

みやぎ型ストックマネジメント

橋梁長寿命化計画

～10カ年の取組み～

平成22年3月



宮城県土木部道路課

■ 橋梁長寿命化計画の目的

◇ 背景

平成21年度現在、宮城県では橋長15m以上の道路橋を634橋管理しています。

このうち、完成後50年以上の橋梁は現在32橋ですが、20年後には291橋となり急速に高齢化が進むことで、これまでどおりの維持管理方法では、大規模な修繕や架換えを余儀なくされる橋梁が急増することが予想され、これらの橋梁を合理的かつ効率的に維持管理することが必要となります。

◇ 目的

『みやぎ型ストックマネジメント』の基本理念である、「次世代に豊かさを引き継ぐことのできる持続可能なみやぎの県土づくり」を目指すために、限られた予算の中で、橋梁の安全性を確保し、従来の「傷んでから治す」事後保全型の維持管理から、「傷みが小さいうちに計画的に対策を行い長持ちさせる」予防保全型の維持管理に転換を図り、橋梁の安全性や信頼性を確保するとともに、建設段階から維持管理を考慮した「ものづくりの視点」について建設・管理が一体となった取組みを進めることで、橋梁の長寿命化による維持管理費用の縮減を図るものです。

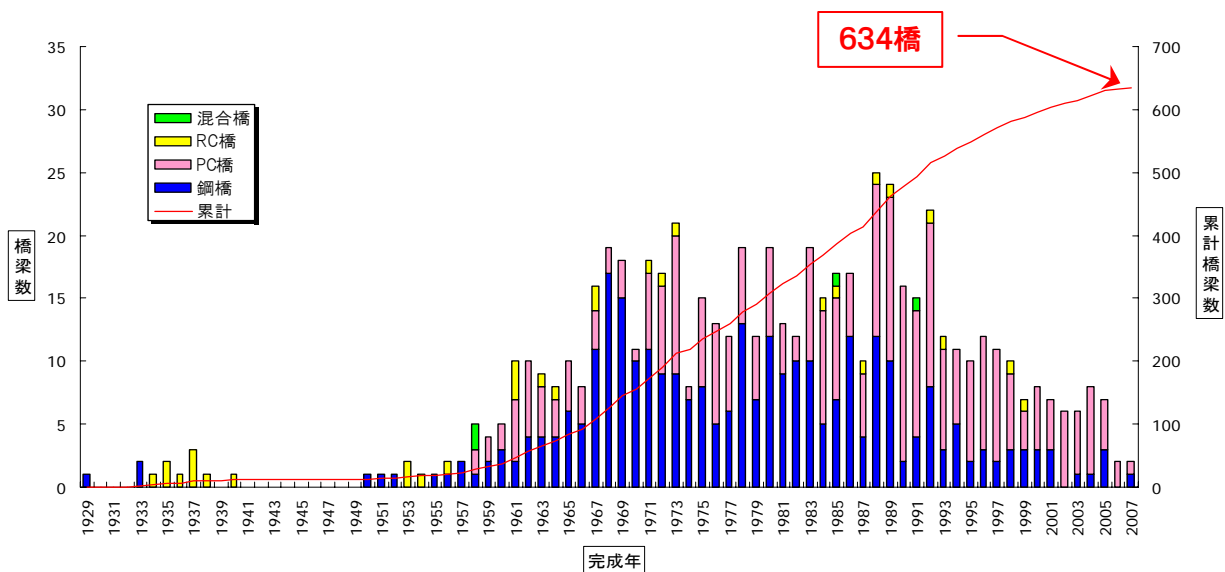


図-1 橋梁の完成年度別内訳(橋長15m以上)

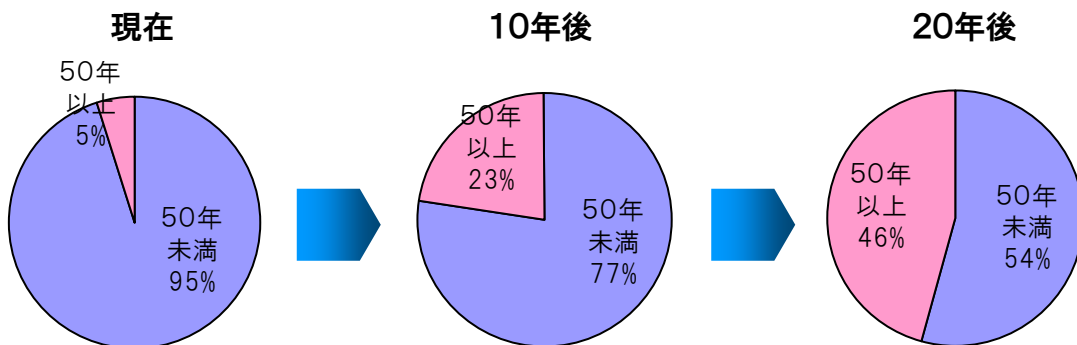


図-2 完成後50年以上の橋梁の割合(橋長15m以上)

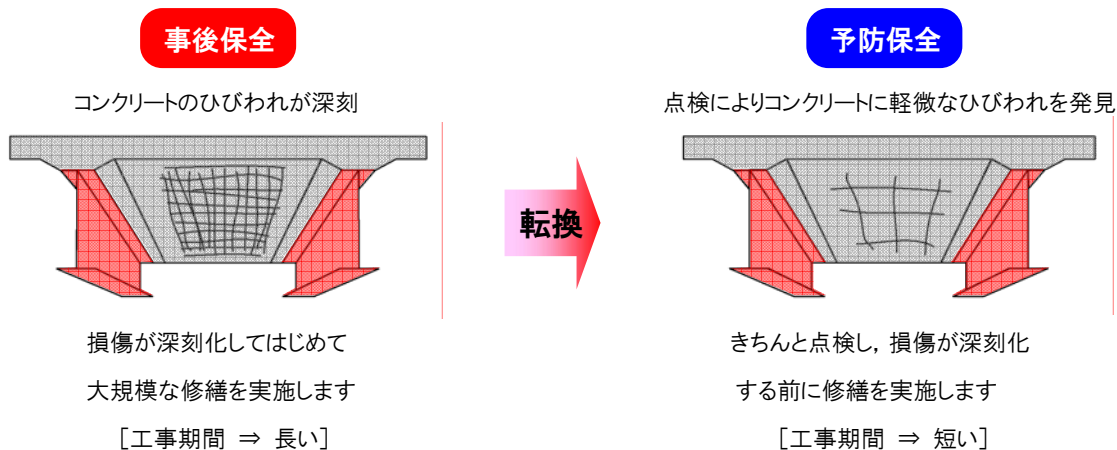


図-3 事後保全型と予防保全型維持管理のイメージ

■計画の内容

◇平成17年度から平成20年度に実施した橋梁定期点検結果をもとにして、維持修繕の必要がある橋梁について、損傷の種類や大きさ等を考慮して、維持修繕の時期や実施内容を定めました。

◇点検の結果、緊急的に補修・補強や車両の通行制限が必要となる橋梁はありませんでした。

◇今後、宮城県では橋梁の維持修繕に対して重点的に投資を行い、平成22年度から平成31年度までの今後10年間において約100億円の事業費を充当し、事業を加速化させることにより、現状で維持修繕が必要な橋梁(40橋)や、予防的に維持修繕を実施する橋梁の中でも損傷箇所や劣化の進行速度を考慮して優先的に事業化が必要な橋梁(60橋)に対して維持修繕を実施する予定です。

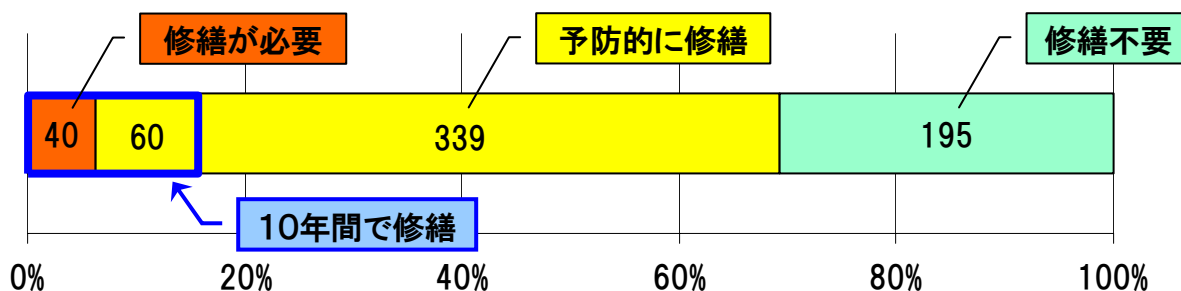


図-4 橋梁の損傷状況の割合

※維持修繕橋梁数については、今後の定期点検や定期パトロールを実施していく際に確認された損傷の進行程度に応じて、優先的に維持修繕工事を実施する場合などもあり、固定化されるものではありません。

◇耐震補強工事の予定橋梁については、耐震補強とあわせて必要な維持修繕を行い、工事期間の短縮と仮設工の共有等によるコスト縮減を図ります。

■計画の効果

◇これまでどおりの「傷んでから治す」事後保全型の維持管理と、「傷みが小さいうちに計画的に対策を行い長持ちさせる」予防保全型の維持管理を行った場合を比較すると、約50%の維持修繕費用の縮減と、約20年の長寿命化が期待できます。

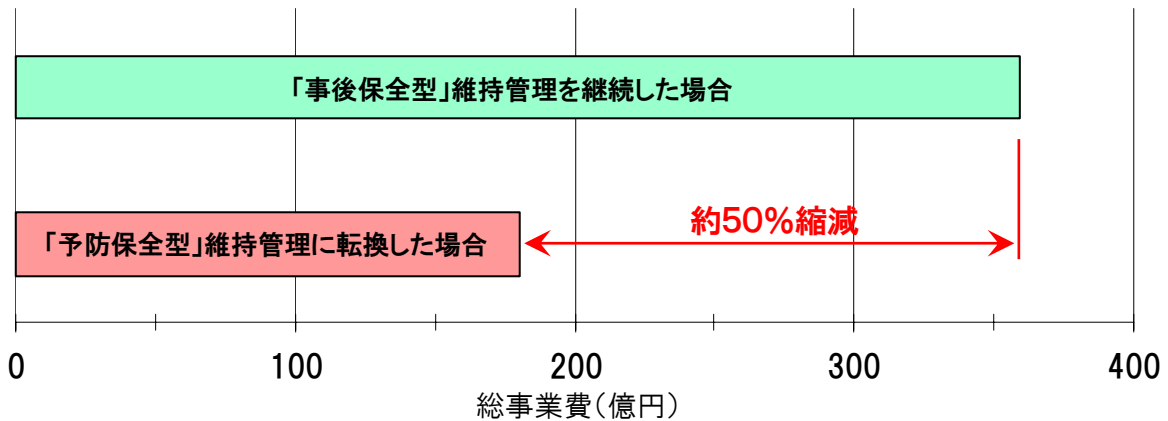


図-5 今後20年間の総事業費の比較

※「予防保全型」の維持管理に要する費用と、「事後保全型」の維持管理として更新時期を迎えた橋梁の架換えに要する費用の差額を縮減効果としています。

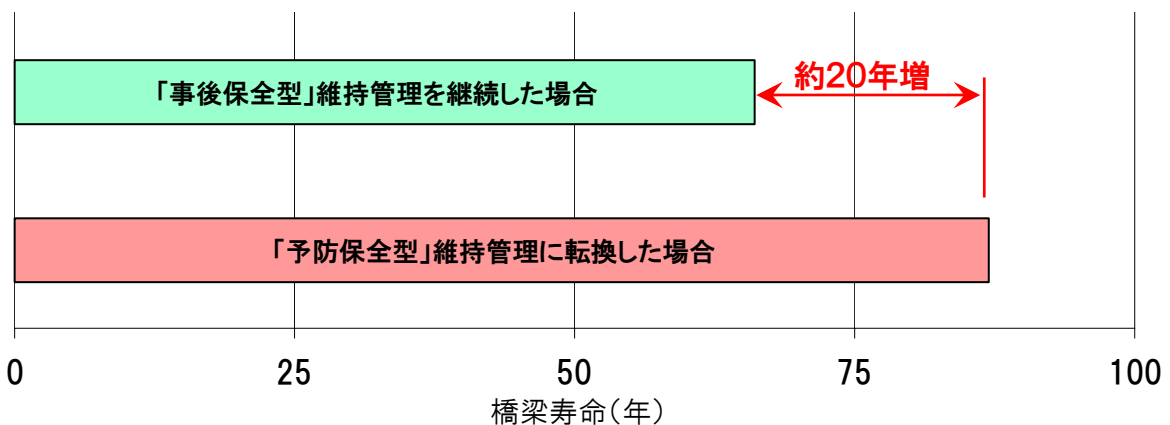


図-6 事業前後の橋梁寿命の比較

※寿命は個々の橋梁の損傷状況から個別に算出したものではなく、「予防保全型」維持管理と「事後保全型」維持管理において、橋種、建設位置、建設年代に応じた更新までの期間をもとに算出しています。

◇定期的に橋梁点検を実施し、現状を把握しながら維持修繕工事を実施することで、橋梁の安全性を確保し、道路ネットワークとしての安全性を確保することができます。

◇橋梁の架換えが減少することで、主要資材である鋼材やコンクリートの製造・製作過程で消費されるエネルギーが抑制され、温室効果ガス排出量の削減効果が期待できます。

■今後の具体的な長寿命化への取組み方針

◇橋梁の的確な現状把握

安全で安心な宮城の橋を目指し、効率的な維持管理を行うために、日常点検としての道路パトロールと、原則として5年に1回の頻度で行う定期点検により、橋梁の状態を早期に、かつ的確に把握します。

また、点検結果については電子化を図り、今後の維持管理の基礎資料として蓄積を行います。



写真－1 橋梁点検の状況

◇日常的な維持管理の徹底

日常的な維持管理の徹底は、橋梁の長寿命化につながるため、以下のような維持管理を徹底します。

- ・支承周辺部の堆積土砂の撤去
- ・支承周辺部への土砂供給源となる、路面清掃
- ・路面滞水の原因となる、排水樹の土砂撤去
- ・路面排水管の清掃 など



写真－2 排水樹の清掃状況

※支承(ししょう)…主桁などの上部構造から橋台や橋脚などの下部構造に力を伝達するために、それらの境界に設ける支持装置であり、一般的には鋼性やゴム製のものを使用しています。

◇管理しやすい橋梁へ

損傷が集中している、主桁端部や支承部へのアプローチとして、「下部構造検査路」を設置し、維持管理しやすい橋梁にします。



写真－3 下部構造検査路

※下部構造検査路(かぶこうぞうけんさろ)…支承や主桁端部の点検や清掃などの維持管理に使用する、作業床です。

◇損傷の原因となる「水対策」の徹底

橋梁の損傷種類の中で、鋼材の腐食やコンクリートの劣化の原因となる「水の供給を防ぐ」ため、以下の対策を実施します。

- ・主桁端部、支承部、下部工の保全のため、「伸縮装置の非排水化」
- ・床版の耐久性向上のため、「床版防水工」の設置



写真-3 非排水型伸縮装置



写真-4 床版防水工

※伸縮装置(しんしゆくそうち)…橋梁の温度変化などによる伸縮に対して、橋梁の端部に設ける伸縮可能な装置であり、一般的には鋼性やゴム製のものを使用しています。

※床版(しょうばん)…橋梁を構成するものの1つで、橋梁上を通行する車両や歩行者などを直接ささえる部分であり、一般的には鉄筋コンクリート製を使用しています。

◇主桁端部の重点的保全

鋼橋の主な損傷箇所である、「主桁端部」と「鋼製支承」を保全するために、以下の対策を実施します。

- ・鋼橋の主桁端部を重点的に保全するため、「主桁端部の重防食塗装」の実施
- ・鋼製支承の機能回復と保全のため、「支承の重防食塗装」の実施

※重防食塗装(じゅうぼうしよくとそう)…これまでの塗装よりも高価ではあるが、長期間にわたる耐久性がある塗装です。

◇建設段階からの長寿命化への取り組み

橋梁を長期間にわたり良質な社会資本として維持管理していくために、損傷の原因となる水対策については、非排水化伸縮装置や床版防水工の設置など建設段階から配慮を行うものとし、また、日常管理のための下部構造検査路の設置など、橋梁建設・維持管理が一体となった取り組みを進めます。

■意見聴取をした学識経験者

本計画を策定するにあたり、専門的知識を有する学識経験者として、
東北大学大学院工学研究科 土木工学専攻 鈴木基行 教授 に助言を頂いております。



表-1 土木事務所別 事業実施橋梁数

| | 管理橋梁数 | 前期(H22~26) | 後期(H27~31) | 10ヵ年 合計 |
|----------|-------|------------|------------|---------|
| 大河原土木事務所 | 155橋 | 18橋 | 11橋 | 29橋 |
| 仙台土木事務所 | 121橋 | 6橋 | 8橋 | 14橋 |
| 北部土木事務所 | 133橋 | 10橋 | 10橋 | 20橋 |
| 栗原地域事務所 | 83橋 | 4橋 | 8橋 | 12橋 |
| 東部土木事務所 | 47橋 | 5橋 | 5橋 | 10橋 |
| 登米地域事務所 | 52橋 | 7橋 | 5橋 | 12橋 |
| 気仙沼土木事務所 | 43橋 | 2橋 | 1橋 | 3橋 |
| 合計 | 634橋 | 52橋 | 48橋 | 100橋 |

※橋梁数は橋長15m以上