

佐久市 橋梁長寿命化修繕計画

平成 24 年 3 月

長野県 佐久市 建設部土木課

1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

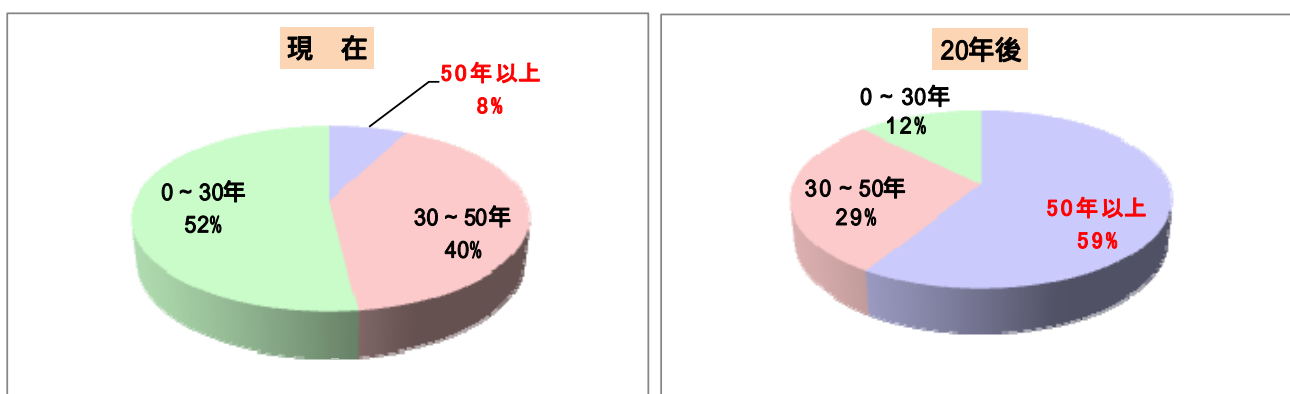
1-1. 計画策定の背景と課題

佐久市では市民生活を支える道路網の中で772橋の橋梁を管理しています。これら橋梁の多くは昭和30年以降に建設されたものですが、建設後既に20～50年経過する中で老朽化が進み、一部の橋梁では傷みが目立ち始めています。

今後、各橋梁の高齢化が進み、一斉に大規模な修繕や架替えの時期を迎えることとなります。この場合多大な費用を要することになるため、可能な限り縮減する取り組みが求められています。

※現在佐久市では市町村合併に伴い、橋梁台帳等の施設管理データを再構築しているところです。その中で橋梁台帳整備が完了した264橋のうち56橋を抽出し計画を策定しています。

尚、橋梁台帳整備が完了(平成24年度中に完了予定)した後、橋梁点検を実施し、損傷程度に応じて修繕計画に組み込む予定としています。

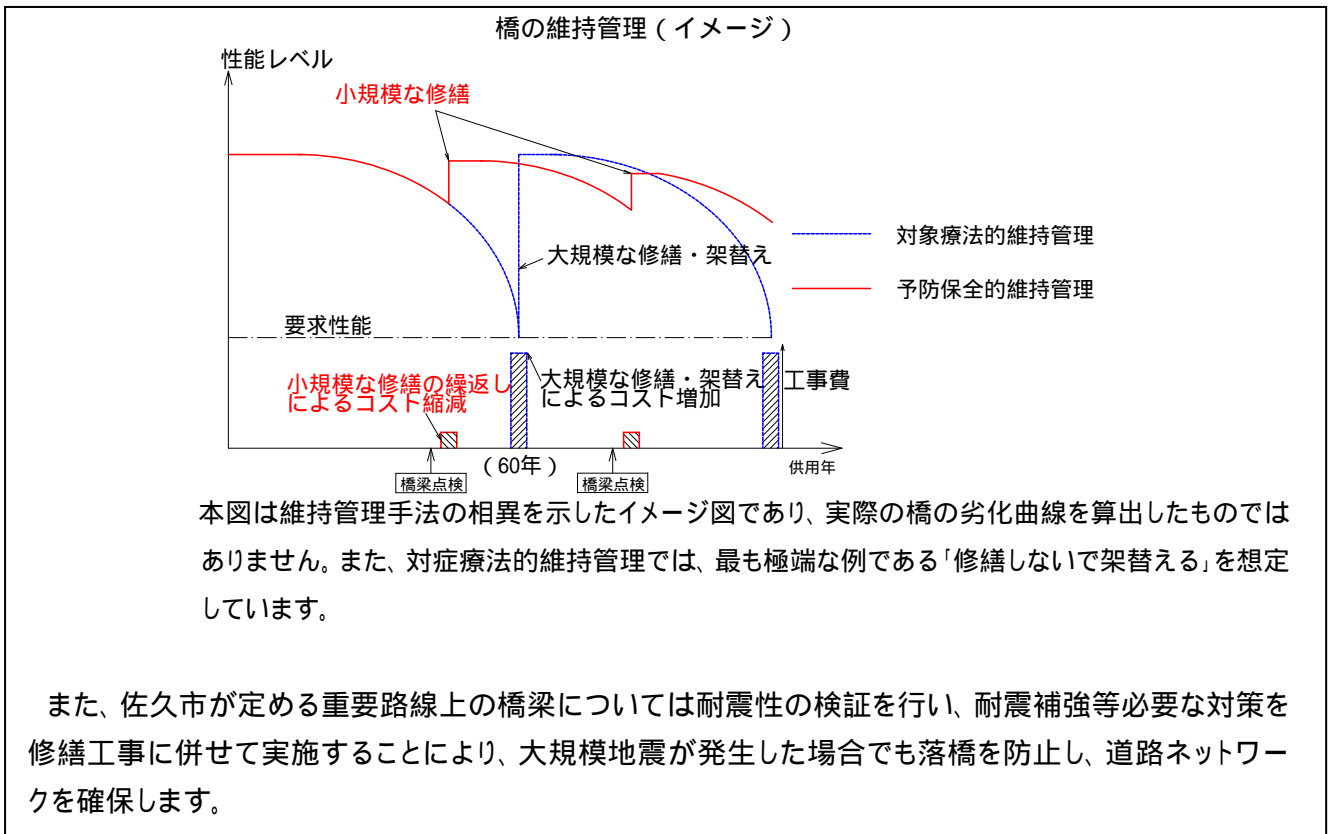


1-2. 目的

このような背景のもと、限られた予算の中で橋梁の安全性・信頼性を確保するため、これまでの「壊れたら直す」対症療法的な修繕や架替えから、損傷が大きくなる前に計画的に「予防保全的な修繕」を行うことで橋梁の長寿命化を図り、係る維持管理・架替え費用を縮減することを目的としています。

対症療法的修繕： 損傷が深刻化してから対策を講じる手法。修繕工事の規模が大きくなる場合が多く、架替えとなることもある。一般に工事規模が大きくなる傾向にあるため、多くの費用が必要になります。

予防保全的修繕： 軽微な損傷のうちに計画的に修繕を行い、橋の寿命を長くする管理手法。1回の工費は少ない費用で対応できるが、経年劣化にあわせ複数回の修繕を行います。損傷箇所を修繕する行為そのものは対症療法的修繕になるのですが、損傷が大きくなる前に修繕することで一つの橋を安全に長く使用できることになるため、「予防保全的修繕」と言われています。



2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

長寿命化修繕計画の対象とする橋梁を示します。

	橋梁数	備考
全管理橋梁数	772 橋	
うち計画の対象橋梁数	127 橋	竣工以来 30 年以上経過
うちこれまでの計画策定橋梁数	0 橋	
うち H23 年度計画策定橋梁数	56 橋	15 m 以上 35 橋 15 m 未満 21 橋

橋梁長寿命化修繕計画の対象

- 管理橋梁の内、損傷が顕著となりつつある、竣工以来 30 年以上経過した 127 橋を対象としています。
- 対象橋梁 127 橋の内、早期に補修が必要と予測される 56 橋を今回の計画策定の対象としました。
- 橋梁リスト対策区分 C・E1・E2・S に該当する橋梁は、早期に補修対応が必要になります。(各橋の対策区分については P4、P11 ~ を参照願います)
- 残りの対策区分 A・B・M に該当する橋梁(比較的健全な橋梁)については、今後の日常的な維持管理、橋梁点検を継続し、必要に応じて計画対象に組み入れます。

3. 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

損傷が深刻化して大規模な修繕・架替えを実施する対症療法的な維持管理から、定期的に点検を実施して損傷が深刻化する前に計画的に修繕を実施する予防保全的な維持管理へ転換することで対象橋梁の長寿命化を図り、修繕及び架替えに係る費用の平準化・コスト縮減を行います。

4. 対象橋梁毎の概ねの次回点検時期及び修繕内容・架替え時期及び架替え内容

各橋梁の損傷程度、補修方針を【様式 1-3】に示します。この計画は今後 10 年間の計画を示し、5 年毎の見直しを計画していますが、社会情勢の変化や計画の進捗状況に合わせ必要に応じて見直しを行います。

◇ 損傷に対する対策区分

各橋の損傷程度に応じて対策方針を決定しています。

対策区分		判定の内容
A	経過観察	損傷が認められない。損傷が軽微で補修の必要がない。
B	経過観察・補修工事	状況に応じて補修を行う。（損傷が軽微で緊急性が低い）
C	補修工事	速やかに補修を行う必要がある
E1	緊急対策工事（構造）	構造上の安全性の観点から緊急対応が必要な損傷
E2	緊急対策工事（第三者）	道路利用者及び第三者への被害の概念から緊急対応が必要な損傷
S	追跡調査	E1, E2, C の橋梁で詳細調査の必要がある橋（ASR、塩害等）
M	維持工事	維持工事に対応する必要がある（土砂堆積・高欄補修など）

・ C、E1、E2、S に該当する損傷が発生している橋梁は、早期に補修対応が必要になります。

◇ 対象橋梁の主な損傷

- ① 路肩部に土砂が堆積して橋面排水が不良となっているため、舗装の劣化・床版下面に漏水影響による損傷が発生している。
- ② 伸縮継手からの漏水影響により桁端部・支承周辺で損傷が発生している。
- ③ 環境条件は良好であるが、一部の橋では凍害によるコンクリートの損傷が発生している。
- ④ 使用材料の経年劣化に起因する損傷が発生している。
 - 鋼橋 → 塗膜の経年劣化に伴い腐食が発生しているもの
※) 対象橋梁の中に、耐候性鋼材を使用した橋梁は存在しません。
 - コンクリート橋 → 乾燥収縮等に起因するクラックが進展したもの
漏水影響等を受け鉄筋腐食が発生したもの
- ⑤ 各路線の交通量は国道・県道交通量に比べて少なく、耐力不足・疲労による損傷は報告されていないため、通行車両（活荷重）の影響は比較的小さいレベルにあると推定される。

◇ 橋梁長寿命化修繕計画の策定方針

長寿命化修繕計画の基本方針を示します。

- ① 現段階で、活荷重の影響が少ないレベルにあるため現在発生している損傷箇所を補修することで橋の安全性は一定水準まで回復し、長寿命化が図れます。
- ② 主な劣化因子は雨水の影響にあるため、漏水影響を受けている橋は、橋面防水・伸縮継手非排水化等を併用し劣化因子を遮断します。
- ③ 対象橋梁については、それぞれの橋の供用年数・損傷程度・路線重要度・市民生活にとっての重要度・跨線橋、跨道橋等における第三者被害の有無に応じて優先順位を付け、予算配分の平準化にも配慮した中で修繕工事を行います。
- ④ 佐久市が定める「佐久市重要5路線」上の橋梁、跨道橋及びしなの鉄道跨線橋は、補修工事に併せて耐震性能の検証・耐震補強を行いません。対象橋梁は以下の4橋となります。

橋梁			路線		対策区分	交差件名
グループ	番号	橋梁名	路線名	略称		
A	59	茂田井陸橋	御巡見・馬坂線	—	C	国道142号線(北幹線)
A	8	向反橋	向反・浅田切線	東西幹線	S	鹿曲川
A	66	99号強 後家橋	S33-195号線(旧県道)	東幹線	C	滑津川
B	48	142号橋	S4-78号線	—	E2	しなの鉄道

5. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋梁長寿命化修繕計画を策定・実施するためには、各橋の健全度の把握・劣化進行状況を把握し状況に応じた対策を行うことが重要になります。

○ 健全度把握の基本的な方針

健全度の把握は、日常的な維持管理及び5年ごとに実施する橋梁点検により損傷状況・劣化進行状況を把握し、修繕計画に反映させます。

○ 日常的な維持管理に関する基本的な方針

毎月行う職員の道路パトロールにより、異常の早期発見に努めると共に、得られたデータはデータベース化し定期点検データと併せて活用する。また、堆積土砂の排除・排水柵の清掃・高欄の部分的な損傷等について、必要に応じて応急対策を行います。

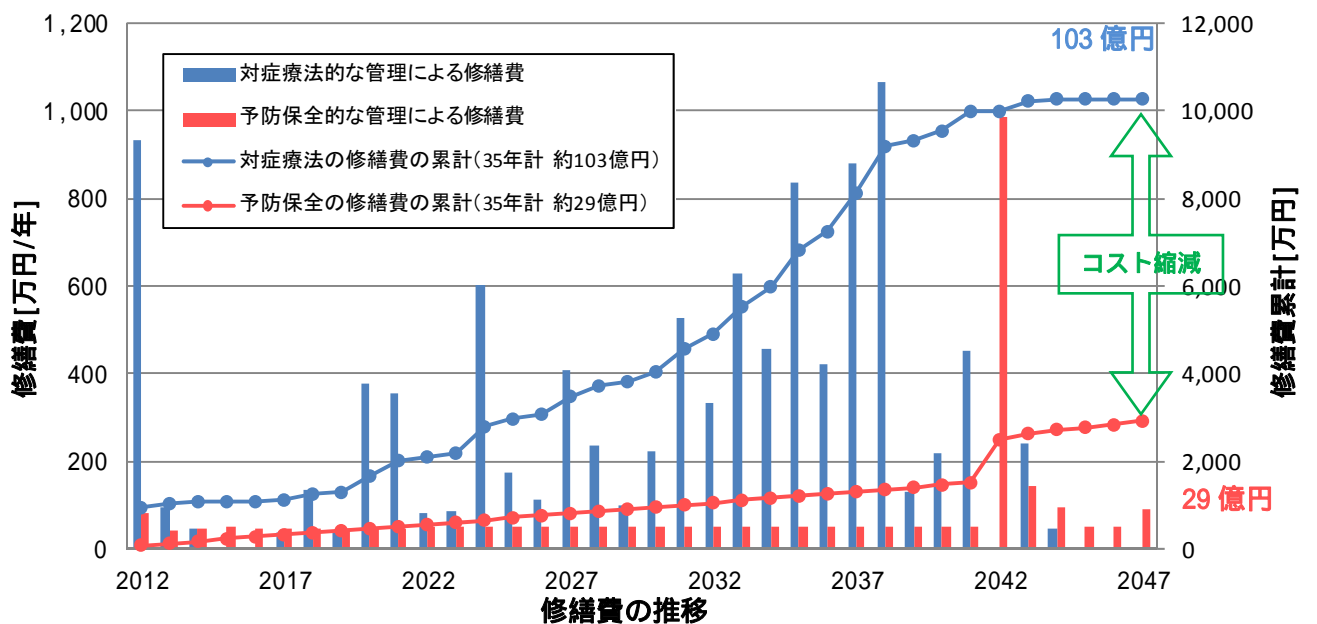
6. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

○ 橋梁毎の効果についての検証

橋梁点検により現状を把握し、計画的に適切な時期に適切な修繕工事を実施することで橋梁の安全性が確保され、道路の機能が将来にわたって維持できます。

○ 計画全体での効果についての検証

- ・従来の対症療法的な維持管理から、予防保全的な維持管理に転換することで、橋梁の長寿命化が図られ、コスト縮減に繋がります。
- ・橋梁の状態に応じた予防保全的な修繕計画を策定することで、予算配分の平準化・架替えピークの平準化が図れます。



従来、橋梁の耐用年数(寿命)はおおよそ60年程度と考えられていました。長寿命化修繕計画対象橋梁は竣工以来30年以上経過した橋を対象としているため、これまでの対症療法的な維持管理では今後30年で対象橋梁全ての架替えを行うことになり、多大な費用を必要とします。

一方、長寿命化修繕計画に基づき予防保全的維持管理に転換した場合、大幅なコスト縮減が可能となり、予算配分の平準化を図ることで、厳しい予算制約の中で計画的な修繕が可能となります。

修繕費の推移グラフは以下の仮定条件のもと作成しています。

- ・計画対象橋梁127橋について、むこう35年間の比較を行っています。
- ・現在の橋の耐用年数は60年としています。
- ・対症療法的な維持管理では、修繕しないで架替える場合を想定しています。
- ・予防保全的な維持管理では、橋の耐用年数はおおよそ30年延びると仮定しています。この間の修繕費は今回の調査結果による補修費を計上し、2022年以降は年平均5千万円の修繕費をベースに作成しています。30年後には再び架替え時期を迎える橋梁が発生しますが、この間に【点検→計画的修繕】の中でデータの蓄積を行い、架替えを行う橋梁・再び補修を行う橋梁に選別して対応することになると考えています。

7. 計画策定部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

○ 計画担当部署

佐久市 建設部 土木課 TEL 0267-62-3298

○ 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

元信州大学工学部土木工学科 工学博士 長 尚 教授

この計画は、元信州大学工学部土木工学科 工学博士 長 尚 教授のご意見を伺って、とりまとめを行っています。