


香川県橋梁長寿命化修繕計画



令和5年3月

 香川県土木部道路課

< 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	4
3. 計画期間	4
4. 健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針	5
5. 対策の優先順位の考え方	6
6. 橋梁長寿命化及び修繕・架替に係る費用の縮減に関する基本的な方針	8
7. 対策内容と実施時期	10
8. 対策費用の見通しと長寿命化修繕計画による効果	11
9. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	12

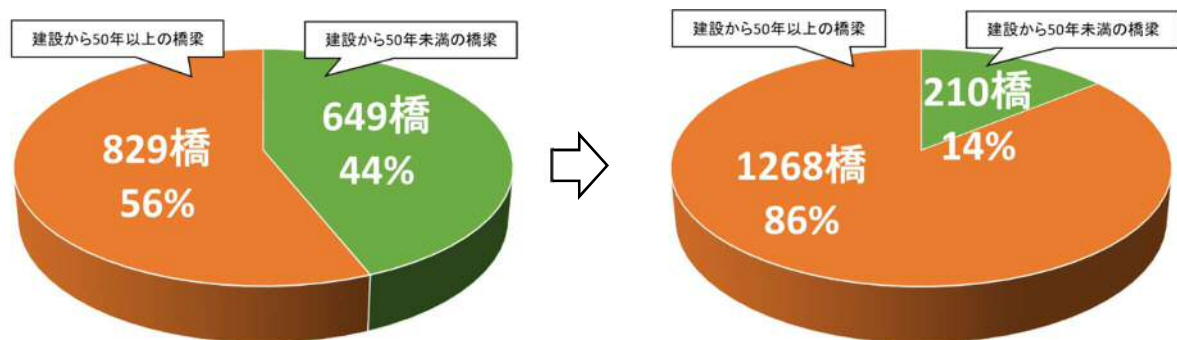
1. 長寿命化修繕計画の背景・目的

(1) 背景

香川県が管理する道路橋（橋長 2m 以上）は、令和 5 年 3 月末現在、1,478 橋あり、このうち、建設後 50 年を経過する橋梁は、829 橋で 約 56%を占めています。20 年後には、1,268 橋で 約 86%となる見込みです。

今後、橋梁の老朽化に伴い維持管理・更新が一時期に集中することが予想されますが、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。



【現在 (令和 5 年 3 月末)】

【20 年後 (令和 25 年 3 月末)】

図 1.1 老朽化橋の増加

(2) 目的

香川県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（こ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) これまでの取組み経緯

香川県では、平成 19 年度に点検要領等の策定に着手、平成 20 年度から、随時、定期点検を進め、橋梁長寿命化修繕計画を策定し、同計画に基づき修繕・更新等を行って橋梁の長寿命化に取り組んできました。

一方、国では平成 25 年 11 月 29 日に「インフラ長寿命化基本計画」を策定し、橋梁をはじめ、すべてのインフラの老朽化対策を同計画に基づき取り組んでいます。平成 26 年度には、橋梁等の 5 年に 1 回の近接目視による定期点検や、4 段階（Ⅰ～Ⅳ）の健全性評価が省令・告示等により規定されました。

香川県でも、橋梁点検要領等を見直すとともに、平成 26 年度から新しい要領等に基づく定期点検を開始しています。

表 1.1 香川県の橋梁点検・長寿命化の取組み経緯

年度	主な取組	計画策定数	点検数
H19	・点検要領（マニュアル）等の策定、管理橋梁の現状分析	—	—
H20	・県の点検要領等に基づく定期点検開始	360 橋	397 橋
H21	・長寿命化修繕計画に基づく修繕等を開始 ・以降、運用を踏まえ、点検要領等を随時見直し	720 橋	360 橋
H22		1,080 橋	360 橋
H23		1,448 橋	368 橋
H24	・長寿命化修繕計画の改訂（H25.1）	1,448 橋	—
H25	・全管理橋梁を対象とした長寿命化修繕計画策定 ・国がインフラ長寿命化基本計画（H25.11）策定	1,460 橋	421 橋
H26	・国が省令・告示（H26.7 施行）により橋梁等の定期点検を規定 ・県の点検要領等を改訂（近接目視、健全性の 4 段階評価等）（H26.9）	—	—
H27	・長寿命化修繕計画の公表（H27.5） ・長寿命化修繕計画（個別施設計画）の改訂	1,460 橋	190 橋 （H26 年度）
H28	・長寿命化修繕計画の改訂、公表（H29.1）	1,471 橋	460 橋 （H27 年度）
H29	・長寿命化修繕計画の改訂（H30.3）	1,476 橋	478 橋 （H28 年度）
R1	・長寿命化修繕計画の改訂（R2.3）	1,476 橋	346 橋 （H29.30 年度）

表 1.2 健全性診断の判定区分と補修の必要性・時期

区分	状態	補修の必要性と時期
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。	発見後直ちに応急措置を行い、その後恒久的対応について速やかに検討を行う。
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。	概ね5年（次回の定期点検）以内に補修を行う。
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。	次回点検まで経過観察。 予防保全的に補修を行うことが明らかに合理的である場合は補修可能。
Ⅰ（健全）	構造物の機能に支障が生じていない状態。	補修不要。

(4) 県の橋梁の状況

香川県では、平成 26～30 年度に、未使用や改修中の 2 橋を除く、1,474 橋の近接目視による定期点検を実施しました（1 巡目定期点検）。

- ・ 緊急に措置を講ずべき状態（Ⅳ）の橋梁はありませんでした。
- ・ 早期（概ね次回点検までの 5 年間に措置を講ずべき状態（Ⅲ）の橋梁は、184 橋で、点検を実施した橋梁の 12% でした。
- ・ 構造物の機能に支障が生じていない状態（ⅡまたはⅠ）の橋梁は、点検実施橋梁の 88% でした。

現在、2 巡目の定期点検（令和元～5 年度）を実施している。

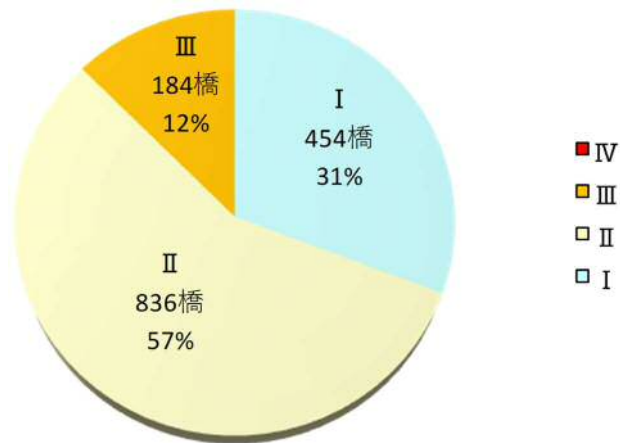


図 1.2 1 巡目定期点検（平成 26～30 年度）の結果



【鋼橋（主桁端部の腐食）】



【コンクリート（床版）橋の剥離・鉄筋露出】

図 1.3 平成 29 年度に実施した定期点検でのⅢ判定の事例

2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

本計画では、香川県が管理する全ての橋梁を対象とします。

表 2.1 管理橋梁数

	一般国道	主要地方道	一般県道	合計
当初計画（H25.1）の対象橋梁数	157	631	660	1,448
第1回改訂 計画（H27.05）の対象橋梁数	161	628	671	1,460
第2回改訂 計画（H29.01）の対象橋梁数	163	629	679	1,471
第3回改訂 計画（H30.3）の対象橋梁数	163	633	680	1,476
第4回改訂 今回計画（R2.3）の対象橋梁	163	634	679	1,476
第5回改訂 今回計画（R5.3）の対象橋梁	161	639	678	1,478

3. 計画期間

本計画の対象期間は、以下のとおりとします。

(1) 中期計画（10年間）

定期点検での健全性の診断結果を踏まえ、修繕内容・時期または架替え時期の検討を行い、実効性と精度をもった10年間の計画を中期計画と位置付けます。

次回5年間で定期点検の2巡目が完了します。2巡目点検では、1巡目点検で予保全段階（Ⅱ）であった橋梁の一部が早期措置段階（Ⅲ）になると想定し、3巡目の点検までに修繕を行うように計画を行います。

(2) 長期計画（50年間）

定期点検結果と劣化予測とに基づき、ライフサイクルコストが最小となる補修内容・時期または架替え時期を設定し、予算の平準化を考慮した50年間の修繕・更新計画を、長期計画と位置付けます。

ただし、5年に1回の定期点検の結果を踏まえ、中期計画、長期計画ともに、随時、見直しを行っていきます。

4. 健全度の把握およ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

橋梁の定期点検は、定期点検に関する国土交通省令・告示に基づき、「必要な知識および技能を有するもの」が、「近接目視」により、「5年に1回の頻度」で行います。

定期点検を行う際には、県で策定した「橋梁点検要領」、「橋梁点検マニュアル」に基づき、各部材の状態の把握と措置の必要性の検討を適切に行い、先に示した4段階の「健全性の判定区分」により分類し、その記録を保存します。

定期点検により、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を実施していきます。



図 4.1 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ことを目的として、定期点検の他に、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。

5. 対策の優先順位の考え方

(1) 基本的な考え方

基本的には、近接目視による定期点検の健全性診断の判定区分に基づき、補修等を実施します。

すなわち、

- ・ 健全度Ⅳの場合には、発見後ただちに措置を行い、その後、恒久的対応（撤去・修繕・架替等）について速やかに検討を行います。
- ・ 健全度Ⅲの場合には、構造物の機能に支障が生じる可能性がある状態であるため、損傷が進行し大規模な修繕が必要となる前に、早期（次回の定期点検までの概ね5年間以内）に、補修等の措置を行います。
- ・ 健全度Ⅱの場合には、当面は次回の定期点検までは経過観察とします。ただし、後述の管理区分1の橋梁など、予防保全的に補修を行うことが明らかに合理的な場合には、健全度Ⅱの状態のうちに、補修を行う場合があります。

なお、今後、橋梁の老朽化対策（長寿命化）が進み、健全度Ⅲの橋梁が解消された場合には、以下の方針で、健全度Ⅱの橋梁の措置（修繕）を進め、さらなる予防保全に努めることとします。

表 5.1 橋梁の修繕優先度の要因

・ 管理区分	→香川県で定める管理区分（次ページ参照）
・ 緊急輸送道路	→緊急輸送道路（一次～三次）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

(2) 橋梁の管理区分

県管理の橋梁は、橋梁の規模、機能、路線等の重要度等を踏まえ、以下の4つのグループで管理します。

表 5.2 橋梁の管理区分

管理区分	適用
1 高度予防維持管理対応	<ul style="list-style-type: none"> ・橋長 100m 以上かつ最大支間長 50m 以上の橋梁 ・歴史的橋梁など維持管理上優先度が極めて高い橋梁
2 予防維持管理対応	管理区分 1、4 を除く、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 ・跨線橋 ・緊急輸送道路上の橋梁 ・跨道橋
3 事後維持管理対応	管理区分 1、2、4 を除く橋梁
4 観察維持管理対応	特に指定する橋梁：7 橋が対象（R1.12 現在） <ul style="list-style-type: none"> ・架替えが決まっている橋梁 ・古い橋梁で、修繕より架替えが妥当と考えられる橋梁 ・近接した迂回路があるなど、緊急対応が可能な橋梁など

1. 高度予防維持管理対応

高度予防維持管理対応とした橋梁は、原則として修繕の遅れによる劣化の進行を起こさせません。設定された修繕年に必ず修繕を実施する方針とします。

2. 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。

3. 事後維持管理対応

事後維持管理対応橋梁は、基本的には予防維持管理としますが、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。

4. 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。

6. 橋梁長寿命化及び修繕・架替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」の管理であり、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。今後は、早め早めの修繕を行う「予防保全型」に転換することで、寿命を100年以上に長寿命化することを目指します。

架替えには膨大な費用がかかります。「予防保全型」とすることで、修繕費は増えますが、長期的には架替え回数を減らすことができるため、修繕と更新（架替）を合わせたライフサイクルコスト（LCC）を縮減することができます。

また、予防保全型の維持管理によりライフサイクルコストの縮減に取り組むとともに、新技術等の活用や撤去・集約化を図ることで費用の削減を目指します。

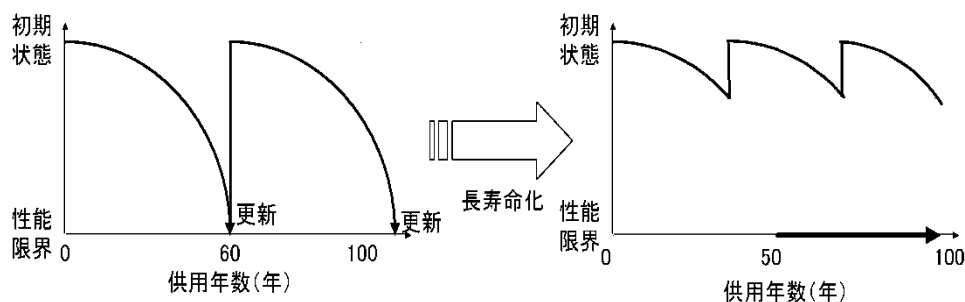


図 6.1 長寿命化のイメージ

(2) 長期計画策定時の LCC 試算、最適工法の設定

予防保全による寿命化を考慮して、架設から100年間をLCC試算の目安とします。長期計画策定時には、現時点から100年目（歳）までのLCCが最も安価となる最適な修繕時期・工法案を橋梁ごとに設定します。

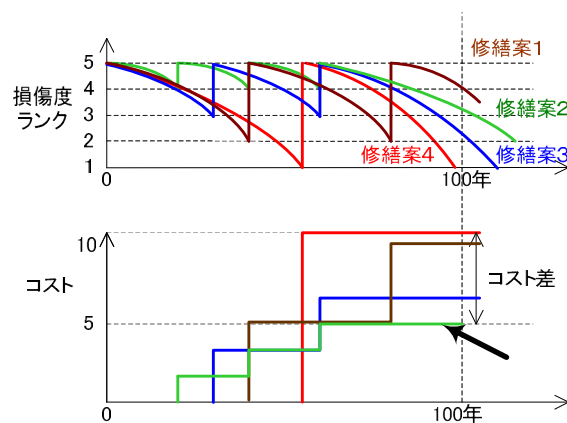


図 6.2 修繕タイミングの決定方法
(長期計画策定時)

(3) 最小 LCC の算定

現時点から 50 年間で長期計画と位置づけ、計画全計画対象橋梁の上記 (2) の LCC 試算で設定された最適な修繕時期・工法を行った場合にかかる年間の総コストを最小 LCC として算定します。

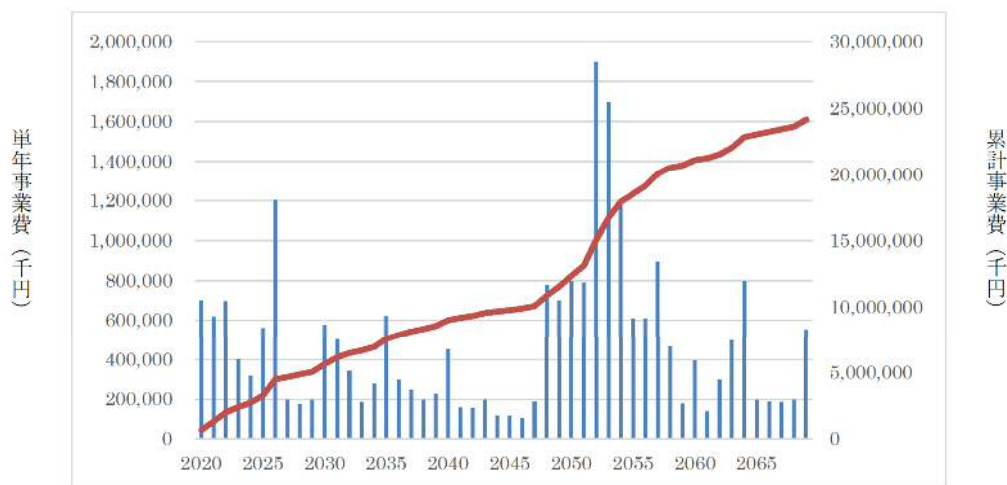


図 6.3 最小 LCC のイメージ
(長期計画策定時)

(4) 予算平準化の実施

最小 LCC として算定された 50 年間の計画コストに対して、1 年間の修繕にかけることができる予算の上限を踏まえた実現可能な計画となるように、対策の優先順位を勘案して、予算の平準化を行います。

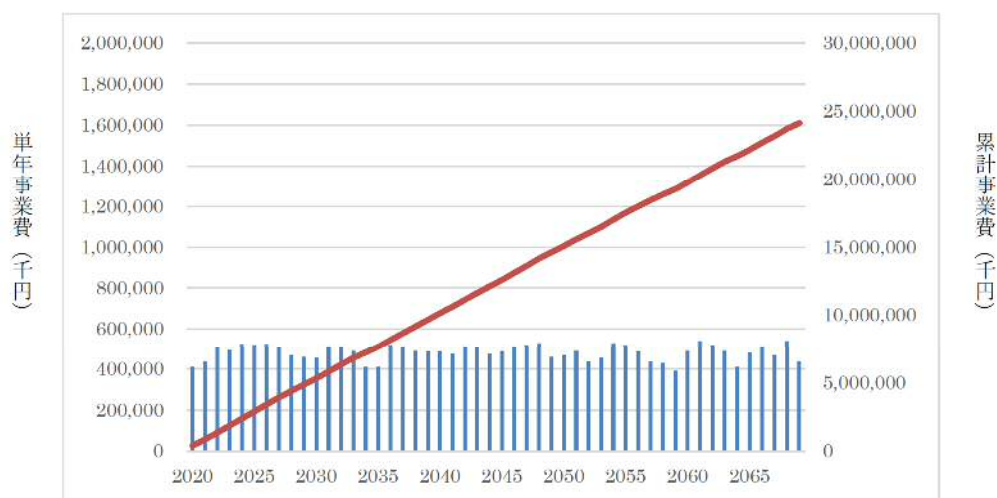


図 6.4 予算平準化のイメージ
(長期計画策定時)

(5) 新技術等の活用方針

橋梁の点検や修繕の実施にあたっては、国土交通省の「点検支援技術性能カタログ」に掲載されている新技術や、「新技術情報提供システム（NETIS）」等に登録されている新技術・新材料の活用の検討を行い、費用の縮減や事業の効率化などを目指します。

橋梁修繕において、令和9年度までに約1割の橋梁で新技術を活用した修繕を進め、約1.6億円のコスト縮減を目指します。

(6) 集約・撤去等の検討方針

橋梁の老朽化や利用状況等を踏まえて、集約・撤去等が可能な橋梁を検討し、維持管理費の縮減を目指します。

また、市町に対して、市町が管理する橋梁の集約・撤去に関する助言等を行い、県全体の橋梁の維持管理費の縮減を目指します。

7. 対策内容と実施時期

(1) 対策内容

措置には、対策（補修・補強、更新、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、応急処置、通行規制、通行止め等があり、橋梁の状況に応じて選択します。

補修・補強を行う場合には、詳細設計を行い、橋梁の機能や耐久性を回復させるための最適な対策方法を検討します。

監視は、応急処置を行った場合、もしくは健全性の診断の結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された橋梁に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行います。監視には、センサー等を用いて行うものや、パトロールを強化して継続的に状況を確認するものなどがあります。

(2) 対策実施時期

前述のとおり、健全度Ⅳの橋梁は速やかに、健全度Ⅲの橋梁は早期（次回の定期点検までの概ね5年間）に措置することを基本とします。

8. 対策費用の見通しと長寿命化修繕計画による効果

香川県では、有識者の意見を伺いながら、令和元年度に、平成 26～30 年度の近接目視点検結果（1 巡目定期点検結果）などを踏まえ、計画の見直しを図り、1,476 橋に関して今後 50 年間に必要とされる維持管理費の予測の見直しを行いました。

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（1344 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（371 億円）を比較すると、修繕費の大幅な縮減（973 億円）が見込まれることがわかりました（図 8.1）。

なお、この予測は令和 2 年 3 月時点の状況を踏まえた 1,476 橋に対する効果であり、今後の老朽化の進行や補修・更新等の進捗状況によって、維持管理費は変わります。

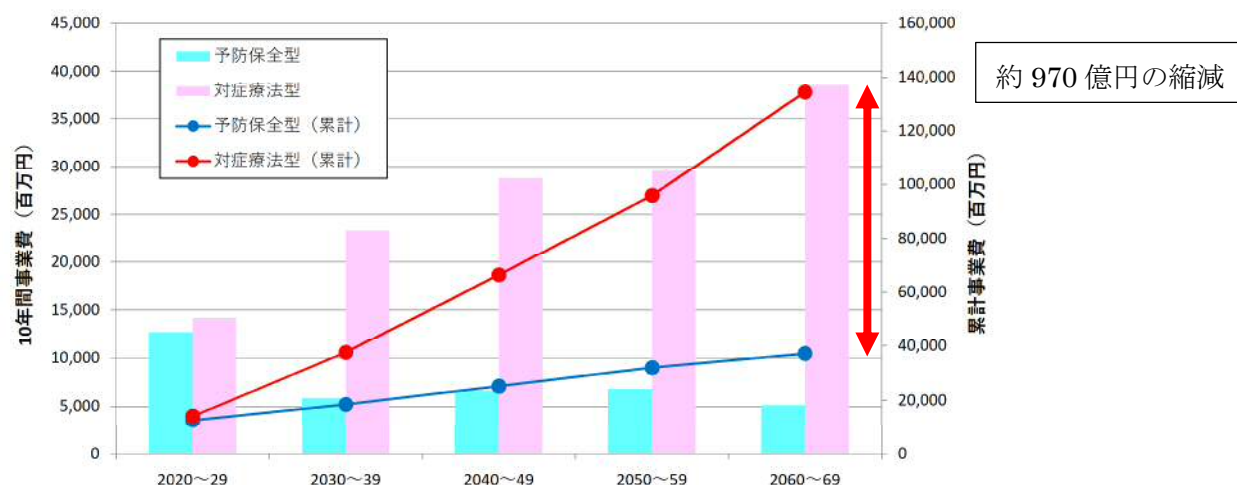


図 8.1 長寿命化修繕計画の効果

※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。

9. 計画策定担当部署およ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

- 香川県 土木部 道路課 保全グループ
問い合わせ先：087-832-3533

(2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

今回の計画改訂にあたり、有識者から意見を聴取しました。

(意見聴取日：令和5年3月14日)

香川高等専門学校

建設環境工学科 林 和彦 准教授



図 9.1 有識者からの意見聴取の様子