

宇和島市 橋梁長寿命化修繕計画

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景および目的

愛媛県宇和島市が管理する道路橋は現在 951 橋存在します。新規の構造物の建設に多くを望むことができない現状においては、既存の構造物に対し、適切な時期に補修・補強を行い、100 年もしくはそれ以上の期間において安全に供用することが必要となります。

全国規模では、2000 年以降建設後 50 年を経過する橋梁が急激に増加し、補修・補強を要する橋梁の数は極めて多いものとなっています。同じ傾向は宇和島市においても図-1 に示すとおり確認されています。このような背景から今後増大が見込まれる橋梁の補修・補強ならびに架け替えに要する経費に対して、コスト縮減の取り組みが不可欠となっています。特に道路管理者においては道路交通の安全性を確保するという観点、および道路財源の見直し等の観点からも、これまでの事後的な対応から計画的かつ予防的な対応に転換を図り、長寿命化によるコスト縮減を目指すことが課題となっています。

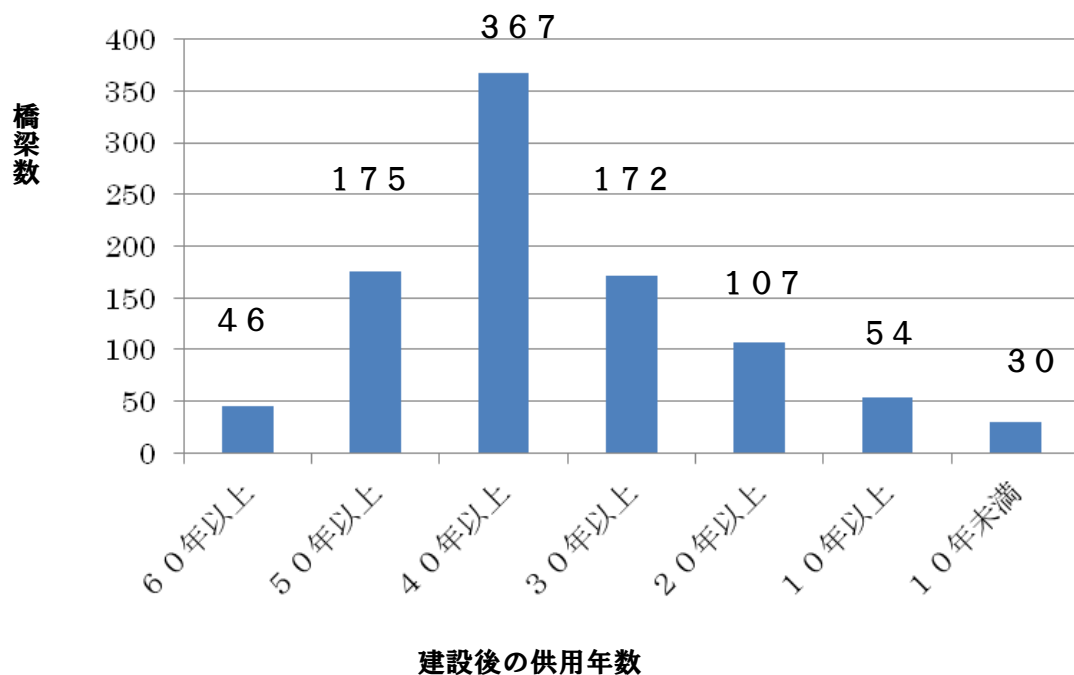


図-1 宇和島市における橋梁の供用年数と橋梁数（平成 26 年 12 月）

2. 橋梁長寿命化修繕計画を策定する対象橋梁

平成27年3月における宇和島市が管理する道路橋951橋を対象とする橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。今後も平成26年度から平成30年度の間を表-1に示すとおり定期点検を行い、その結果を基に平成30年度に新たに全橋梁を対象とする橋梁長寿命化修繕計画を策定します。

表-1 定期点検対象橋梁数

26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	計
164	243	221	200	123	951

3. 健全性の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

健全性の把握については、橋梁の架設年度や立地条件等を十分考慮して実施するとともに、「道路橋梁点検要領：国土交通省道路局 平成26年6月」に基づいて定期点検を実施し、橋梁の損傷を早期に把握します。また、橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、パトロール、清掃などを徹底します。今後の定期点検に関しては、5年間隔とし、調査方法は近接目視により行うことを基本とします。

4. 補修・架け替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

予防的な修繕等の実施を徹底することにより、補修・架け替えに係る事業費の大規模化および高コスト化を回避し、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図ります。なお、対象橋梁の健全性評価は部材単位毎に区別して行い、各部材の劣化が全体の系に与える影響を考慮します。また補修に際しては、要求性能に満たなく、系に存在する軽度な損傷や劣化についても、劣化部材の補修と同時に修繕するものとして、コストの算出を行います。

5. 劣化予測手法

本計画におけるアプローチとしては、点検結果による実績に基づく手法で、表-2に示す健全性の判定区分により劣化予測を行います。

表-2 健全性の判定区分

区 分		状 態
0	架設時(補修時)	架設及び補修が完了した状態。
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。
V	架け替え時	構造物の機能が完全に損壊し、崩壊寸前の状態。

6. 補修・架け替え計画の策定方法

幾つもの橋梁に対して補修の順位を決定するためには、劣化進行のみならず、橋梁の重要度を考慮に入れた検討を行う必要があります。本計画では、橋梁の部材ごとの健全性を把握することにより 図-2 に示すように、補修工法の効果と補修の回数をパラメータとしたグラフを基に、100年間の供用で最もコストが小さい値となる場合を最適LCCと定義します。また、対象橋梁群のコストの総和を算出し、優先順位を基に年間予算を考慮し、橋梁の補修・架け替え計画を策定します。

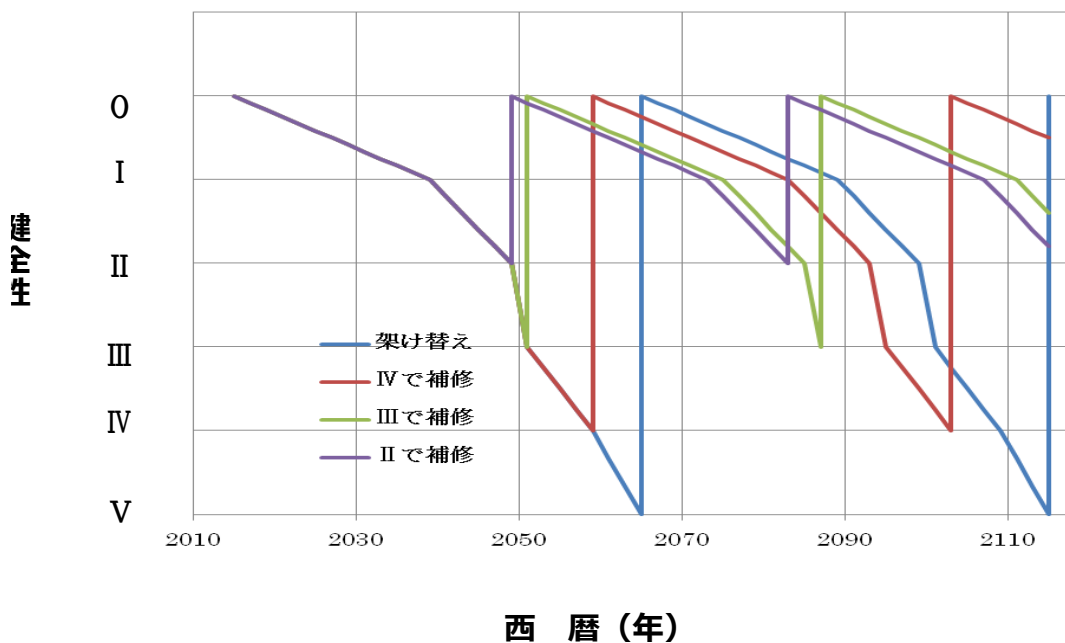


図-2 健全性の低下の例（劣化曲線）

7. 橋梁長寿命化修繕計画策定結果

計画の策定結果を表-2に示します。なお、「架け替え」とは、健全性がV相当、つまり構造物の機能が完全に損壊し、崩壊寸前の状態から橋梁を架け替える場合を指し、「最適化後」とは、補修する場合において一番安価な最適LCCで施工する場合を指します。最適化後では、架け替えのみの場合と比較して100年で369.4億円→116.9億円となり、約68%の縮減となります。

表-2 維持管理手法と縮減額 (金額単位：億円)

維持管理手法	100年総額	最適化による縮減額	最適化による縮減率
架け替え	369.4	—	—
最適化後	116.9	252.5	68.4%

8. 計画策定担当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

- 1) 計画策定担当部署 愛媛県宇和島市建設部建設課
- 2) 計画策定した学識経験者等の専門知識を有する者
 - 愛媛大学大学院理工学研究科 教授 大賀 水田生
 - 愛媛大学大学院理工学研究科 教授 氏家 勲
 - 愛媛大学大学院理工学研究科 助教 河合 慶有
 - 愛媛大学大学院理工学研究科 助教 全 邦釘