

諸塚村 橋梁長寿命化修繕計画
(個別施設計画)



令和元年 6 月

諸塚村 建設課

目 次

1. 長寿命化修繕計画の目的	1
2. 長寿命化修繕計画の策定方針	3
2.1 諸塚村における橋梁メンテナンスサイクル	3
(1) 点検	4
(2) 診断	4
(3) 措置	4
(4) 記録	4
3. 個別施設計画（平成 30 年度末時点）	5
3.1 対象橋梁	5
3.2 計画期間	5
3.3 対策の優先順位の考え方	5
3.4 個別施設（橋梁）の状態等	6
3.5 対策内容と実施時期	7
3.6 対策費用	7
3.7 ライフサイクルコスト削減効果の確認	8

コツコツと着実に定期的な
点検、補修によるコスト削減！



表紙の橋梁：小布所橋（こぶところはし）（2007 年架設）

はじめに

諸塚村が管理する橋長 2m 以上の橋梁（51 橋）のうち、供用後 50 年以上経過している橋梁は 12 橋（約 24%）であります*が、このまま年数を経ますと 20 年後には 48 橋（約 94%）が高齢化することになります。

急増する高齢化橋梁に対し、損傷が深刻化してから大規模な修繕や架け替えの維持管理を行った場合、維持管理コストが一時期に集中し、財政状況を圧迫するだけでなく、適切な対応ができず、第三者への被害や地域住民の生活に影響を及ぼす可能性があります。

また、平成 26 年 7 月には、道路法改正に伴い橋梁全数の近接目視による点検を 5 年に 1 度の頻度で行い健全性の診断を行うなど、維持修繕に関するメンテナンスサイクルの実施が義務付けられました。これにより、諸塚村では平成 26 年度から近接目視による定期点検を開始し、点検の結果から各施設の状態を把握した上で、諸塚村では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、健全な状態を維持することでライフサイクルコストの縮減を目的とした長寿命化修繕計画を策定しました。

本計画は近接目視による点検結果を踏まえ、従前の長寿命化修繕計画の見直しを行い、個別施設計画としてとりまとめを行ったものです。

※ 2019 年 3 月現在

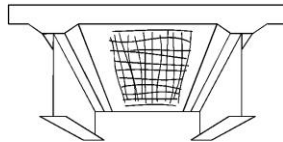
1. 長寿命化修繕計画の目的

高齢化する道路橋の急速な増大に対応するため、従来の事後的な修繕および架替えから、予防的な修繕および計画的な架替えを実施し、構造物としての長寿命化を目的とした政策転換を行うとともに、事業費の平準化やライフサイクルコストの縮減を図ることを目的とします。

事後保全

- ・ 損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕を実施
- ・ 橋の架け替えのサイクルも短い

コンクリートのひびわれが深刻



コンクリートの修繕



(特徴) 対策のタイミングを遅らせることで、短期的なコストは抑制されるが、損傷が深刻化すると対策工法が高度となり、ライフサイクルコストが大となる傾向があります。

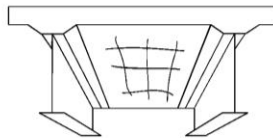


転換

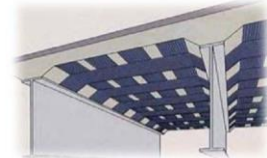
予防保全

- ・ きちんと点検し、損傷が深刻化する前に修繕を実施
- ・ 橋の架け替えのサイクルも長くなる

点検により、コンクリートに軽微なひびわれを発見



下面に炭素繊維を接着することによりひびわれの進行を抑制



(特徴) こまめに手当することで、安全性を高水準で維持するとともに、長寿命化が期待できるため、ライフサイクルコストの低減が期待できる一方、短期的な対策コストが大となる傾向があります。

予防保全型の管理手法とすることによって、事後保全型、架け替え型よりもコストが小さくなります。また、橋の長寿命化も図れます。

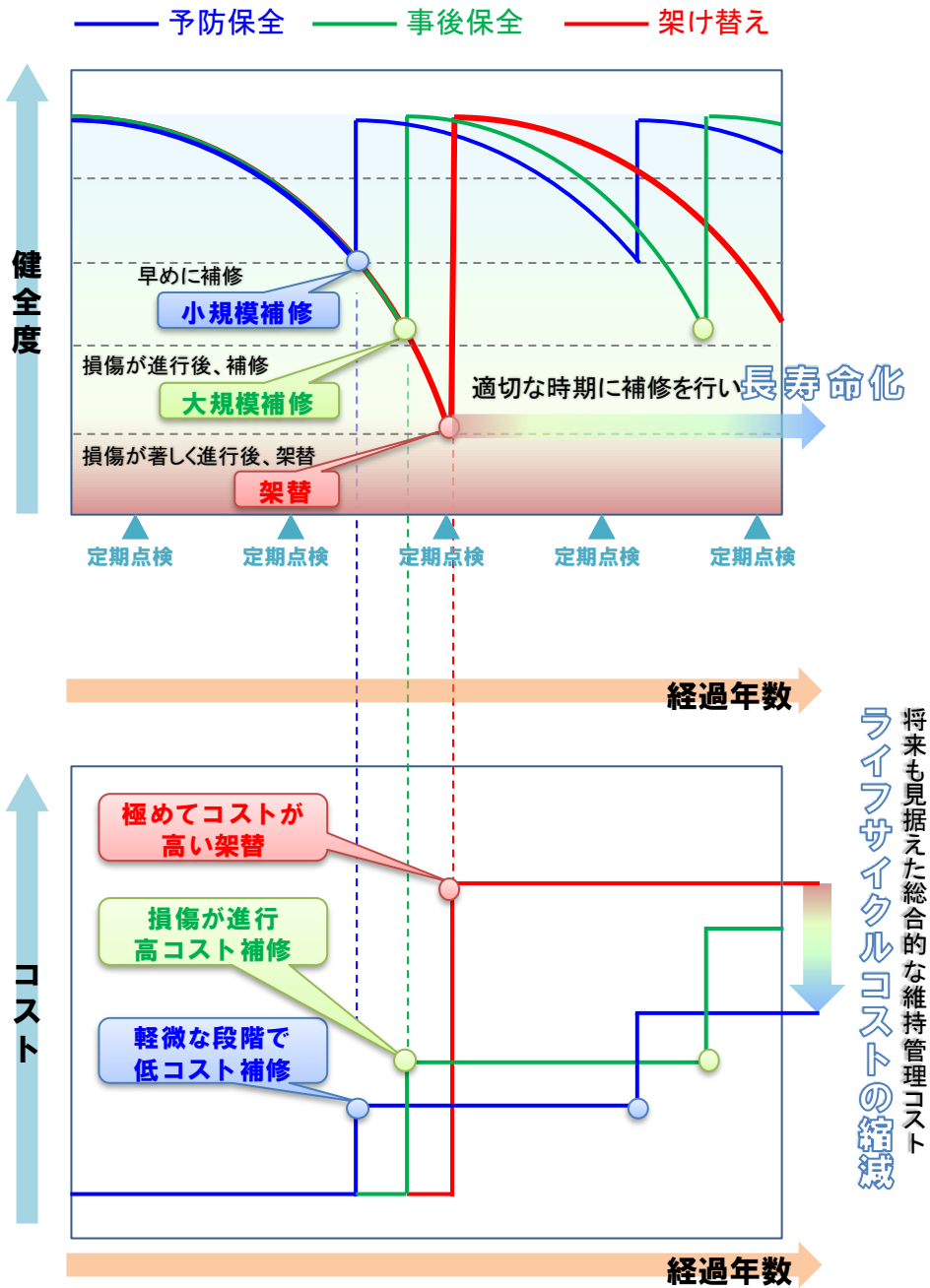


図 1 予防保全型管理手法による長寿命化とコスト縮減イメージ

2. 長寿命化修繕計画の策定方針

2.1 諸塚村における橋梁メンテナンスサイクル

道路の維持修繕に関する省令・告示の制定に伴い、点検、診断、措置、記録というメンテナンスサイクルへの取り組みが義務化されました。

今後は、メンテナンスサイクルを継続して回すことにより、橋梁の長寿命化ならびにコスト縮減が可能な橋梁マネジメントサイクルを構築し、将来にわたり適切な道路サービスの機能を維持することを基本とします。

橋梁は、利用状況、設置された自然環境等に応じ、劣化や損傷進行が施設ごとに異なり、その状態は時々刻々と変化します。このようなことから、修繕計画の策定に至っては、定期的な点検を実施し、基礎データとなる各橋梁の状態や損傷の程度から適切に評価・検討を行った上で、効果的な措置を講ずることが重要です。



図 2 メンテナンスサイクル

メンテナンスサイクルの各段階における具体的な取り組み等を次に解説します。

(1) 点検

橋梁は、利用状況、設置された自然環境等に応じ、劣化や損傷進行が施設ごとに異なり、その状態は時々刻々と変化します。現状では、これらの変化を正確に捉え、橋梁の寿命を精緻に評価することは技術的に困難なので、定期的な点検・診断により施設の状態を正確に把握することが重要です。

このため点検は、統一的な基準^{*1}により 5 年に 1 度近接目視による全数監視を実施することが義務付けられました。

(2) 診断

診断は、橋や部材の現在の状態に対して、次回の定期点検までの間（=5年程度以内を目途）に行うべき措置の必要性やその内容を、橋や部材の機能面に着目して判断するための一連の行為を診断と称しています。診断の結果については、国が定める統一的な尺度（4段階）で健全度の判定区分を分類することが義務付けられました。

(3) 措置

診断の結果、次回点検までの期間を目安として性能を回復するために必要な措置を行います。

措置の具体的な内容には、補修・補強工事や緊急対応、日常的な維持作業対応、詳細調査、経過観察などが挙げられます。必要な措置を講じることができない場合は通行規制・通行止めを行います。また必要に応じて、利用状況を踏まえ、橋梁等を集約化・撤去を検討します。

(4) 記録

点検・診断・措置の結果は、維持・補修計画を立案する上で基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、随時、長寿命化修繕計画へ反映することで、計画と実施の乖離をなくします。



^{*1} 道路法施行令第 35 条の 2 第 2 項、道路法施行規則(昭和 27 年建設省令第 25 号)、トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示(平成 26 年国土交通省告示第 426 号)に従う定期点検

3.4 個別施設（橋梁）の状態等

平成 26 年度～平成 30 年度に定期点検を実施した橋梁において、

- ・ I（健全）が 14 橋（27%）
- ・ II（予防保全段階）が 34 橋（67%）
- ・ III（早期措置段階）が 3 橋（6%）
- ・ IV（緊急措置段階）が 0 橋（0%）

あることを把握しました。

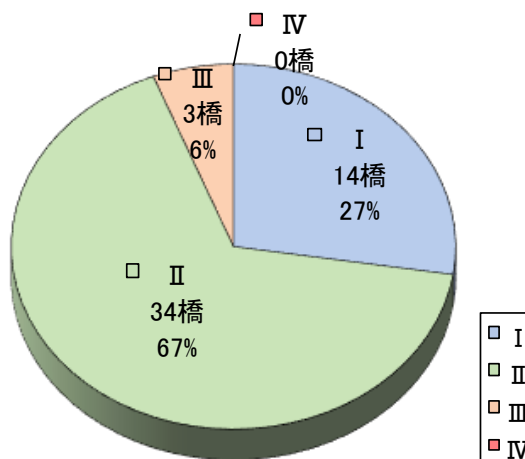


図 3 健全性の診断状況

健全度の区分		橋梁の状態
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。

3.5 対策内容と実施時期

定期点検結果を踏まえ、次回の点検・診断や修繕・更新、さらには更新の機会を捉えた機能転換・用途変更、複合化、集約化、廃止・撤去、耐震化等の必要な対策について講じる措置の内容や実施時期を整理します。

なお、点検時期や対策時期は橋梁個別の状態によって変動するため、データ等の更新頻度は一定ではありませんが、少なくとも定期点検が実施された都度、それまでに実施された対策工事の実績等を踏まえ、長寿命化修繕計画の見直しを行います。

3.6 対策費用

部材や劣化原因、劣化状態に応じた補修対策工法と対策工法毎の補修単位を設定し、対策費用を算出します。

3.7 ライフサイクルコスト削減効果の確認

評価期間 100 年とし、ライフサイクルコストを 2 通りシミュレーションした結果を図 4 に示します。

長寿命化修繕計画を策定する 51 橋について、今後 100 年間の事業費を比較すると、従来の事後保全型が 15 億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が 12 億円となり、コスト削減効果は 3 億円となり、約 20% のコスト削減効果が期待できます。

また、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性・信頼性が確保されます。

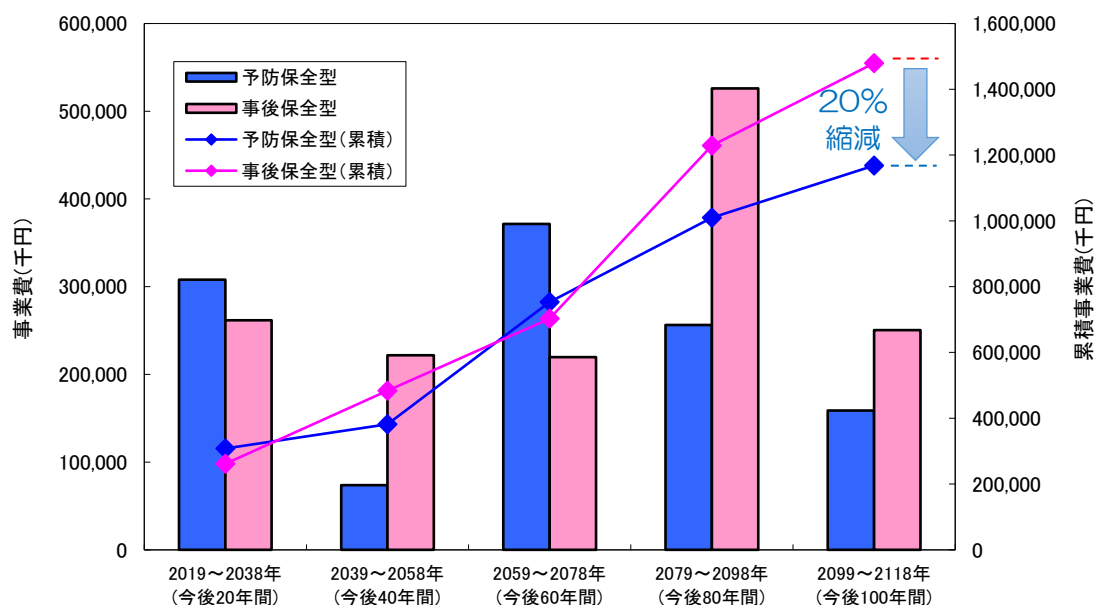


図 4 予防保全型の維持管理によるライフサイクルコストの削減効果の試算結果