

東根市 橋梁長寿命化修繕計画



令和6年 3月

 山形県 東根市 建設課

1. はじめに

1.1 長寿命化修繕計画の目的

本市では、平成24年3月に東根市橋梁長寿命化修繕計画を策定し、計画に基づき橋梁の架替え・修繕を実施してきました。

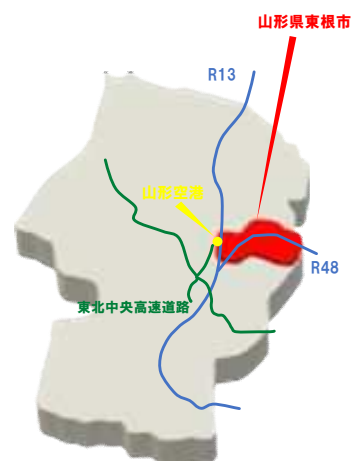
平成26年6月の道路法施行規則改正に伴い、5年に1度の定期点検が義務化され、点検方法が遠望目視点検から近接目視点検に変更されました。

この度、近接目視による2順目の定期点検が終了し、平成31年3月策定の「東根市橋梁長寿命化修繕計画」の更新を行うものです。

【東根市の概要】

本市は山形県の中央、山形盆地の北部に位置し、北は村山市、南は天童市と接し、東の奥羽山脈を越えると宮城県仙台市です。冬期の積雪量は西部平坦地域では雪国山形県の中でも比較的少ない地域に当たり、対して東部山間地域では豪雪地帯となっており、朝夕の寒暖の差が大きく、凍害による橋梁への影響が懸念されます。

また、本市は西部が東北中央自動車道の東根北IC、山形空港があり、山形・宮城の県間への観光や買い物によく利用されている国道48号があり、交通網の結節点として、また市の半分を占める東部の山間部を結ぶ道路の安全確保が重要な課題となっています。



▲東根市の位置

1) 背景

現在105橋の橋梁を管理しており、このうち建設後50年を経過する高齢化橋梁は、30橋で全体の29%を占めております。

このまま架替えを行わなければ、20年後にはこの割合が74橋、70%に増大する予想です。

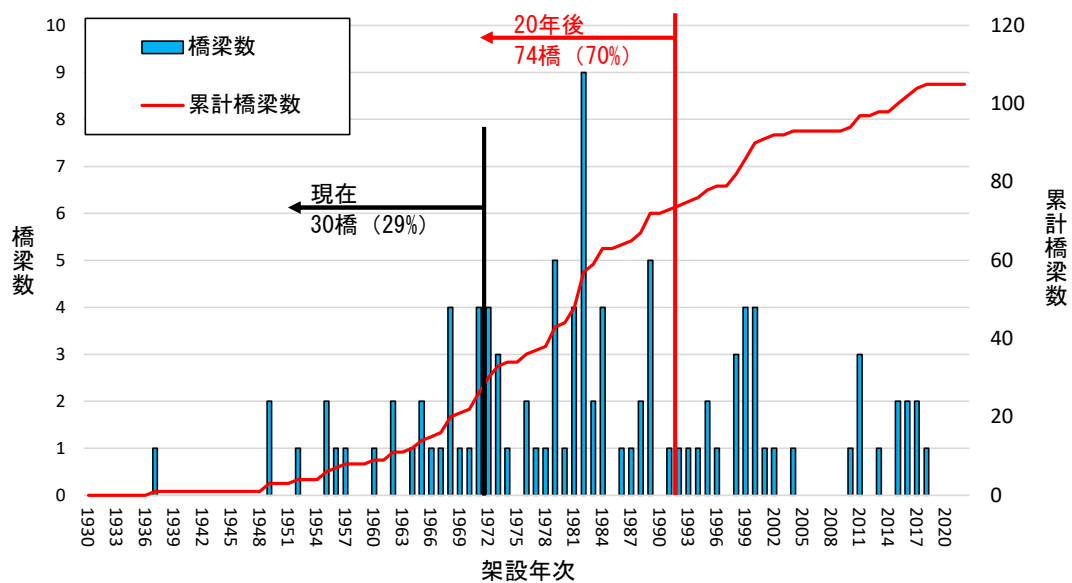
老朽化が進むこのような中、従来の損傷を確認してからの修繕「対症療法的な修繕」を行っていくと、近い将来には維持管理コストの急激な増加により、適切な維持管理が困難になり、道路の安全性が低下することが懸念されます。

2) 目的

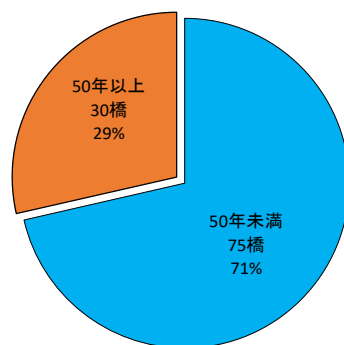
限られた予算の中で道路の安全・安心を確保するため、これまでの「傷んでから治す、対症的な修繕」から「傷みの小さいうちから計画的に治す、予防保全的な修繕」へ移行することで、橋梁の長寿命化によるコスト縮減及び平準化を図ることを目的として、長寿命化修繕計画を策定します。

※長寿命化修繕計画；点検結果に基づき、維持管理方法・補修方法や架替え及び点検の時期を定めた計画

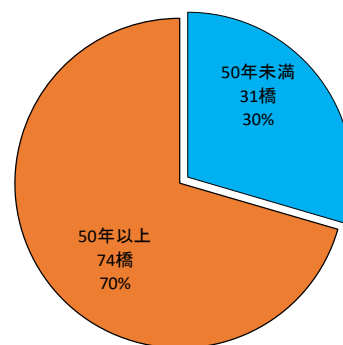
●対象橋梁の竣工年別の橋梁数



【現在】



【20年後】



1.2 長寿命化修繕計画の推移と達成状況

1) 管理橋梁数の変更

H30 年度の長寿命化修繕計画策定以降、新設により 1 橋増え、全管理橋梁数は 104 橋から 105 橋 (+1 橋) となりました。

2) 橋梁の管理体制

道路パトロール (1 回/月) を実施し、管理橋梁の状況を確認しています。また、地震などの災害発生時も同様にパトロールを実施しています。

定期点検は、道路法の改正(平成 26 年 7 月)により、全管理橋梁に対し近接目視点検を実施しました。損傷写真の撮影は、前回の点検時と同一アングルで撮影を行い損傷の進行度を推定する資料とし、今後の維持管理計画に役立てます。

3) 修繕の実施状況

前回の長寿命化修繕計画策定以降、15 橋の修繕を実施しました。概ね前回策定の計画通り修繕は実施されており、直近の点検結果により早期の対策が必要な橋梁においても修繕を実施しております。

4) 更新の実施状況

H30 年度の長寿命化修繕計画策定以降、更新を行った橋梁はありませんでした。

更新を実施した場合、予防保全の考え方で管理を行います。

5) 長寿命化修繕計画による効果

前回策定時 (H30) と今回策定時 (R5) の予算シミュレーション結果を比較し、長寿命化修繕計画による維持管理費の縮減効果を検討しました。

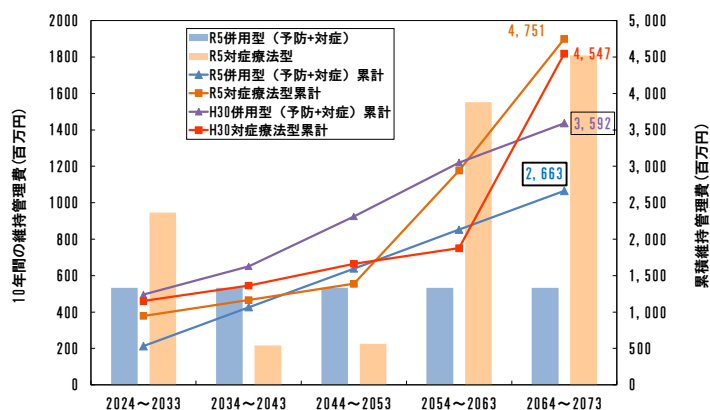
点検結果を基に行った予算シミュレーションの比較結果、今後 50 年間の維持管理費が、平準化した併用型 (予防保全型+対症療法型) の管理手法では、36 億円⇒26 億円 (-10 億円) となっています。

長寿命化修繕計画に基づき修繕を計画的に実施したことで、維持管理費の縮減効果が現れているといえます。今後も計画的に修繕を行い、コスト縮減に努めてまいります。

※対症療法型での管理手法では、前回策定時とほぼ同額となっています。

(45 億円⇒47 億円 (+2 億円))

▲予算シミュレーション 結果の比較



1.3 長寿命化修繕計画の対象橋梁

新たな橋梁長寿命化修繕計画は、平成 31～令和 5 年度に実施した橋梁点検の結果をもとに全管理橋梁 105 橋を対象に計画を策定しました。

2. 計画全体の方針

2.1 老朽化対策における基本方針

1) 健全度の把握の基本的な方針

橋梁の健全度の把握は、橋梁の架設年次や立地条件を十分把握した上で山形県の「橋梁点検要領(案)」等に基づき 5 年に 1 度定期点検を実施します。また 1 回/月に道路パトロールを実施します。

- ・ 専門家による定期点検(1 回/5 年)
- ・ 専門家による橋梁診断(定期点検後)
※山形県県土整備部による技術的助言も受けて診断します。
- ・ 専門家による詳細点検・調査(橋梁診断後)
※この際、職員も同行して状況の把握と点検・調査に関する知識の向上に努めます。
- ・ 地震などの災害時には、職員が緊急パトロールを実施し、応急復旧(段差の改善など)の対応をします。

2) 既存の点検・診断データの利活用

過去の点検データなど既存データは、山形県道路橋梁メンテナンス統合データベース(DBMV)による利活用を積極的に検討します。利活用方法は、山形県県土整備部ならびに(公財)山形県建設技術センターと協議・検討を行います。

3) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋梁を良好な状態に保ち、通行の安全を確保するために、清掃や道路パトロールに合わせた状況把握などを実施します。

また、担当職員については、山形県等が主催する橋梁点検や橋梁補修に関する講習会等に参加し、劣化や点検方法に関する知識や見識を深め、日常管理に役立てていきます。

4) 住民との連携、住民からの通報制度

地区の河川清掃に合わせて、安全な範囲での橋面清掃や、桁下からのチェックなど、住民と協同して実施していくことを検討します。また、頻繁に通行する橋の異常を見つけた場合の通報先を住民に広く認識してもらうため、広報や市の HP を活用して情報提供などをお願いする広報活動を実施していきます。

2.2 新技術の活用方針

新技術の活用により、事業の効率化および維持管理費用の縮減を図ります。

点検の新技術活用では、点検作業の効率化や画像診断システムの利用による作業日数の短縮で維持管理費用の縮減を図ります。また、補修材料では、新技術活用により従来方式と比較検討し、維持管理費用の縮減を図ります。

2.3 費用の縮減に関する具体的な方針

2.3.1 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方針

周辺状況や規模に応じた管理を実施し、橋梁の長寿命化と長期的な補修・架替えにかかるコストの縮減・平準化を図っていきます。

①重点管理橋梁（16 橋）

橋長が大きい橋梁（橋長 20m 以上）や、災害時の緊急輸送道路上に架かる橋梁については、架替えや大規模修繕が難しく、道路ネットワークに与える影響も大きい（緊急輸送道路、1 級路線等）ことから、道路パトロールの頻度を増やすなど、特に重点的な管理を実施していきます。

重点管理橋梁



▲若木橋（橋長 84.2m）



▲東根橋（橋長 60.4m）

②主要橋梁（63 橋）

⇒橋長 5m以上の橋梁や重要路線、冬季に凍結防止材を散布する路線に位置する橋通行不能となった場合に道路網に支障をきたし、大規模な修繕や架替えにかかわる費用が高価であることから、劣化が進行する前に予防的に修繕を行なう『予防保全型管理』を実施していきます。

③その他の橋梁（26 橋）

⇒上記以外の小規模な橋梁。（橋長 5m未満の橋梁やボックスカルバートなど）

大規模な修繕や架替えにかかわる費用が比較的安価であることから、損傷が進行した後に状況に応じた応急処置や計画的な架替えにより対応する『対症療法型管理』を実施していきます。

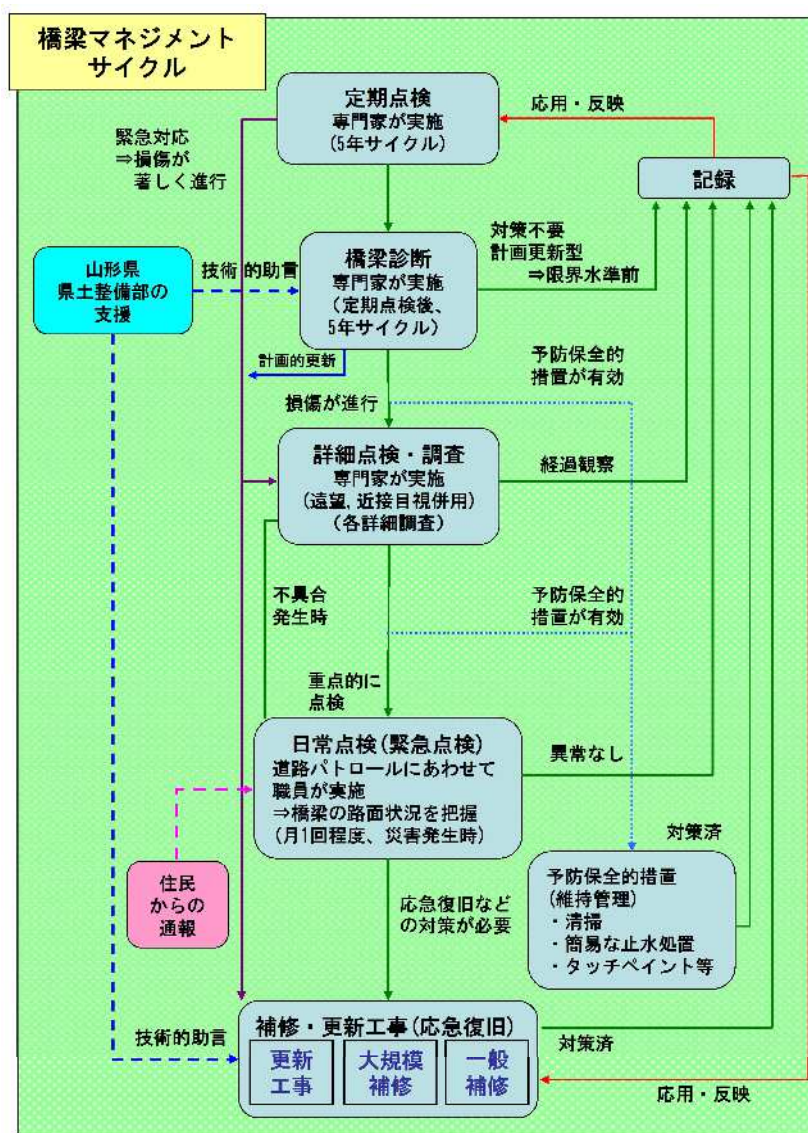
また、維持管理の難しい橋、耐久性、耐震性に問題の生じやすい橋梁についても架替えや構造変更を視野に入れた管理を実施していきます。

損傷が発生している箇所を部分的に直していくのではなく、橋の劣化要因となる水を遮断する【水対策】を併せて実施する恒久的な対策によりトータルコストの削減を図ります。

国道や県道を結ぶ重要路線にかかる橋梁については、長寿命化とともに耐震性の向上も合わせて実施していきます。

点検・診断・補修・管理の橋梁マネジメントサイクルを定着させ、効率的かつ効果的な維持管理を実現します。

蓄積したデータを応用・反映させ、合理的な計画となるよう適宜改善を行なっていきます。



※ 地震などの災害時には、職員が緊急パトロールを実施し、応急復旧（段差の改善など）の対応をします。

2.3.2 計画の概要

1) 橋梁点検の診断結果

平成 31 年度～令和 5 年度に実施した 2 巡目の点検・診断結果から、補修の必要がある橋梁について、損傷の進行度合い、橋の重要度から補修の時期や内容を決定しました。
(参考として平成 30 年度の 1 巡目の結果を () 内に示します。)

- ・ 対策区分Ⅳ；0 橋 (0 橋)
(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)
- ・ 対策区分Ⅲb；10 橋 (18 橋)
(構造物の機能(主として道路橋としての構造安全性)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)
- ・ 対策区分Ⅲa；2 橋 (0 橋)
(道路橋としての構造安全性への影響はないが、主要部材の損傷を助長する可能性、又は次回点検までに道路管理瑕疵が問われる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態)
- ・ 対策区分Ⅱ；55 橋 (47 橋)
(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)
- ・ 対策区分Ⅰ；38 橋 (39 橋)
(構造物の機能に支障が生じておらず、措置の必要がない状態又は構造物の機能に支障が生じておらず、当面措置の必要はないが、予防保全の観点から状況に応じて措置を講ずる場合もありうる状態)

2) 修繕を実施する橋梁の優先順位

- 最新の点検結果から、主要な部材の損傷が激しく、通行に支障をきたす恐れのある橋梁から修繕を実施します。(Ⅲ判定の橋梁から優先的に修繕を行います。)
- 損傷が同程度の場合には、通行量が多く重要度の高い橋梁や凍結防止剤の散布により損傷の進行が早いと思われる橋梁の修繕を優先します。
- 道路パトロール等により、対応が必要となった橋梁については、通常維持工事による応急対策、または点検強化により対応します。

3) 架替え計画

損傷が顕著で、修繕が不可能な橋梁、あるいは架替えを実施する方がコスト削減に繋がる橋梁は架替えを実施します。

2 巡目の点検結果では、架替えの検討を必要とする橋梁は 6 橋でした。

さらに、緊急輸送道路以外、且つ迂回路が有る、且つ小規模橋梁、且つ河川以外に架かる橋梁で BOX への架替えが可能な橋梁は 6 橋でした。

4) 修繕実施までの管理体制

橋梁の修繕は、優先順位の高いものから順次実施していきます。そのため、点検後、修繕までに期間を要する橋梁が発生します。それらの橋梁については道路パトロール等により重点的に監視を行い、異常が発生した場合は早期に対応を行います。

※補修計画・架替え計画については、最新の橋梁点検や道路パトロールによる結果を踏まえ、必要に応じて見直しを行っていきます。

2.3.3 集約化・撤去

現時点で集約撤去が可能な施設はありませんが、将来的な維持管理コスト縮減のため、点検結果や利用状況を考慮し、地域の方の意見を伺いながら集約撤去を検討していきます。

2.3.4 維持管理費用（コスト）の縮減

道路橋の定期点検や補修工事等において、新技術を積極的に活用することで、作業の効率化と維持管理費（点検費及び修繕費）の縮減を図ります。

3. 計画全体の目標

新技術の活用目標としては、令和 10 年度までに管理する橋梁のうち、1 橋に新技術を活用し、従来の補修費用から約 70 万円の事業費の縮減を目標に実施します。

4. 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期

橋梁個別施設計画に示す内容で実施致します。

5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

本市が管理する橋梁について、点検結果を基に予算シミュレーションを行い、今後 50 年間の将来の維持管理費予測を行いました。

本市の管理橋梁は比較的新しい橋梁が多く、損傷が軽微なものが大部分を占めております。このため、予防保全的な修繕を積極的に実施していくことで、長寿命化や長期的なコストの縮減・平準化を効果的に図ることが可能となります。

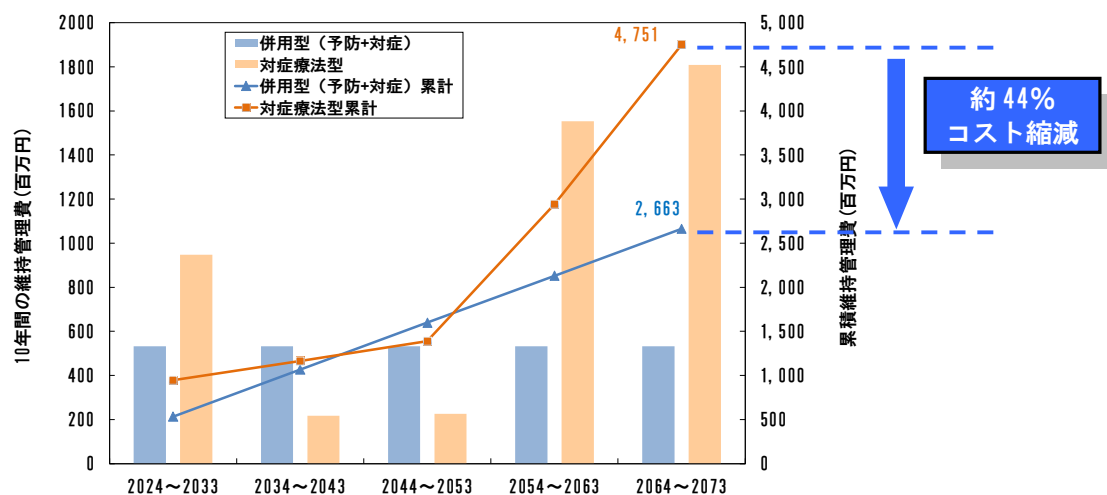
予算シミュレーションの検討にあたっては、早期に修繕を実施し、大規模な修繕を回避することを念頭に置き実施しました。

1) 長期的なコスト縮減効果

橋梁点検により損傷状況を把握して早期に修繕を実施していき、従来のすべての橋梁に対して対症療法型での管理手法から、長寿命化修繕計画に基づく予防保全的な管理手法に転換することで、今後 50 年間の維持管理費は 47 億円⇒26 億円(▲21 億円) となり、約 44% の縮減効果が見込まれます。

2) 予算の平準化

コスト縮減を図るとともに、大規模修繕や架替えにかかわる費用が高い重要橋梁を損傷が軽微なうち修繕を実施して長寿命化することで、大規模修繕や架替えに要する負担を長期的に平準化することができ、厳しい予算の中で計画的な修繕を行なう事が可能となります。



▲今後 50 年間の維持管理費の比較

6. 計画策定担当部署

1) 計画策定担当部署

山形県 東根市 建設課 Tel 0237-42-1111