

三豊市橋梁長寿命化修繕計画



平成27年



三豊市 建設経済部 建設課

< 目 次 >

| | |
|--|----------|
| 1. 長寿命化修繕計画の背景・目的 | 1 |
| 2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁 | 2 |
| 3. 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 | 2 |
| 4. 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 | 3 |
| 5. 対象橋梁ごとの修繕計画 | 4 |
| 6. 長寿命化修繕計画策定による効果 | 6 |
| 7. 計画策定担当部署および意見をいただいた有識者 | 6 |

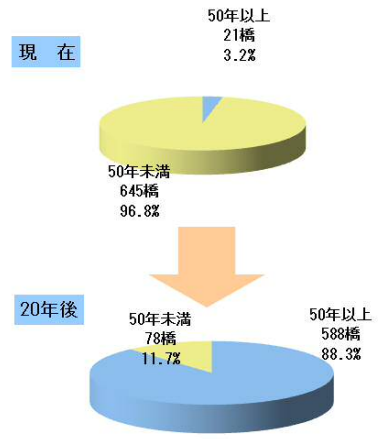
1. 長寿命化修繕計画の背景・目的

(1) 背景

三豊市が管理する道路橋（橋長 2m 以上）は、666 橋（H27.6.30 現在）あり、このうち、建設後 50 年を経過する老朽化橋梁は、21 橋で約 3.2%を占めています。

20 年後には、急速に老朽化橋梁が増大し、588 橋（約 88.3%）となる見込みです。しかしながら、100 年に 1 度と言われる経済危機の中、橋梁の修繕・架替えに使うことの出来る費用には限りがあります。

このような背景から、増大が見込まれる橋梁の修繕・架替えに充てる費用に対し、可能な限りのコスト削減の取組みが不可欠です。



老朽橋の増加
今後20年で老朽橋が大幅に増加します。

図 1.1 老朽化橋の増加

(2) 目的

三豊市では道路交通の安全性を確保しつつ、コスト削減を図るため、これまでの対症療法的な対応から予防的で計画的な対応で、橋梁を長寿命化させる方針に転換します。（そこで必要となる各橋梁の維持管理の計画を、長寿命化修繕計画といいます。）

(3) 三豊市の橋梁の状況

平成 26 年度計画対象の橋梁 666 橋のうち、健全性の高い損傷区分 a、b の橋梁が 59%、劣化が進みつつある損傷区分 c の橋梁が 35%となっています。また、健全性の低い損傷区分 d、e の橋梁が 6%あり、これらの橋梁については優先的に修繕を行う予定です。

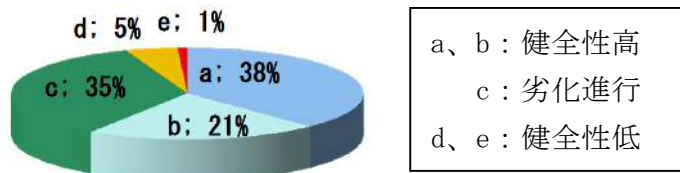


図 1.2 三豊市の橋梁の状況（平成 26 年度対象橋梁）



図 1.3 鋼橋の損傷状況



図 1.4 コンクリート橋の損傷状況

2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

三豊市が管理する橋梁数と平成 26 年度計画策定橋梁数を道路種別毎に以下に示します。
平成 26 年度は、一級市道 43 橋、二級市道 67 橋、その他市道 405 橋、合計 515 橋を対象とし、平成 23 年度と合わせて合計 666 橋の計画策定を行いました。

表 2.1 管理橋梁数と平成 26 年度計画策定橋梁数

| | 一級市道 | 二級市道 | その他市道 | 合計 |
|-----------------|------|------|-------|-----|
| 全管理橋梁 | 68 | 84 | 514 | 666 |
| 計画の対象橋梁 | 68 | 84 | 514 | 666 |
| H21 年度までの計画策定橋梁 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H22 年度計画策定橋梁 | 14 | 6 | 18 | 38 |
| H23 年度計画策定橋梁 | 11 | 11 | 91 | 113 |
| H26 年度計画策定橋梁 | 43 | 67 | 405 | 515 |

※ H26 年度の計画策定により、三豊市の橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁に対する計画策定が完了しました。

3. 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

(1) 定期点検の実施

健全度の把握については、三豊市の指定する「橋梁点検要領」、「橋梁点検マニュアル」(香川県土木部道路課)に準拠して私たちの健康診断と同様に定期的の実施し、橋梁の損傷を早期に把握することで、予防的で計画的な対応ができるようにします。

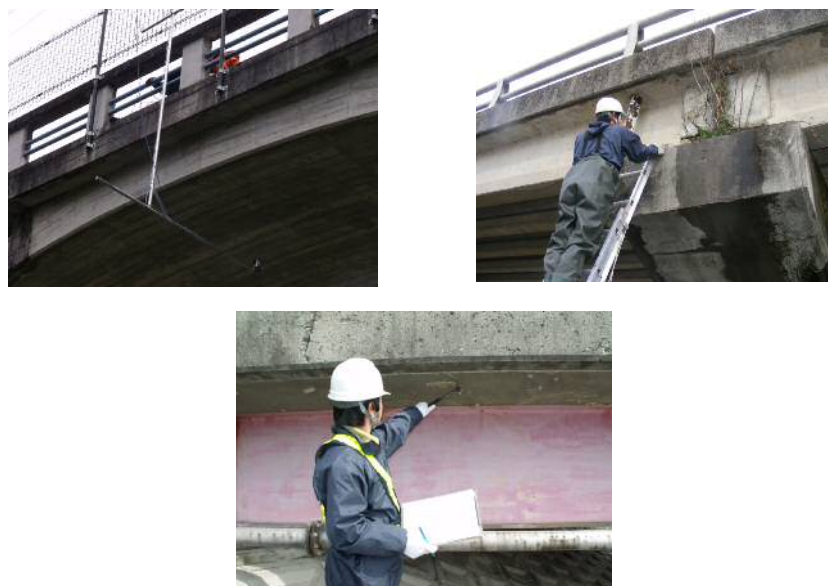


図 3.1 定期点検の様子

(2) 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つため、日常的な維持管理として、パトロール、清掃などを実施します。

4. 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

(1) 目的

これまでの橋梁維持管理は、劣化が顕著化した時点でその都度、劣化状況に応じた修繕を行う「対症療法型」であり、そのような維持管理では60～75年の寿命といわれていました。それを「予防保全型」の修繕を行い、橋梁寿命を100年に長寿化することにより、予防保全による修繕費等は増加しますが、長期的な視野で橋梁の更新回数を少なくし、修繕と更新(架替え)を合わせたライフサイクルコスト(LCC)の縮減を可能にします。

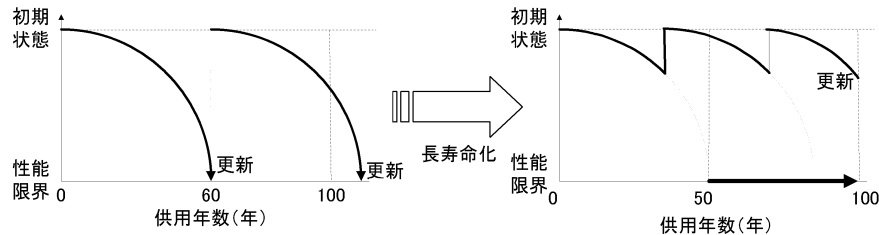


図 4.1 長寿命化のイメージ

(2) LCC 試算、最適工法の設定

本年度策定橋梁 666 橋について、架設から橋梁寿命 100 年の間について、現時点から架替えまでの LCC 試算を行い、各橋梁ごとに最も安価となる最適な修繕工法を設定します。

検討した結果、「予防保全型」の修繕タイミングを採用します。

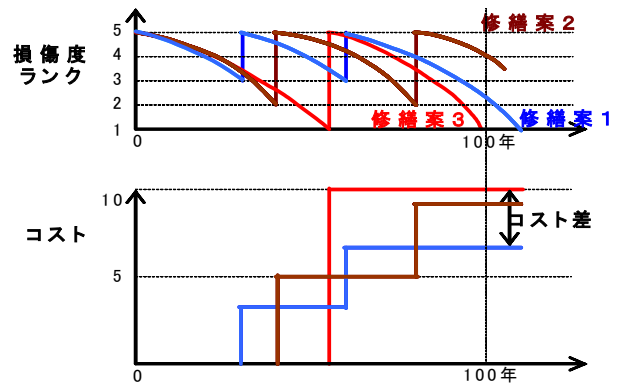


図 4.2 修繕タイミングの決定方法

(3) 最小 LCC の算定

また、現時点から 50 年間の長期計画の中で、本年度策定橋梁 666 橋が、LCC 試算で設定された最適な修繕工法を行った場合の、全橋の年間コスト合計の推移を、最小 LCC として算定します。

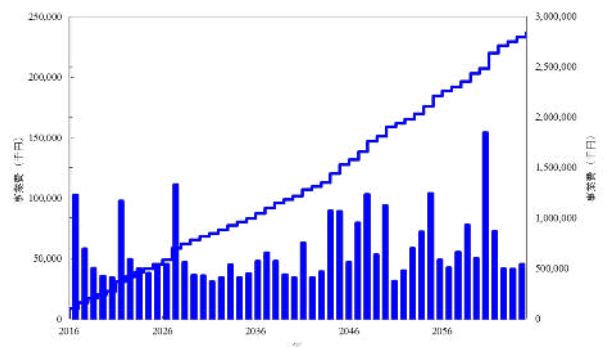


図 4.3 最小 LCC のイメージ

(4) 予算平準化の実施

最小 LCC として算定された 50 年間のコストについて、1 年間に修繕にかけることが可能な予算を踏まえ、橋梁の重要度、部材の損傷度を勘案し、実行可能な長期計画として平準化します。

年間予算を5千万円～1億円について検討した結果、7千万円が最適となるため、上限7千万円を採用しました。

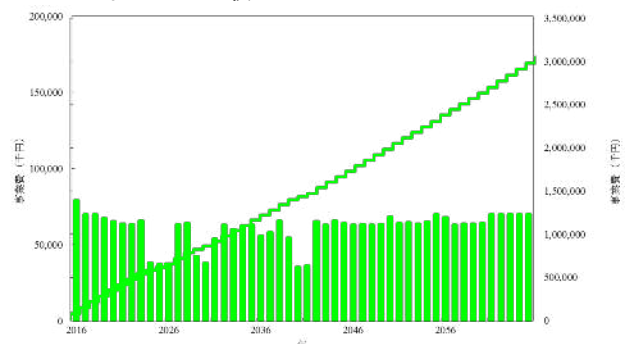


図 4.4 平準化のイメージ

5. 対象橋梁ごとの修繕計画

(1) 橋梁の対応区分

三豊市管理の橋梁は、橋梁の規模、機能、路線等の重要度等を踏まえ、以下の3つのグループで管理します。

表 5.1 橋梁の対応区分

| 対応区分 | 適用 |
|-------------|--|
| I 予防維持管理対応 | Ⅲを除く橋梁で、以下のいずれかに当てはまる橋梁 <ul style="list-style-type: none"> ・ 橋長 15m 以上の橋梁 ・ 緊急輸送路上の橋梁 ・ 跨線橋 ・ 跨道橋 |
| II 事後維持管理対応 | I、Ⅲを除く橋梁 |
| Ⅲ 観察維持管理対応 | 特に指定する橋梁 <ul style="list-style-type: none"> ・ 架け替えが決まっている橋梁 ・ 古い橋梁で、修繕より架け替えが妥当と考えられる橋梁 ・ 迂回路が近接してあるなど緊急対応が可能な橋梁など |

I. 予防維持管理対応

予防維持管理対応とした橋梁は、予算に制約がある場合、修繕優先度が上位のものから修繕を行うものとします。

修繕優先度が低い橋梁は、修繕の遅れによる劣化の進行を許容しますが、修繕の遅れによる架替えは起こさないものとします

II. 事後維持管理対応

事後維持管理対応橋梁は、予算に制約がある場合、修繕優先度が上位のものから修繕を行います。

修繕優先度が低い橋梁は、修繕の遅れによる劣化の進行を許容し、最悪、修繕の遅れによる架替えも考慮するものとします。

Ⅲ. 観察維持管理対応

劣化がかなり進行し修繕が適さない橋梁、幅員等機能アップが望まれる橋梁等は、観察維持管理対応とし、架替え費用を計上し、修繕費用は計上しないものとします。

(2) 橋梁の優先度

橋梁の修繕の順位付けは、原則として対応区分に基づいて行いますが、同じ対応区分の橋梁については、損傷状況、路線状況など以下に示す要因を踏まえ、修繕の順位付けを行います。

表 5.2 橋梁の修繕優先度の要因

| | |
|-----------|----------------------------|
| ・ 部材の損傷状況 | →主桁、床版等の主部材の損傷の著しい橋梁の修繕を優先 |
| ・ 緊急輸送路 | →緊急輸送路に指定された路線の橋梁を優先 |
| ・ 橋長 | →橋長の長いものを優先 |
| ・ 交差条件 | →道路、鉄道等、重要施設を跨ぐ橋梁を優先 |
| ・ 橋梁幅員 | →2車線 (W=6.50m) の橋梁を優先 |
| ・ バス路線 | →バス路線に指定された橋を優先 |

(3) 長期計画 (50年間)

現時点から 50 年間について、最小 LCC や予算の平準化の検討を踏まえて、最も実現性があり効果的である、全橋の修繕、更新計画を、長期計画として策定します。

現時点から 50 年以降の期間については、建設後 100 年を迎える橋梁が増え、一時期に架替え橋梁が集中する恐れがあるため、供用 100 年の直前の点検結果を用いて、架替えの要否を判定し、架替えが必要な場合は、計画的に架替えを実施する方針とする。

(適切な予防保全により、現行の道路橋示方書相当の耐久性が確保されているという前提で、供用 100 年を目安とする)

(4) 中期計画 (10年間)

長期計画の直近 10 年間について、定期点検の結果等より、修繕内容・時期又は架替え時期の検討を行い、実効性と精度を上げた中期計画を策定します。

(5) 橋梁点検の計画

長寿命化修繕計画の対象橋梁は三豊市の全ての橋梁として、全橋梁の健全度の把握を三豊市が指定する「橋梁点検要領」、「橋梁点検マニュアル」(香川県土木部道路課) に準じて定期的に行います。

6. 長寿命化修繕計画策定による効果

三豊市では、有識者の意見を伺いながら、平成 26 年度に主要な 666 橋に関して、今後 50 年間に必要とされる維持管理費を予測し、長寿命化修繕計画を立案しました。その結果、全く修繕を行わず、劣化が激しくなった際に架替える場合（142 億円）と、最も経済的な維持管理ができるように早め早めの対応を行った場合（31 億円）を比較すると、当初は費用がかかるものの、長期的に見れば、修繕費の大幅な縮減（111 億円）が見込まれることがわかりました。（図 6.1）

なお、この予測は 666 橋に対する限定的なものであり、老朽化の程度によって、維持管理費は変わります。今後、再検討を行うたびに報告します。

※上記の費用は、今後点検や修繕を実施していく過程で見直す可能性があることから固定されるものではなく、またこの計画により将来の予算を担保するものではありません。

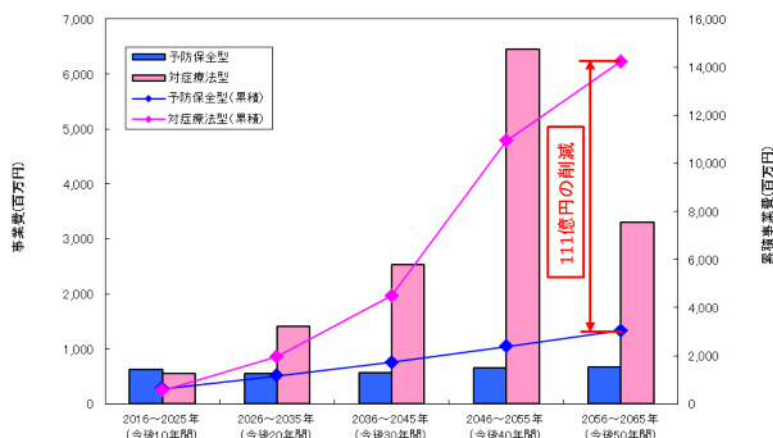


図 6.1 長寿命化修繕計画の効果

7. 計画策定担当部署および意見をいただいた有識者

(1) 計画策定担当部署

- 三豊市 建設経済部 建設課
問い合わせ先:0875-73-3043

(2) 意見をいただいた有識者

長寿命化修繕計画の策定に当たっては、以下の有識者から意見を聴取しました。

- 有識者
香川大学 工学部
安全システム建設工学科 吉田 秀典 教授



図 7.1 検討会の様子