工使用材料例

1.3.3. 上部工構造形式別の橋梁数

- 上部工構造形式別橋梁数に着目すると、桁橋が約 58%と最も多く、次いで床版橋が約 26%、溝橋が約 11%の順となっている(図 1-8 参照)。
- トラス橋、アーチ橋、ラーメン橋、斜張橋といった特殊橋梁も割合は小さいものの、一定数管理している。

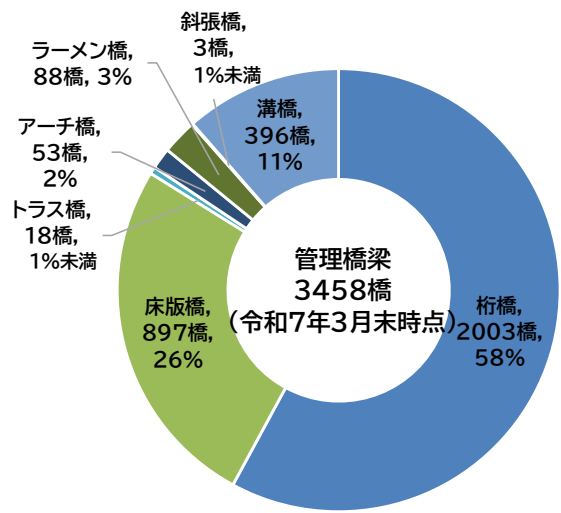


図 1-8 上部工構造形式別橋梁数

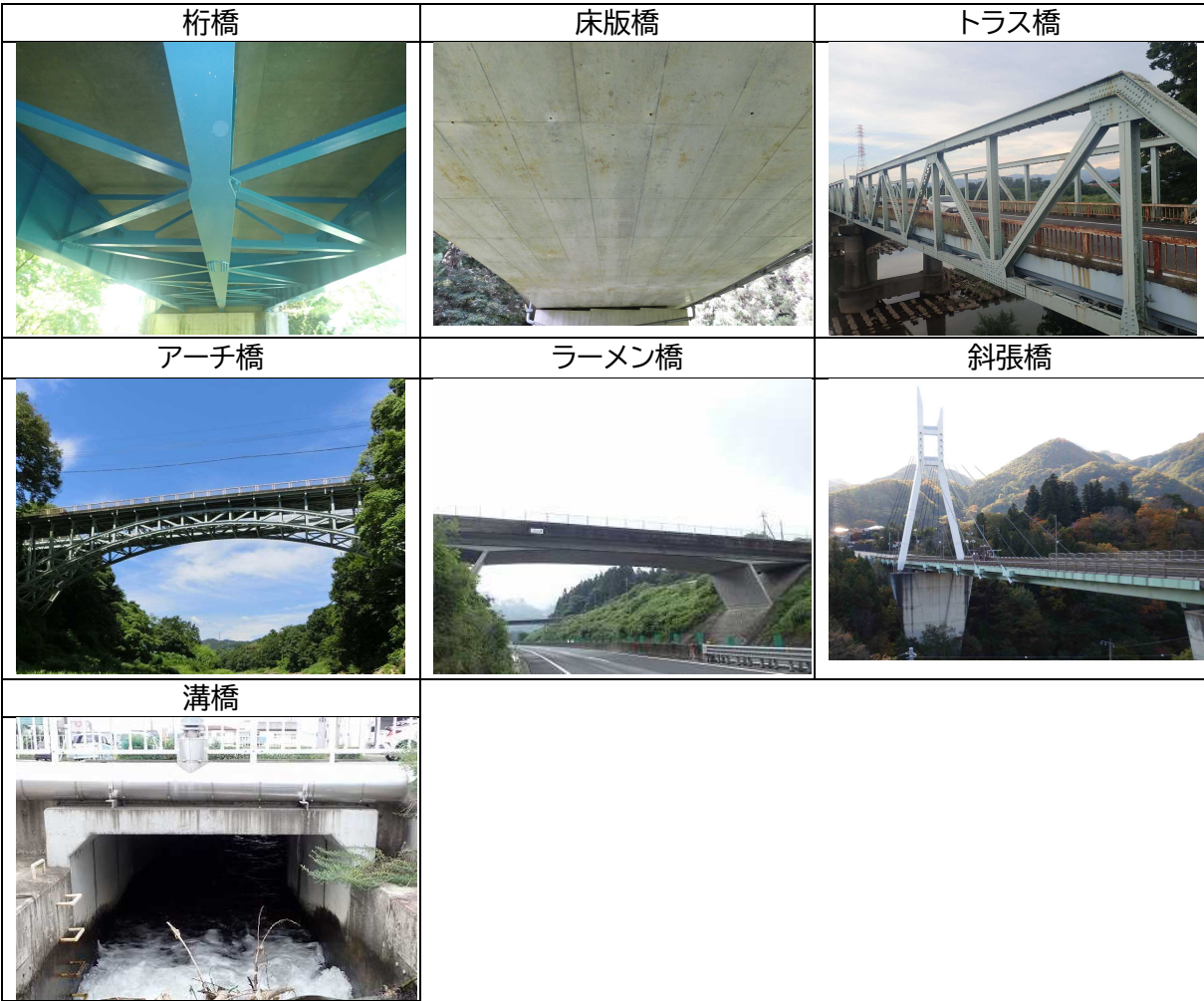


写真 1-2 上部工構造形式例

1.4. 健全性の把握

道路利用者や第三者への被害の回避、落橋など長期にわたる機能不全の回避、長寿命化への対応などの橋梁に係る維持管理を適切に行うための必要な情報を得るため、「群馬県橋梁点検要領」に基づき点検を実施し、橋梁の安全性は「健全性の診断」により評価する。



写真 1-3 橋梁点検の実施状況

1.4.1. 群馬県橋梁点検要領

群馬県では、適切に橋梁点検を実施するとともに、長寿命化への対応など必要な情報を合理的に得るために、平成18年度に「群馬県橋梁点検要領」を策定し、5年に一度の定期点検を実施している。また、定期点検の法定化や国が策定する「道路橋点検要領」の改定等に応じて適宜、点検要領を改定している(表 1-1 参照)。

表 1-1 群馬県橋梁点検要領の変遷

年度	主な改定内容
平成 18 年度	群馬県橋梁点検要領を策定。
平成 28 年度	平成26年3月の道路法施行規則(省令)が改正され国が定める統一的な基準(「道路橋定期点検要領」)が策定され、5年に一度の近接目視点検が義務化。この「道路橋定期点検要領」と整合を図るための改定を実施。 <主な改定点> ▶国が定める統一的な基準により、道路橋毎、部材区分毎に健全性の診断を行う。 ▶国が定める統一的な基準による健全性の診断ができるよう、対策区分の判定を一部変更。
令和 3 年度	平成31年2月に改定された「道路橋定期点検要領」と整合を図るため改定を実施。 <主な改定点> ▶近接目視とあわせて、同等の健全性の診断を行うことができる情報が得られると判断した方法での点検が可能になった。
令和 7 年度 (予定)	令和 6 年 3 月に改定された「道路橋定期点検要領」と整合を図るため改定を実施。 <主な改定点> ▶「点検の質の確保」と「点検の効率化(合理化)」のために「性能の推定(見立て)」等を追加記録することとした。

1.4.2. 健全性の診断

健全性の診断(判定区分)は、道路橋毎に4段階(Ⅳ,Ⅲ,Ⅱ,Ⅰ)に区分して評価する。

また、点検時点で損傷の措置範囲をある程度把握できるよう、部材単位での対策の必要性について「対策区分の判定」を行うと同時に、部材単位の健全性の診断を行うこととしている(表 1-2 参照)。

表 1-2 健全性の診断(判定区分)と対策区分の判定

健全性の診断(判定区分)			群馬県橋梁点検要領における 対策区分の判定(部材ごと)	
Ⅳ	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、また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	E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある
			E2	その他、緊急対応の必要がある
Ⅲ	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じている可能性があり、早期に措置を講ずべき状態	C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある
Ⅱ	予防保全段階	道路橋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	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある
			M	維持工事に対応する必要がある
Ⅰ	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態	B	状況に応じて対応する必要がある
			A	損傷が軽微で補修を行う必要がない
			A0	損傷がみられない

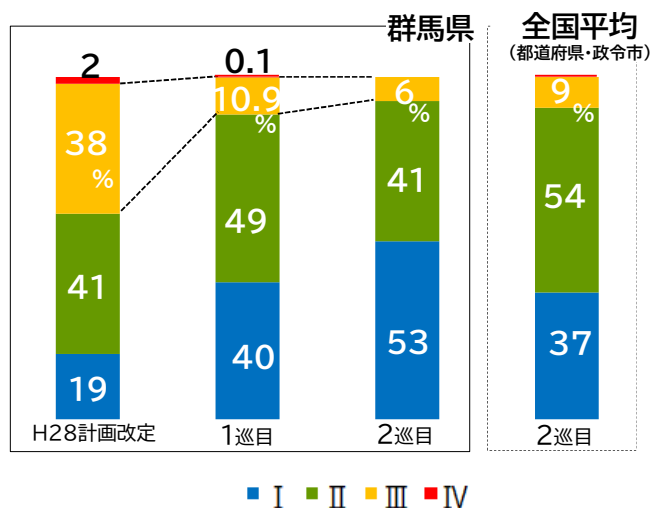
※健全性と対策区分の判定の関係について概ねの目安を示している。

1.4.3. 健全性の診断結果

(1) 健全性の推移

群馬県では平成 26 年度から平成 30 年度に実施した定期点検を1巡目点検、令和元年度から令和 5 年度に実施した定期点検を2巡目点検としている。

2巡目点検結果に着目すると、健全性Ⅰが約 53%、健全性Ⅱが約 41%、健全性Ⅲが約 6%となっており、平成 28 年計画改定時、1巡目点検と比較すると、健全性は回復傾向にある。また、早期に措置が必要な健全性Ⅲの橋梁は全国平均(都道府県・政令市)と比較して割合は小さいものの、依然として発生している状況にある(図 1-9 参照)。



※全国平均(都道府県・政令市)の健全性の内訳:
「道路メンテナンス年報(国土交通省 道路局 2024 年 8 月)」を基に作成

図 1-9 健全性の推移

(2) 建設後経過年数別の特徴

建設後経過年数別の健全性(2巡目点検)に着目すると、建設からの経過年数が増加するに伴い、健全性Ⅲの割合が高くなっている傾向が見られる(図 1-10 参照)。

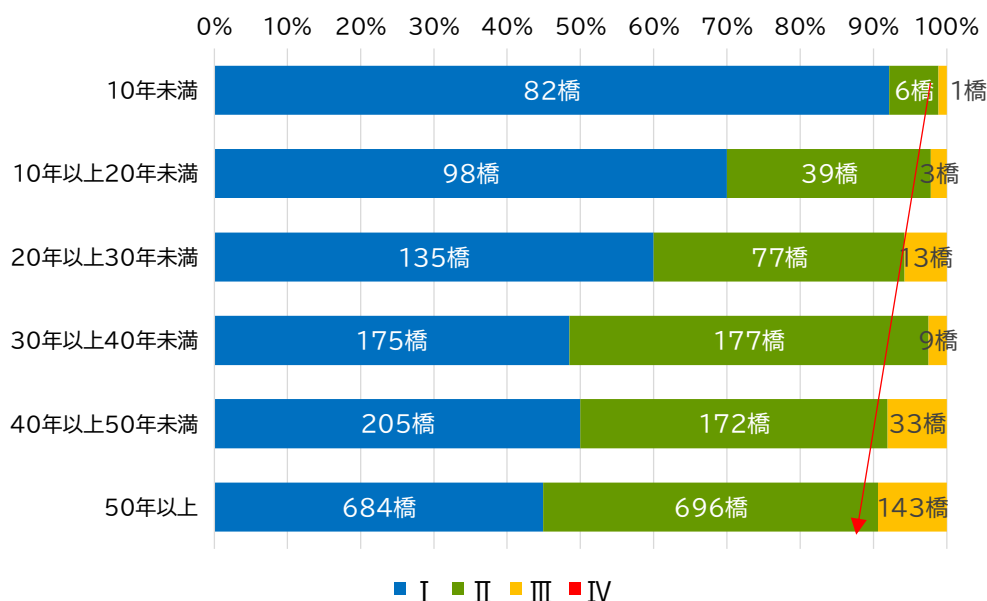


図 1-10 建設後経過年数別の健全性(2巡目点検)

(3) 橋長区分別の特徴

橋長区分別の健全性(2巡目点検)に着目すると、橋長が長いほど、健全性Ⅲの割合が高くなっている傾向が見られる(図 1-11 参照)。

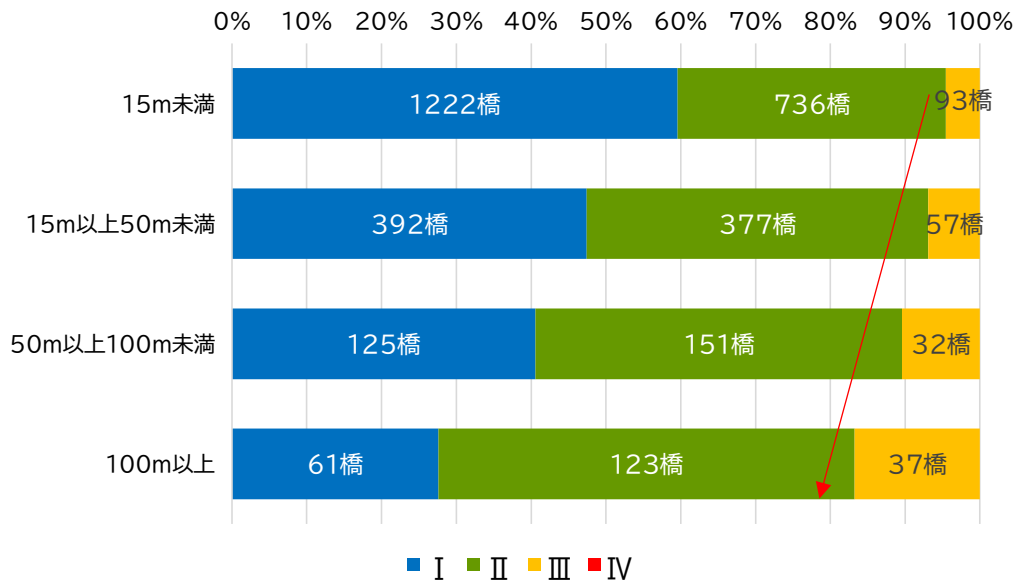


図 1-11 橋長区分別の健全性(2巡目点検)

(4) 上部工使用材料別の特徴

上部工使用材料別の健全性(2巡目点検)に着目すると、鋼橋が最も健全性Ⅲの割合が高い傾向が見られる(図 1-12 参照)。

なお、近年架設されている鋼橋は、防食対策として重防食塗装※が施工されている等、耐久性が向上していることから、比較的健全な状況にある。

※重防食塗装:防食性、耐候性に優れた塗料等を使用することで一般的な塗装よりも長持ちさせる塗装方法。

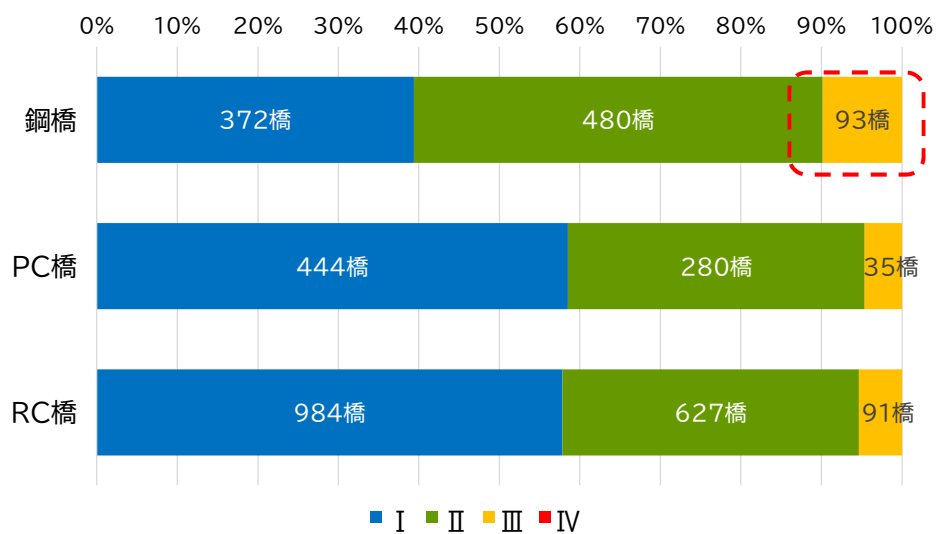


図 1-12 上部工使用材料別の健全性(2巡目点検)

(5) 地域別特徴

群馬県内には、「豪雪地帯対策特別措置法」で定める豪雪地帯及び特別豪雪地帯、「積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法」で定める積雪地域・寒冷地域に該当する地域があり、これらの地域では冬期には日常的に凍結防止剤の散布が行われている。

地域別の健全性に着目すると、積雪地域・寒冷地域では、一般地域と比較して健全性Ⅲの割合が高い傾向が見られる(図 1-13 参照)。

冬場、日常的に凍結防止剤を散布が行われる地域の橋梁は、鋼部材では腐食の進行が早く、コンクリート部材では塩害※による劣化が懸念される。

※塩害:コンクリート表面に付着した塩分が内部に浸透することで、コンクリート内部の鋼材が腐食し、発錆による鋼材の体積膨張によってコンクリートにひびわれや剥離が生じる現象。

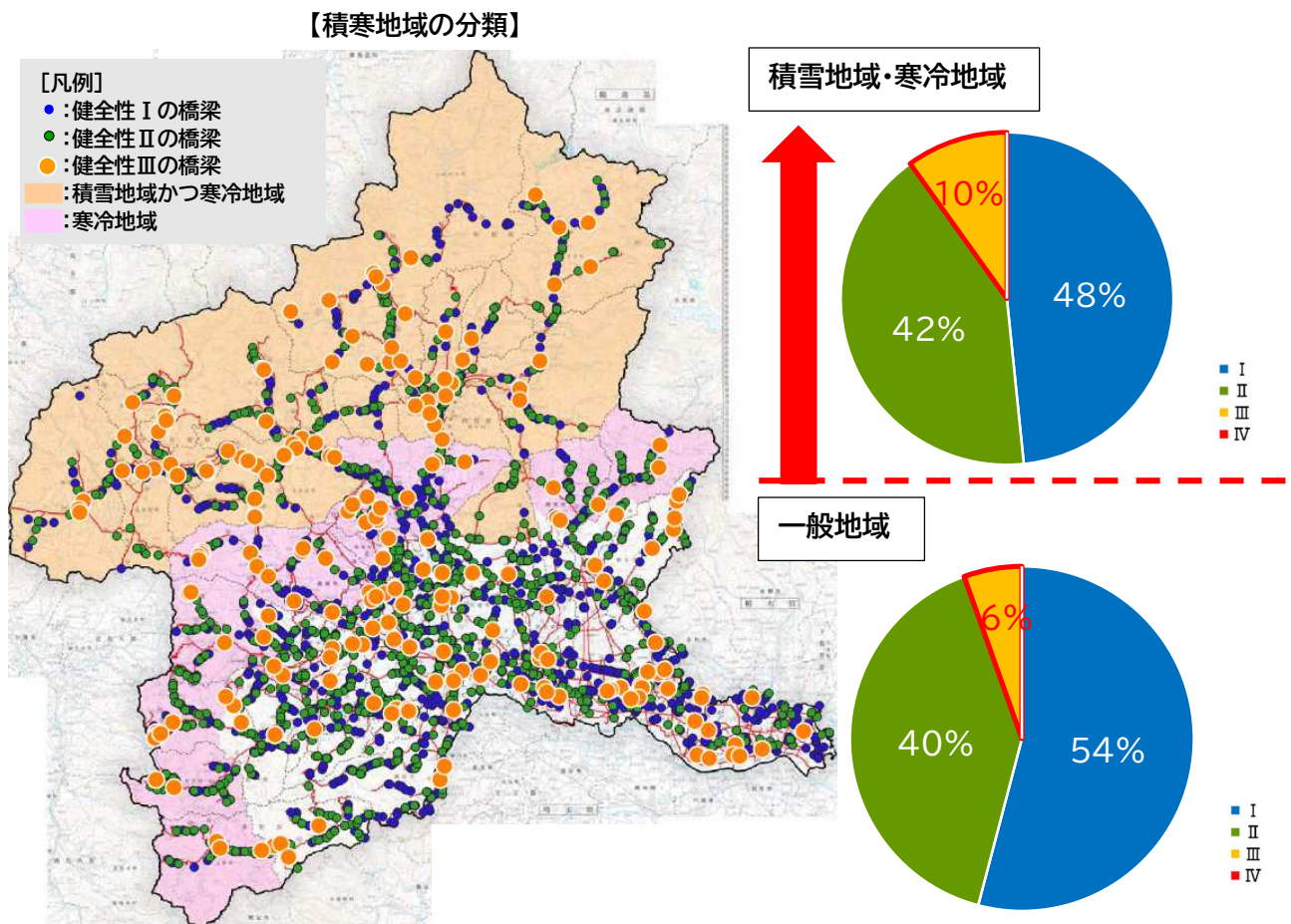


図 1-13 群馬県内積寒地域の分類及び健全性の分布

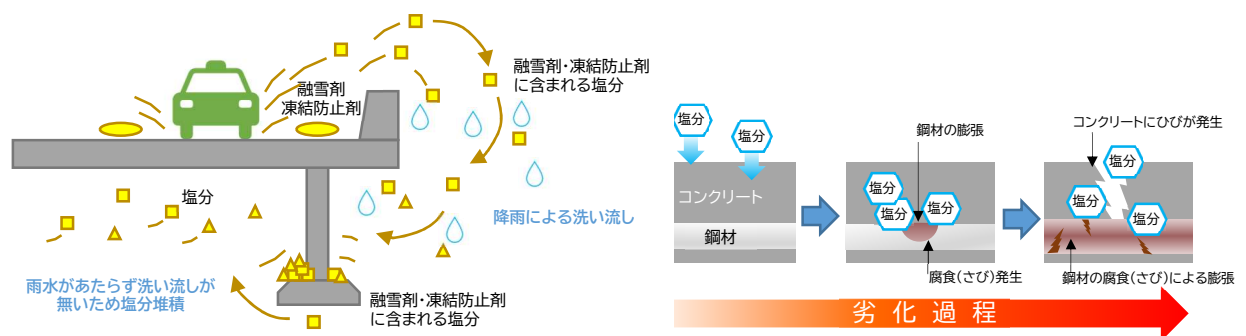


図 1-14 凍結防止剤による劣化と塩害メカニズム

1.4.4. 群馬県に発生している損傷(健全性Ⅲ)の特徴

(1) 鋼橋の損傷(桁端部・支承部の腐食)

鋼橋に発生している健全性Ⅲの損傷は腐食が最も多く、その約 8 割が桁端部・支承部に発生している(図 1-15、図 1-16 参照)。

特に、凍結防止剤散布が多い地域の橋梁では、塩分を含んだ漏水の影響で腐食の進行が早いことが懸念される。

腐食が進行すると板厚減少や断面欠損に至り、地震等の大きな外力が作用した際に、最悪の場合、桁の座屈や支承の破壊が生じ段差発生による通行止めに至る危険性がある。

【鋼橋に発生している健全性Ⅲの損傷】

【腐食、防食機能の劣化の発生位置】

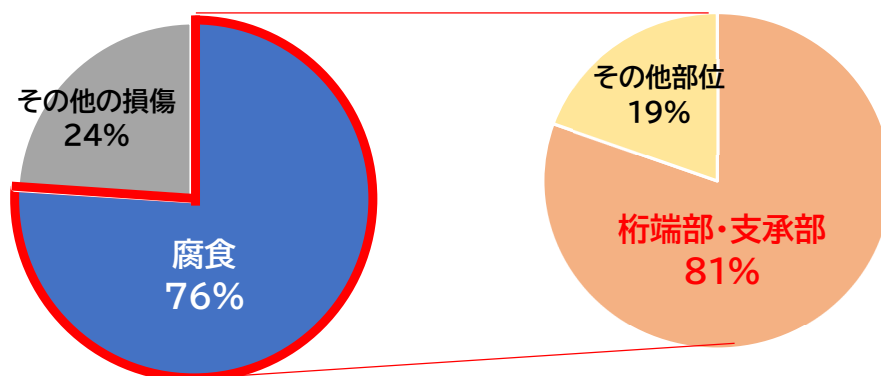


図 1-15 鋼橋に発生している健全性Ⅲの損傷傾向

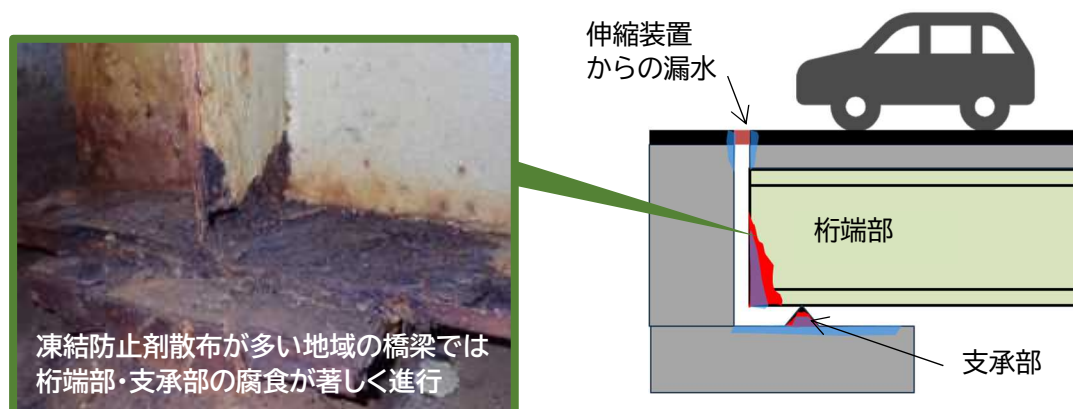


図 1-16 桁端部・支承部の腐食事例

(2) RC 床版の損傷(床版ひびわれ等)

鋼橋の RC 床版に発生している健全性Ⅲの損傷は、いずれも設計基準が古く橋面防水※が施工されていない可能性が高い橋梁に発生している。また、床版ひびわれが発生している損傷の設計基準に着目すると、いずれも昭和47年道路橋示方書以前の基準で設計された橋梁であり、床版厚が薄いなど疲労※による損傷が生じやすい橋梁である(図 1-17 参照)。

※橋面防水:床版上面に防水材料を敷設することで、床版への水の供給を断つ工法。

※疲労:自動車(特に大型車)が走行することによる繰り返し荷重で亀裂やひびわれが生じる現象。

【RC 床版に健全性Ⅲの損傷が発生している橋梁の橋面防水施工状況】



【健全性Ⅲ(床版ひびわれ)が発生している橋梁の設計基準】

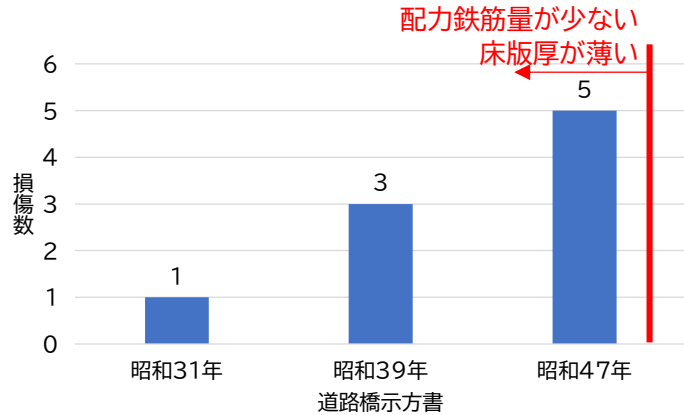


図 1-17 鋼橋(RC 床版)に発生している健全性Ⅲの損傷傾向

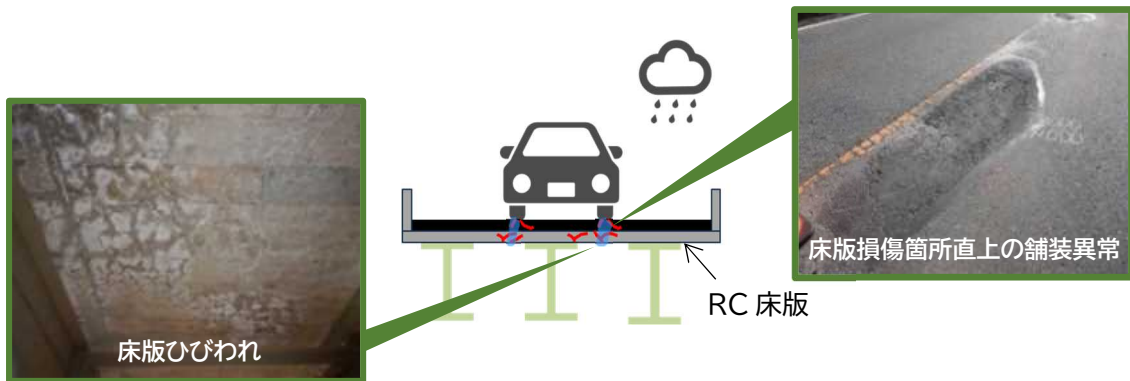


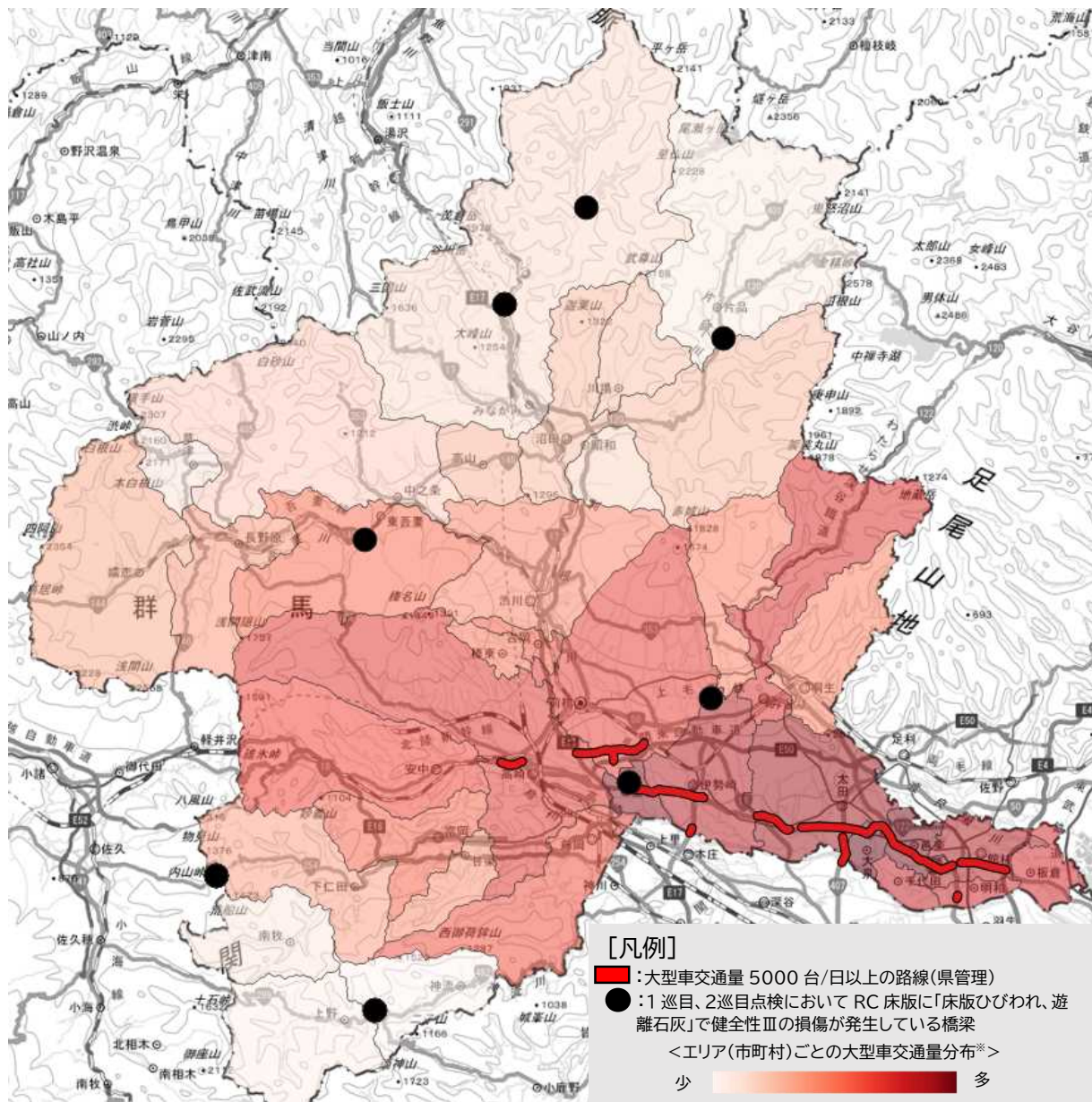
図 1-18 RC 床版の損傷(床版ひびわれ)事例

(参考)RC 床版の健全性と大型車交通量

群馬県は工業立地件数が全国トップクラスであり、県央・東毛地域を中心に多くの企業が集中しており、これらを背景に高速道路や直轄国道、東毛広域幹線などの幹線道路では多くの大型車が通行している。令和3年度全国道路・街路交通情勢調査結果では、県管理路線のうち国道407号や国道354号などの県央・東毛地域の幹線道路では、大型車交通量が5000台/日を超える路線があり、これらの路線の橋梁では疲労による損傷が懸念される。

しかし、RC床版の健全性と大型車交通量に着目すると、大型車交通量が比較的少ない橋梁においても健全性Ⅲの損傷(床版ひびわれ等)が発生している(図1-19参照)。また、凍結防止剤散布が多い地域の橋梁では、床版の抜け落ちに至った事例もある。

これらを踏まえると、凍結防止剤による塩害、床版の土砂化などの複合劣化による損傷が懸念される(図1-20参照)。



※エリア(市町村)ごとの大型車交通量分布: エリア内にある県管理路線の大型車交通量(24時間)の平均値をもとに整理

出典: 国土地理院地図を加工して作成

図 1-19 RC 床版に健全性Ⅲの損傷が発生している橋梁の位置図と大型車交通量

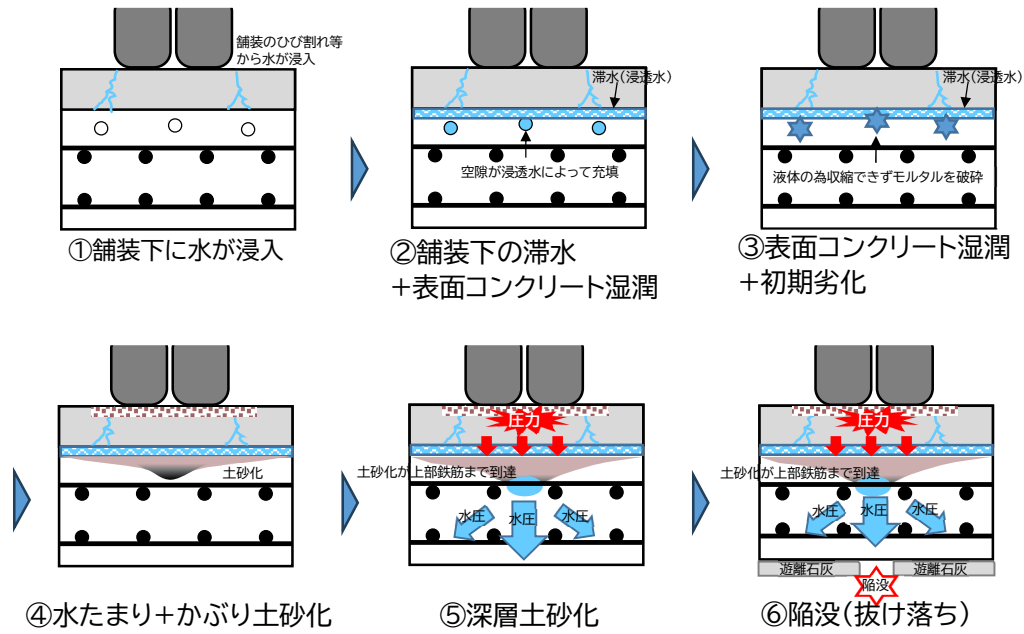


図 1-20 床版の土砂化(輪荷重による)メカニズムイメージ

(3) PC 橋の損傷(ひびわれ等)

PC 橋に発生している健全性Ⅲの損傷はひびわれが最も多く、このうちPCT 桁に発生しているPC 鋼材に沿ったひびわれはPC 鋼材の腐食に起因している可能性がある。PCT 桁にひびわれが発生している橋梁に着目すると、全て設計基準が古く(平成6年度道路橋示方書より前)、橋面防水未施工の可能性が高く、PC 鋼材の定着方法が上縁定着の可能性のある橋梁である(図 1-21 参照)。

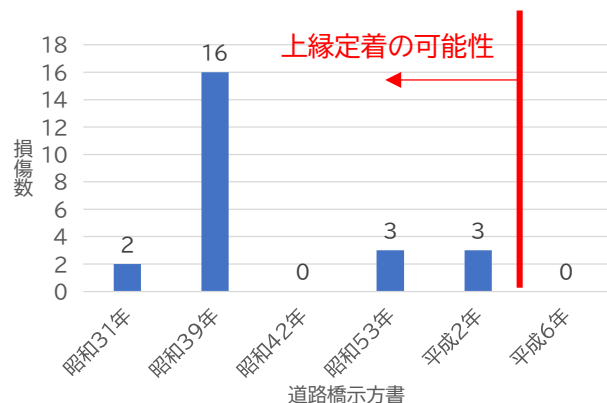
特に、冬場、日常的に凍結防止剤を散布が行われる地域の橋梁では、塩分を含んだ水の浸入により、PC 鋼材の腐食がさらに促進している可能性が懸念される。

PC 鋼材の腐食が著しく進行すると、最悪の場合、PC 鋼材が破断し、耐荷性能の喪失により落橋に至る危険性がある。

【PCT 桁にひびわれが発生している橋梁の橋面防水施工状況】



【PCT 桁にひびわれが発生している橋梁の設計基準】



<参考:PC 鋼材の定着方法の変遷について>

- PC 鋼材の定着方法について、従来は下図に示すように主桁上面で定着させる「上縁定着」が実施されていた。この構造では、橋面からシース※内に水が供給されることで、PC 鋼材の腐食が発生し、PC 鋼材に沿ったひびわれが発生している事例が多く報告されている。
- このため、平成 6 年にその構造が中止されるとともに、ほぼ同時期に、グラウト※施工の重要性が認識され、空隙が発生しにくいグラウトの使用が開始された。

※シース:コンクリート部材内に PC 鋼材を配置できるように、コンクリート中に配置される筒。

※グラウト:PC 鋼材とシースとの空隙を埋めるための注入材料

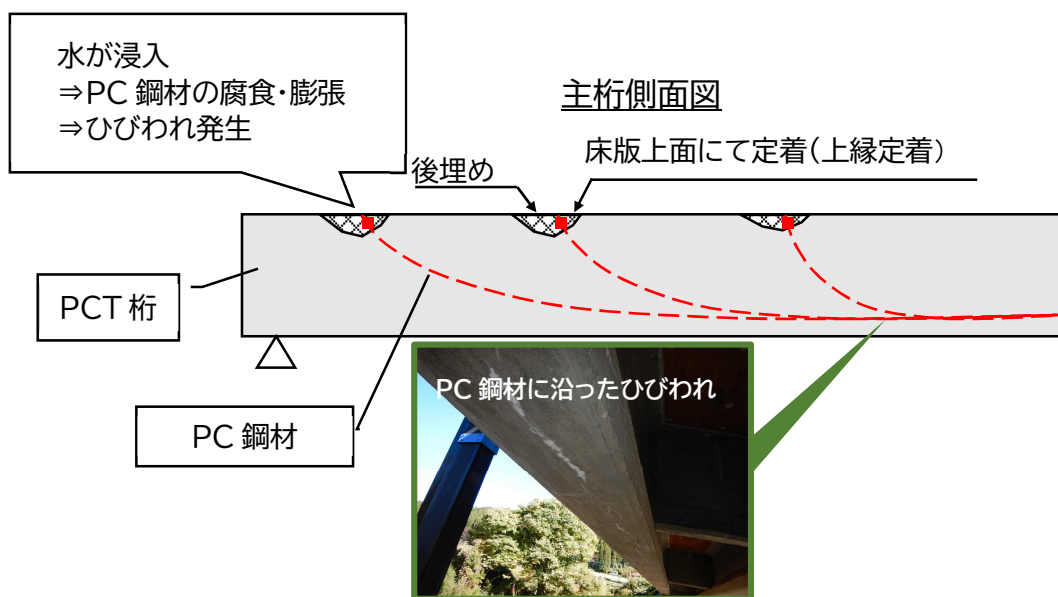


図 1-21 PC 橋に発生している健全性Ⅲの損傷傾向

1.5. 対策の優先順位の考え方

1.5.1. 対策の優先順位の設定方針

点検で損傷が確認された橋梁は、構造安全性の観点、耐久性確保の観点から対策を行う必要がある。しかし予算の制約もあり、全ての橋梁の対策を一斉に実施することは困難であるため、交通の安全を確保しつつ合理的に対策を実施するために、優先順位を付けて対策を実施する。

今回の長寿命化計画改定により、健全性Ⅲの優先度評価、健全性Ⅱの優先度評価の見直しを行った。緊急性が高い(Ⅳ、Ⅲ、Ⅱの順)から対策を実施することを基本とし、健全性Ⅲ、健全性Ⅱの橋梁については以下に示す方法で優先順位を設定する。

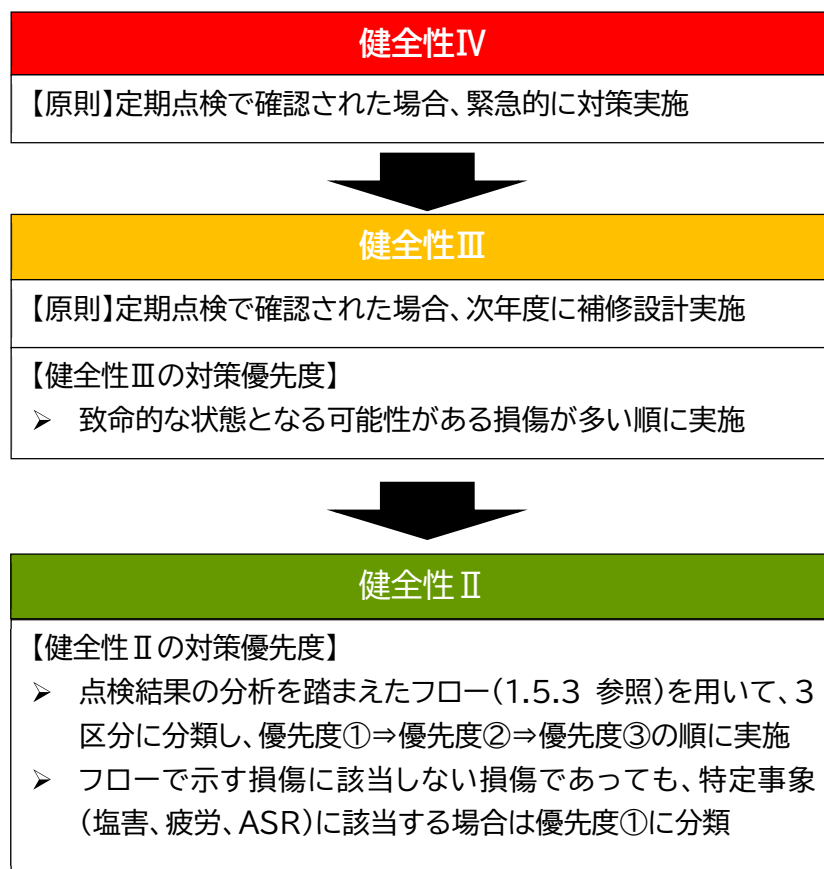


図 1-22 対策の優先順位の考え方

1.5.2. 健全性Ⅲの優先度評価について

令和6年3月に国土交通省において技術的助言として策定している「道路橋定期点検要領」が改定された。今回の改定の主なポイントは「点検の質の確保」と「点検の効率化(合理化)」とし、「性能の推定(見立て)」を追加記録することとしている。具体的には、「現状及び次回点検までに想定される状況(規模が大きく稀な地震、稀な洪水等の出水等)に対して、主たる構成要素がどのような状態となる可能性があるのか」という所見を、以下のように区分(A～C)で記録することとしている。

- A : 何らかの変状が生じる可能性は低い
- B : 致命的な状態となる可能性は低いものの何らかの変状が生じる可能性がある
- C : 致命的な状態となる可能性がある

1.5.3. 健全性Ⅱの優先度評価について

健全性Ⅲの橋梁を減らすためには、健全性Ⅲの橋梁に対する着実な対応とともに、健全性Ⅱの橋梁のうち劣化の進行が早い特徴を明らかにして、優先的に対策する必要がある。

よって、「1.4.4. 群馬県に発生している損傷(健全性Ⅲ)の特徴」を踏まえ、健全性Ⅱの橋梁のうち、以下(1)～(3)の損傷に着目し、図 1-23～図 1-26 に示す優先度評価フローにより、優先度を設定することとした。

- (1) 鋼橋(桁・支承部)の腐食、防食機能の劣化
- (2) RC 床版の床版ひびわれ等
- (3) PC 橋のひびわれ等

(1) 鋼橋(桁・支承部)の腐食、防食機能の劣化

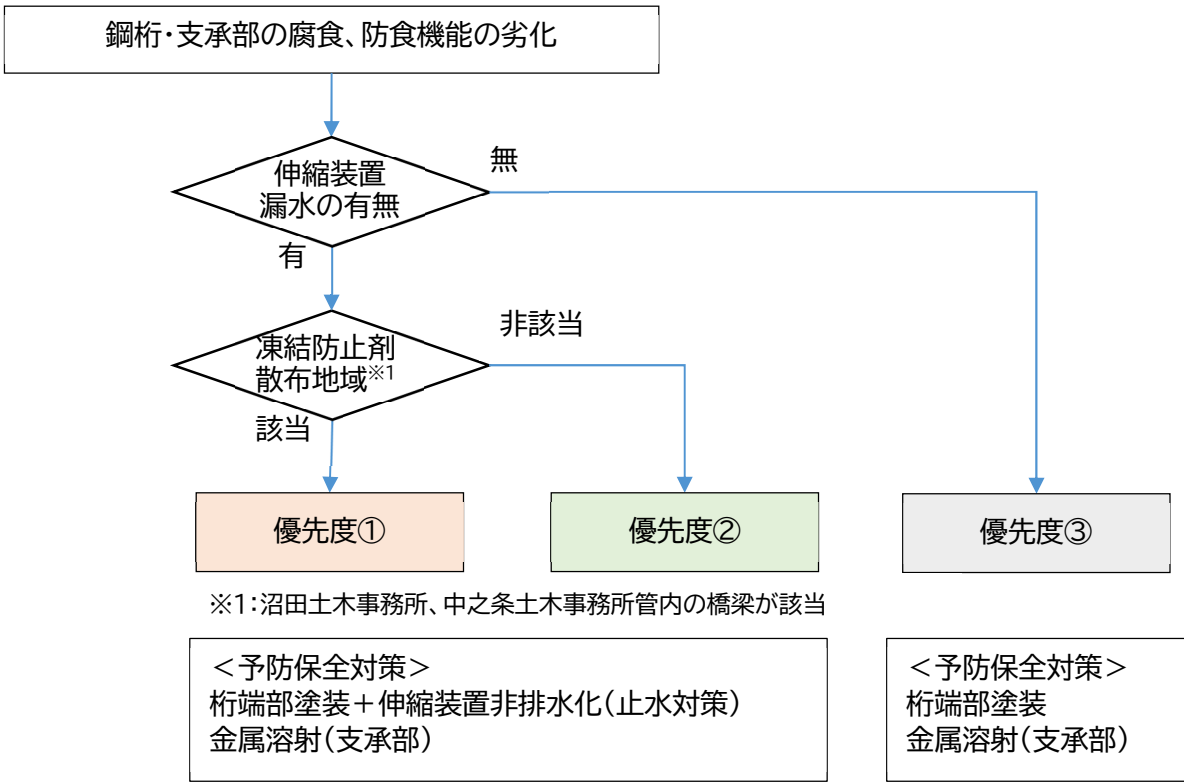
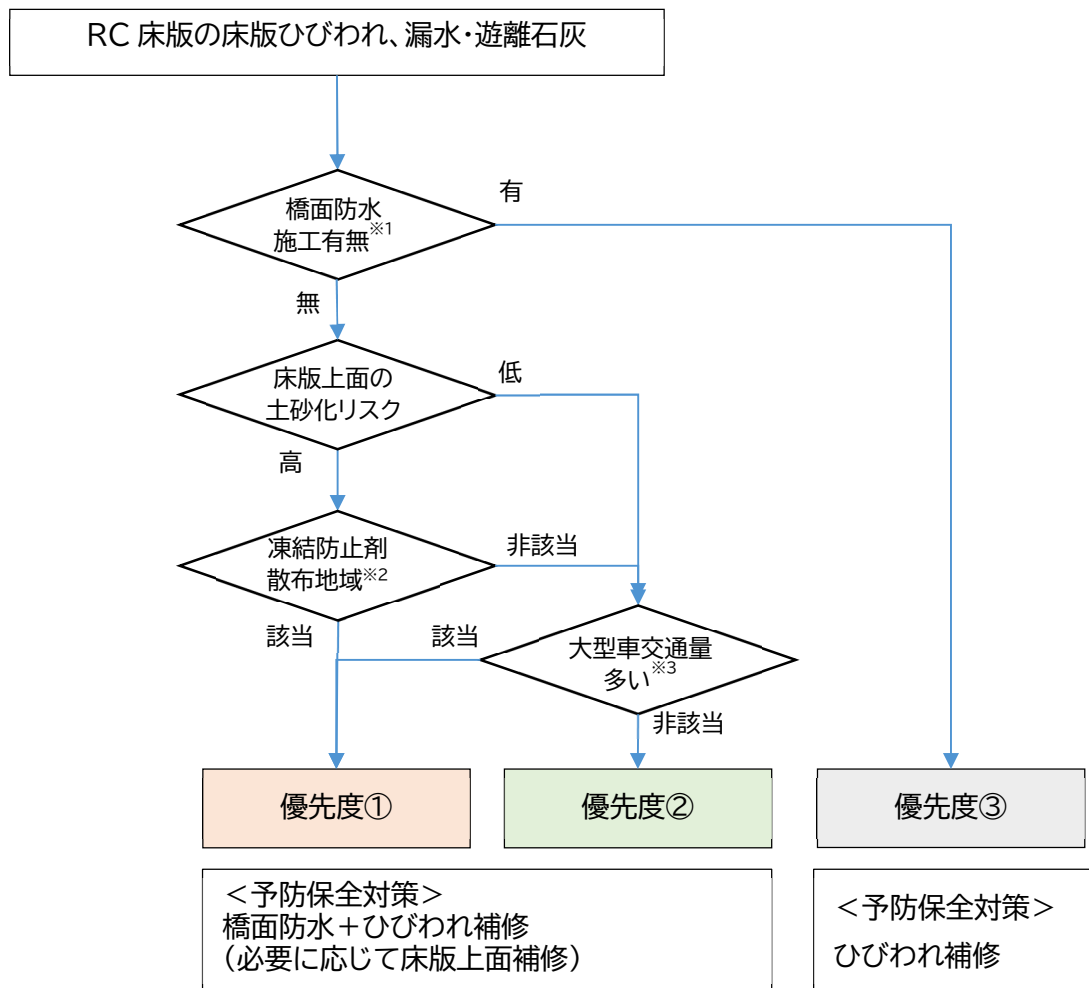


図 1-23 健全性Ⅱの優先度評価フロー(鋼桁・支承部の腐食、防食機能の劣化)

(2) RC 床版の床版ひびわれ等

【電磁破レーダーによる調査実施済】



※1:15年以内に橋面防水を施工している橋梁が該当(一般的な橋面防水の耐用年数を考慮)

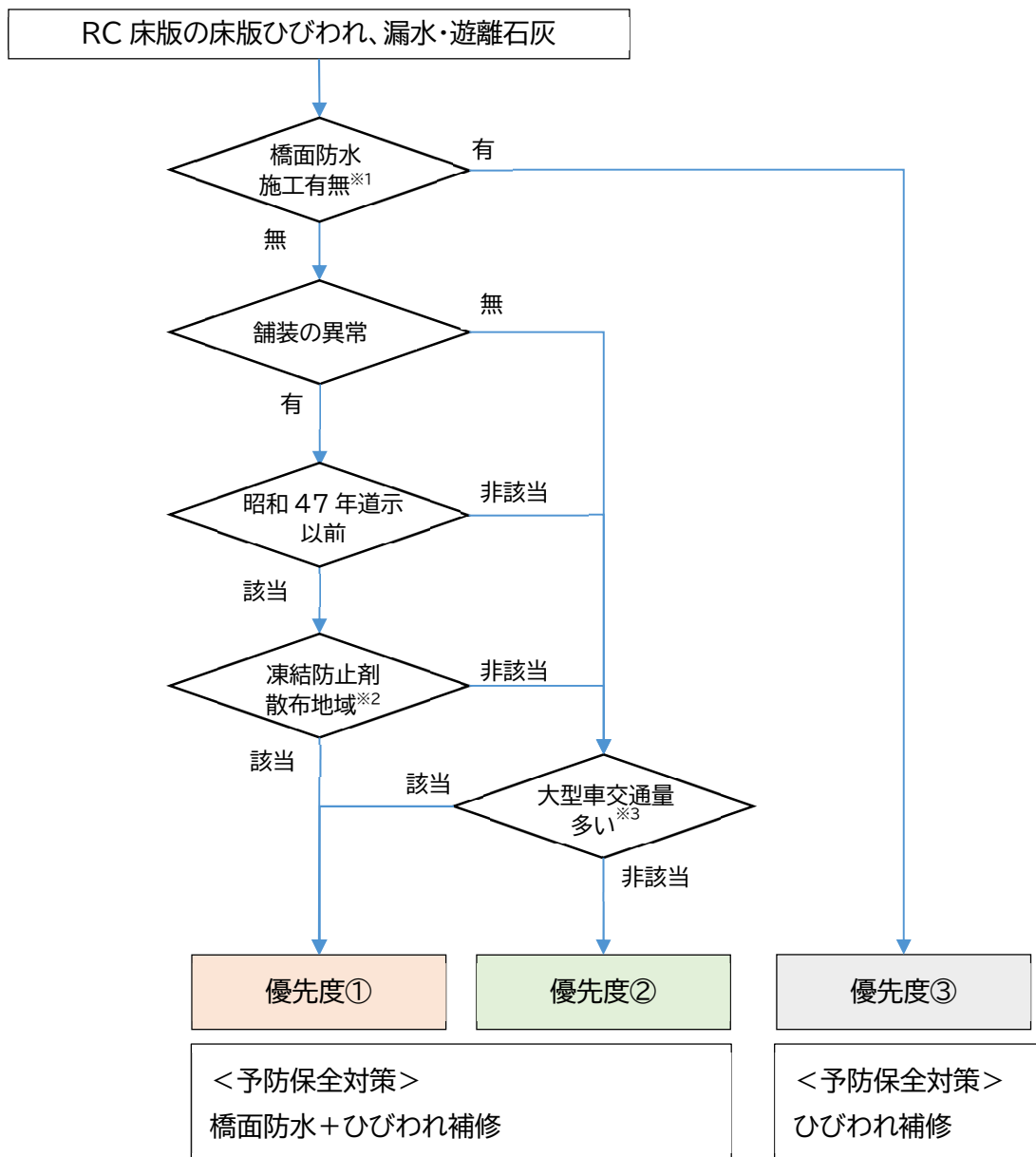
※2:沼田土木事務所、中之条土木事務所管内の橋梁が該当

※3:大型車交通量 5000 台/日以上以上の橋梁が該当

⇒点検結果の分析からは大型車交通量と RC 床版の劣化の相関は確認できなかったが、一般的に大型車交通量が多いほど疲労損傷のリスクが高いため設定することとした(国総研資料第 985 号「定期点検データを用いた道路橋の劣化特性に関する分析(2017 年 9 月)」において大型車交通量多:5000 台/日以上としていることを参考に設定)。

図 1-24 健全性Ⅱの優先度評価フロー(RC 床版のひびわれ、漏水・遊離石灰)
(電磁波レーダーによる調査実施済)

【電磁破レーダーによる調査未実施】



※1:15 年以内に橋面防水を施工している橋梁が該当(一般的な橋面防水の耐用年数を考慮)

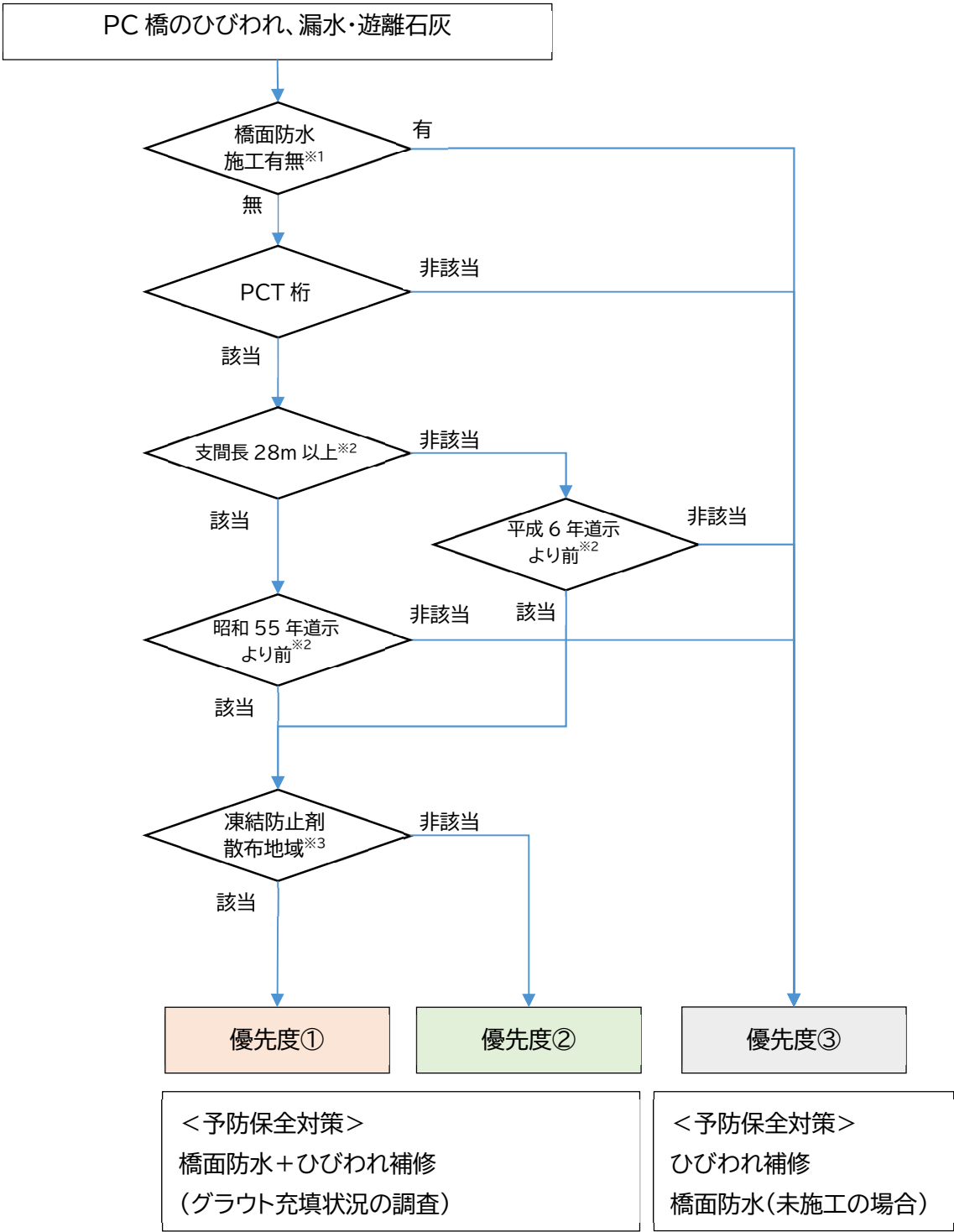
※2:沼田土木事務所、中之条土木事務所管内の橋梁が該当

※3:大型車交通量 5000 台/日以上以上の橋梁が該当

⇒点検結果の分析からは大型車交通量と RC 床版の劣化の相関は確認できなかったが、一般的に大型車交通量が多いほど疲労損傷のリスクが高いため設定することとした(国総研資料第 985 号「定期点検データを用いた道路橋の劣化特性に関する分析(2017 年 9 月)」において大型車交通量多:5000 台/日以上としていることを参考に設定)。

図 1-25 健全性Ⅱの優先度評価フロー(RC 床版のひびわれ、漏水・遊離石灰)
(電磁波レーダーによる調査未実施)

(3) PC 橋のひびわれ等



※1:15 年以内に床版防水を施工している橋梁が該当(一般的な床版防水の耐用年数を考慮)
※2:PC 鋼材の定着方法が「上縁定着」となっている可能性が高い橋梁が該当
(支間長 28m 以上:昭和 55 年道示より前、支間長 28m 未満:平成 6 年道示より前)
※3:沼田土木事務所、中之条土木事務所管内の橋梁が該当

図 1-26 健全性Ⅱの優先度評価フロー(PC 橋のひびわれ、漏水・遊離石灰)

2. 新技術等の活用方針

2.1. 点検への新技術活用

橋梁点検にあたり、「点検支援技術性能カタログ※」等を参考に、橋梁形式、架橋位置、橋齢、修繕・補強履歴、直近の点検結果、従前の点検方法等を考慮したうえで、新技術等の活用検討を行い、コスト縮減及び効率化が見込まれる新技術等を活用することとする。

※点検支援技術性能カタログ：点検支援技術について、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でまとめたもの。

(1) ドローン点検の更なる活用

群馬県ではこれまで主に橋脚高が高い橋脚部点検において、ドローン点検と画像解析による点検技術を導入している。今後は更なる点検の効率化を目指し、従来点検において大型橋梁点検車(BT400 等)で点検を実施している橋梁等への積極的なドローン点検の活用を図る。

なお、大型橋梁点検車(BT400 等)の利用に高額な費用を要することから、特に点検日数がかかる長大橋(橋長 100m 以上)において、ドローン点検でスクリーニングすることが有効である。上下部工全体を一通りドローンで点検後、桁端部などドローンでは十分に確認できなかった箇所やドローン点検で発見した顕著な損傷箇所のみ必要に応じて橋梁点検車を使用することによって点検日数の削減、コスト縮減を図る。

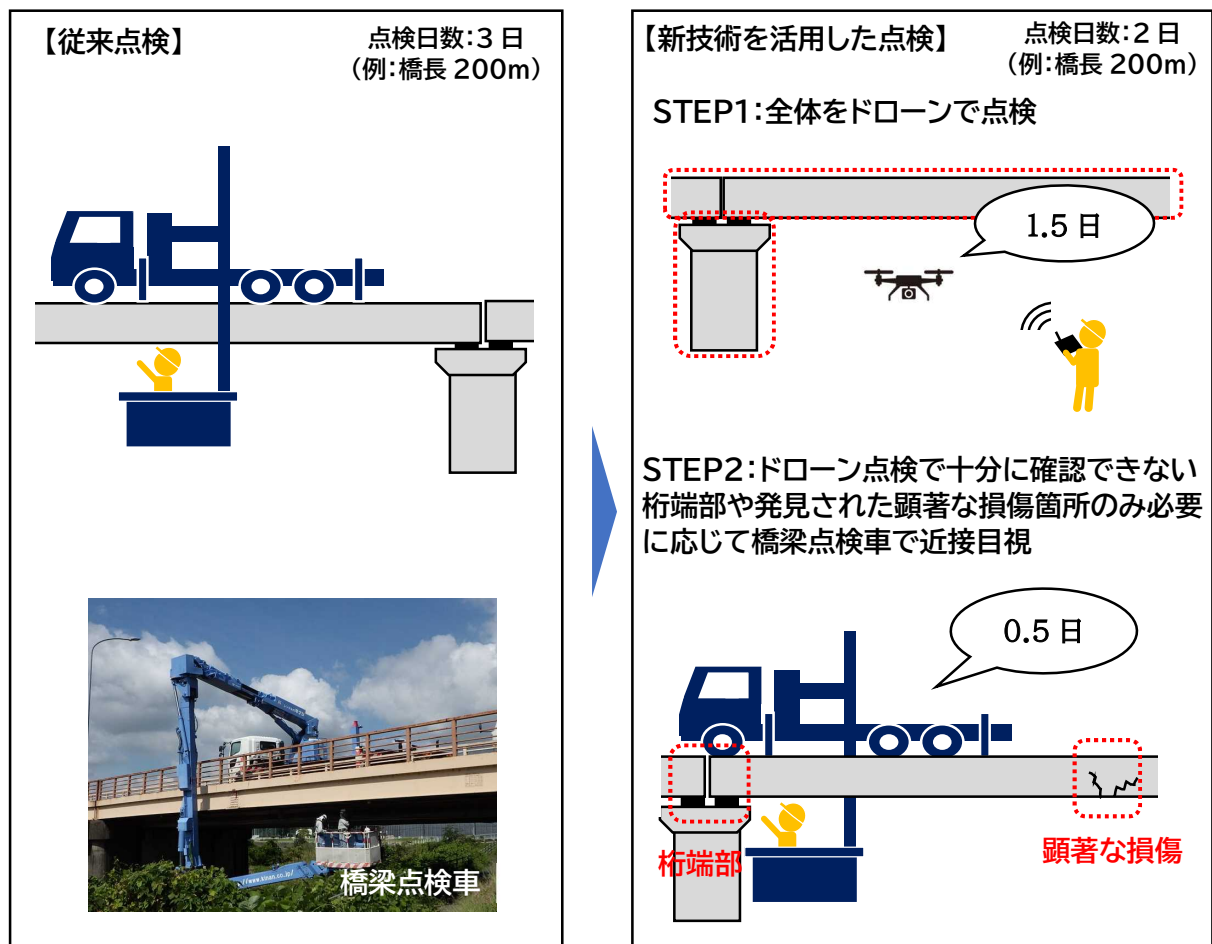


図 2-1 従来点検と新技術(ドローン)を活用した点検の比較

(2) 斜張橋等ケーブル点検への点検ロボット活用

群馬県は特殊な橋梁として、斜張橋、エクストラードード橋を管理しており、従来のケーブル点検は高所作業車やロープアクセスによる点検を実施している。これらの点検に積極的に「斜張橋ケーブル点検ロボット」を活用し、点検の安全性向上、点検日数の削減、コスト削減を図る。



写真 2-1 従来点検と新技術(斜張橋ケーブル点検ロボット)を活用した点検の比較

(3) 側道橋等点検への点検ロボットの活用

橋梁点検車を使用できない側道橋などの橋梁については、従来点検では、作業員自らが梯子やロープアクセスによる近接目視点検を実施している。

これらの橋梁に対し、積極的に「点検ロボット」を活用することで、点検の安全性向上、点検日数の削減、コスト削減を図る。



写真 2-2 従来点検と新技術(点検ロボット)を活用した点検の比較

(4) 電磁波による床版上面の非破壊調査

従来の床版上面の劣化調査では、舗装の損傷状況から床版上面の劣化が疑われる箇所を推定し、舗装を開削して床版上面を直接目視することで劣化程度を確認するなどしていた。このため、従来方法では調査を行う際に通行規制が必要となることや、床版の部分的な調査に留まることに加えて、損傷部分の早期発見が困難という課題があった。

床版上面の調査を効率的かつ迅速に実施するために、通行規制が不要となる「電磁波による非破壊調査」を定期点検時に活用する。



写真 2-3 従来点検と新技術(電磁波による非破壊調査)を活用した点検の比較

2.2. 修繕への新技術活用

修繕工法、材料等の検討にあたり、「NETIS 登録技術※」等を参考に、コスト縮減及び効率化が見込まれる新技術・新材料を積極的に活用することとする。

※NETIS 登録技術:NETIS とは、新技術情報提供システム(New Technology Information System)の略で、国土交通省が運用している新技術にかかる情報を共有及び提供するためのデータベース

2.3. 新技術(モニタリング技術)を活用した高齢化橋梁の維持管理方法の見直し

今後増大する高齢化橋梁を確実に管理していくためには、5年に一度の定期点検における点検・診断だけでなく、非破壊調査、センサー、AIなどのモニタリング技術を導入することで、さらなる管理の高度化を目指していくことが求められる。

よって、群馬県では2030年度からの本格実装化を目指し、以下に示すロードマップにより高齢化橋梁へのモニタリング技術の導入を図っていく。

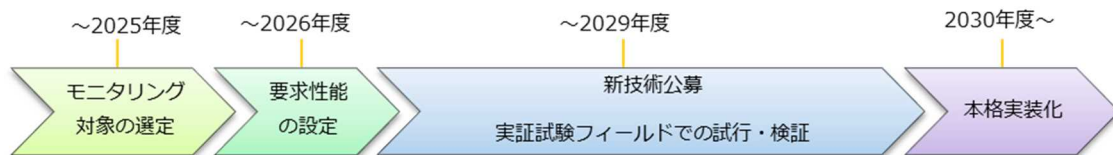


図 2-2 モニタリング技術実装化に向けたロードマップ

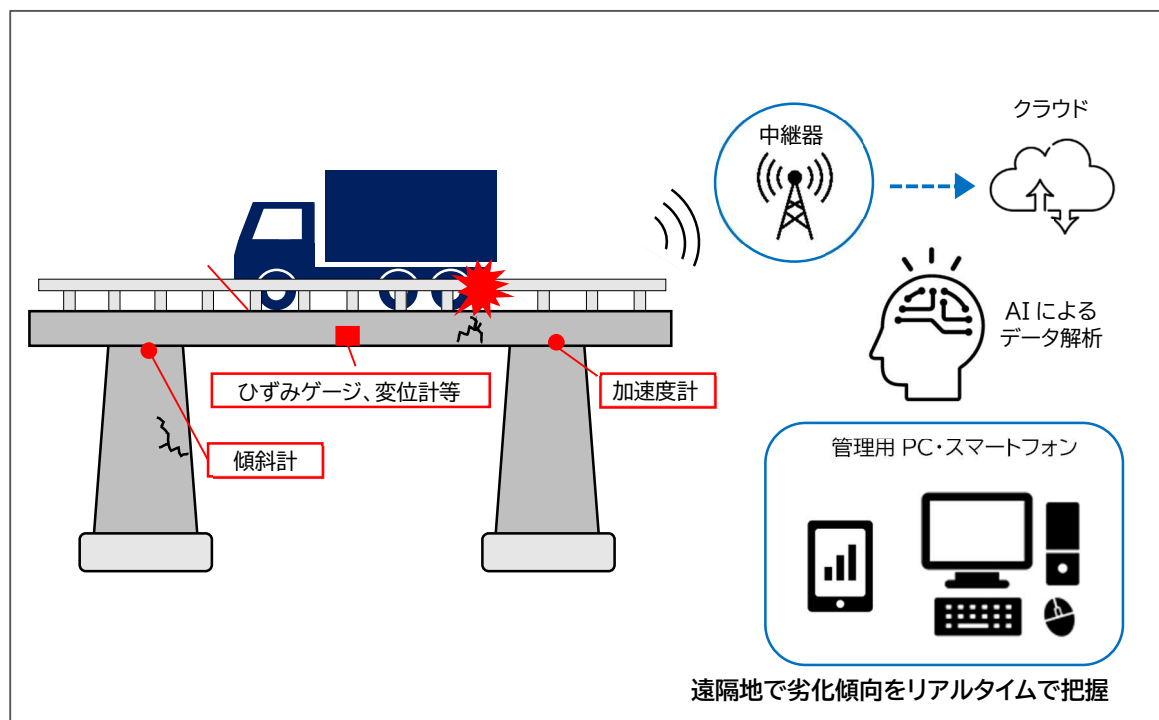


図 2-3 橋梁モニタリングイメージ

2.4. 最新の新技术を簡便に活用できる仕組みの整備

民間企業が点検や修繕等の新技术を開発した際、それらが実際に活用可能か確かめる(実証実験を行う)必要がある。

よって、群馬県測量業協会を対象に実施している「インフラメンテナンスの産業化に向けた新技术の官民マッチング」の取り組みや「ぐんま未来イノベーションLAB」の取り組みと連携しながら、県管理橋梁を開発者が実証実験フィールド利用する仕組みを構築し、民間開発の促進を図るとともに、技術の育成・検証評価に携わり、最新の新技术と早期にマッチングする。

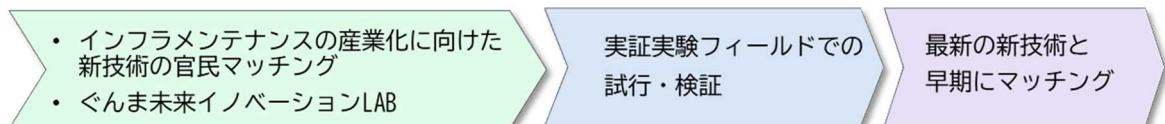


図 2-4 新技术を簡便に活用できる仕組みイメージ

実証実験フィールドで新技术を試行している様子

【赤外線カメラを活用して鋼床版の溶接部に生じた亀裂の有無を調査】



写真 2-4 県管理橋梁での実証実験実施状況

3. 費用の縮減に関する具体的な方針

3.1. 中長期的な修繕費用・長寿命化の効果

「1. 老朽化対策における基本方針」で示した方針、対策の優先順位の考え方に基づき、「予防保全型管理」を実施することで、「事後保全型管理」と比較して今後 100 年間で約40%のコスト縮減効果が見込まれる。

予防保全型管理:施設の機能や不具合が生じる前に修繕等の対策を講じること
事後保全型管理:施設の機能や性能に不具合が生じてから修繕等の対策を講じること

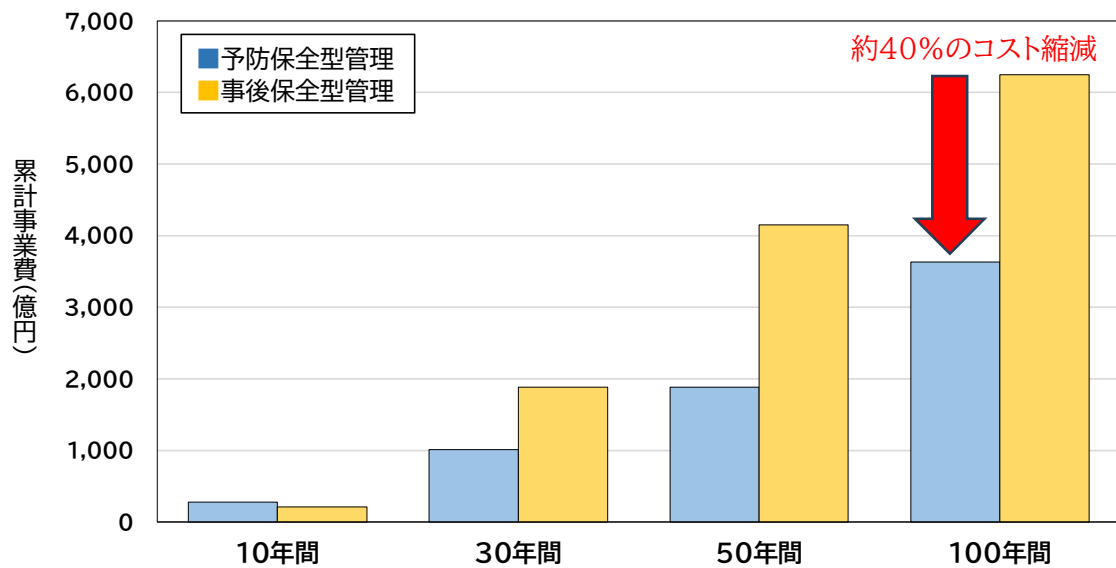


図 3-1 中長期的な修繕費用・長寿命化の効果

※様々な仮定をおいた上で幅を持った値として推計したもの。なお、推定値は不確定要因による増減が想定される。

3.2. 新技術等の活用によるコスト縮減

3.2.1. 点検への新技術活用による数値目標とそのコスト縮減効果

「2. 新技術等の活用方針」に基づき、令和16年度までに100橋以上の橋梁で新技術を活用し、約69百万円のコスト縮減を目指す。

3.2.2. 修繕への新技術活用による数値目標をとそのコスト縮減効果

「2. 新技術等の活用方針」に基づき、令和16年度までに修繕対象橋梁数の6割以上で新技術を活用し、約1,130百万円のコスト縮減を目指す。

3.3. 橋梁の集約化・撤去によるコスト縮減

維持管理費用削減のため、上下線が分離している橋、拡幅橋、側道橋など構造体が分離している橋梁の更新が必要となった場合は、一体的な橋梁構造とする集約化を図り、管理橋梁数を削減するとともに点検費用及び修繕費用の削減を図ることとする。

具体的には令和16年度までに3橋の集約化・撤去を図り、約13百万円の維持管理費等のコスト縮減を目指す。

4. 個別の構造物ごとの事項(各橋梁の修繕計画)

今後10年間(2025(令和7)年度～2034(令和16)年度)における個々の橋梁についての点検、設計、修繕等の概要や時期を各橋梁の修繕計画として取りまとめたものを別紙に示す。

今後は、この修繕計画を基本として点検・修繕・更新を実施していくものとするが、最新の点検結果や修繕実績を踏まえて、計画期間内にあっても状況に応じて適宜見直すものとする。

371-8570

前橋市大手町1-1-1

電話: 027-226-3585

FAX: 027-243-0250

douseibi@pref.gunma.lg.jp

www.pref.gunma.jp/06/h3410121.html