



鹿児島市横断歩道橋長寿命化修繕計画

2021年3月

鹿児島市 建設局 道路部 道路維持課

～ 目 次 ～

	頁
1. 長寿命化修繕計画の背景と目的 -----	1
(1) 背景 -----	1
(2) 目的 -----	1
(3) 計画の策定 -----	1
(4) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者 -----	1
2. 管理横断歩道橋の状況 -----	2
(1) 横断歩道橋数 -----	2
(2) 横断歩道橋の年齢構成 -----	3
(3) 横断歩道橋の分布 -----	4
3. 日常的な維持管理 -----	5
(1) 横断歩道橋点検の実施方針 -----	5
(2) 損傷状況の評価 -----	6
4. 予防的な修繕 -----	8
(1) 予防的な修繕とは -----	8
(2) 予防的な修繕による効果 -----	8
(3) ライフサイクルコスト縮減の修繕シナリオ -----	9
(4) 対策方針 -----	10
5. 長寿命化修繕計画 -----	11
(1) 実施方針 -----	11
(2) 長寿命化修繕計画 -----	12
(3) 長寿命化修繕計画の効果 -----	13
6. 事後評価 -----	14

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

(1) 背景

鹿児島市が管理する横断歩道橋は、学校前の道路等を横断する歩行者の交通安全対策として建設されましたが、今後、加速的に高齢化が進むことにより、維持管理コストが膨大となり、厳しい予算制約の中で適切な維持管理の継続が困難となることが予想されます。

鹿児島市では、これまで、「鹿児島市橋りょう長寿命化修繕計画」（令和 2 年 3 月更新）、「鹿児島市トンネル長寿命化修繕計画」（平成 31 年 3 月策定）、「鹿児島市門型標識維持管理計画」（平成 31 年 3 月策定）に基づき公共施設の老朽化対策を進めてきましたが、横断歩道橋についても、定期点検の結果を踏まえ、修繕計画を策定しました。

(2) 目的

鹿児島市が管理する横断歩道橋について、既存資料等を整理し、健全性の把握、変状状況の調査から、計画的な修繕を着実に進めることで、横断歩道橋の長寿命化と修繕費等の削減・平準化を図りつつ、歩行ネットワークの安全性・信頼性を確保することを目的とします。

(3) 計画の策定

- 本計画は、「鹿児島市横断歩道橋長寿命化修繕計画策定検討委員会」の意見を踏まえて策定しています。
- 鹿児島市建設局が管理する横断歩道橋 20 橋が対象です。
- 計画期間は、今後 10 年間（令和 3 年度～令和 12 年度）です。

(4) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

武若 耕司（志學館大学教授）

略歴：前 鹿児島大学学術研究院 理工学域工学系 海洋土木工学専攻 教授
鹿児島市橋りょう長寿命化修繕計画検討委員会 前会長



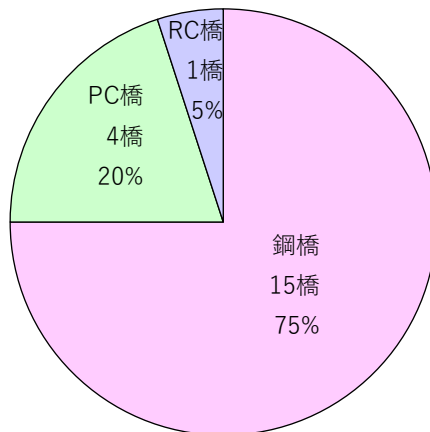
2. 管理横断歩道橋の状況

(1) 横断歩道橋数

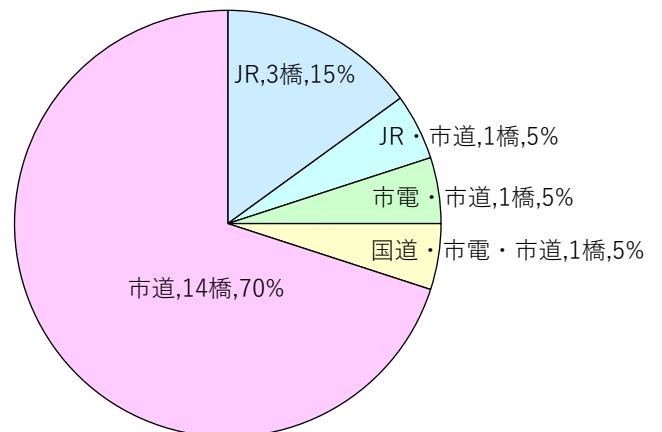
横断歩道橋の現状（通路部上部工使用材料別）

	管理橋数 (合計)	鋼橋	PC 橋	RC 橋
歩道橋数	20	15	4	1

橋種別割合（通路部上部工使用材料別）

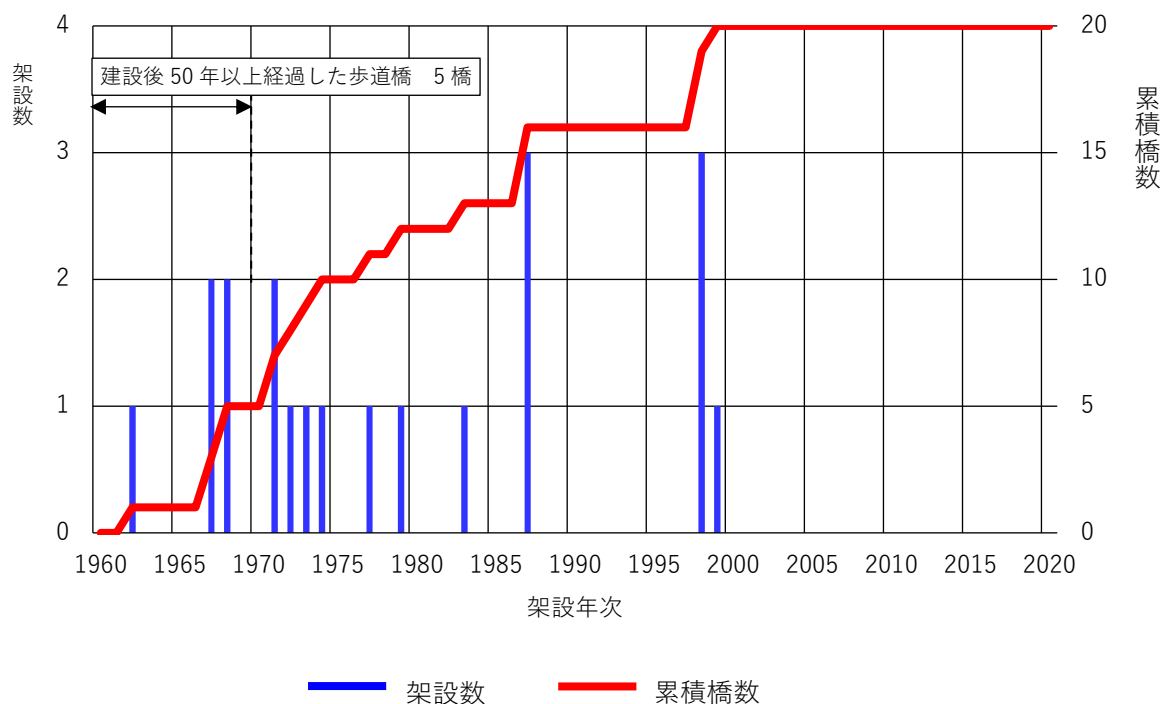


交差物件毎の橋数



令和3年3月末現在、建設後50年以上経過した横断歩道橋（1970年以前に建設された横断歩道橋）は5橋で全体の約25%です。

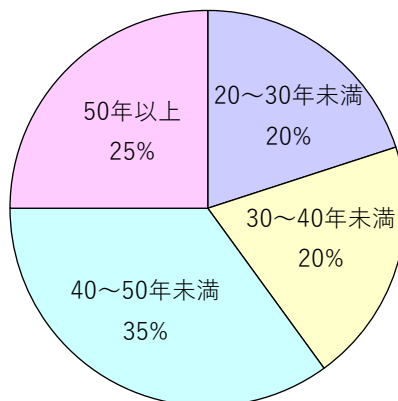
建設年別の横断歩道橋数分布



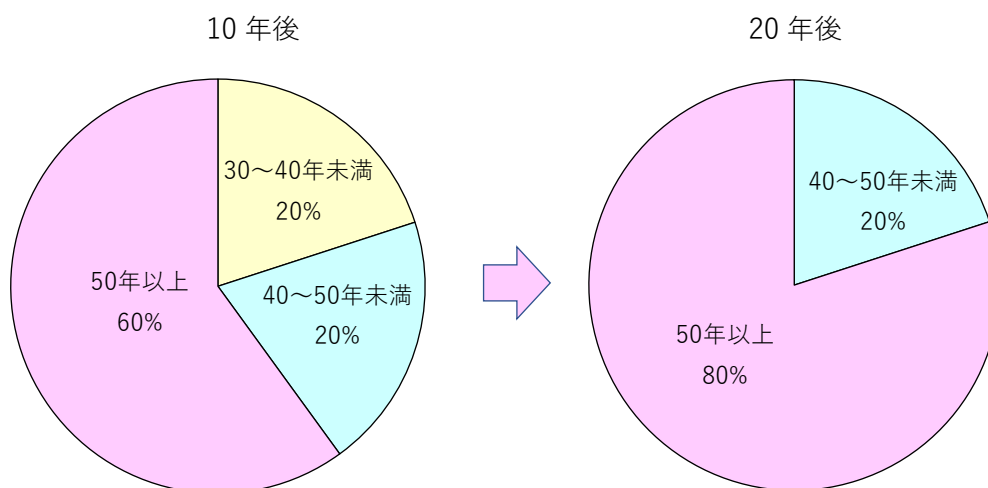
(2) 横断歩道橋の年齢構成

鹿児島市における建設後 50 年以上を経過した横断歩道橋が、管理する全横断歩道橋に占める割合は、現在の約 25% から 10 年後には約 60%、20 年後には約 80% まで加速的に増加します。

年齢別の横断歩道橋割合



建設後 50 年以上の横断歩道橋の増加



(3) 横断歩道橋の分布



3. 日常的な維持管理

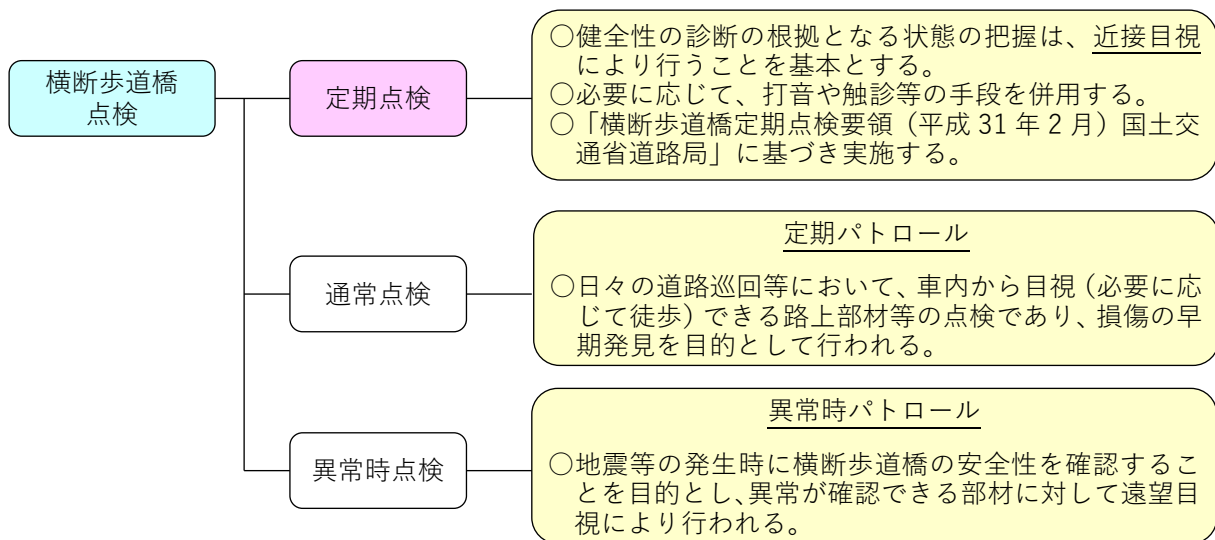
(1) 横断歩道橋点検の実施方針

鹿児島市の管理する横断歩道橋は、通常点検（定期パトロール）と定期点検（近接目視）、異常時点検（異常時パトロール）により、横断歩道橋の健全性を確認します。また、通常点検により、損傷の早期発見、清掃による劣化防止、損傷発生抑制に努め、日常的な維持管理による予防保全への取り組みを行います。

1) 定期点検の頻度

定期点検の頻度は、5年に1回の頻度で鹿児島市が管理する全ての横断歩道橋に対して行うことを基本としています。

鹿児島市の横断歩道橋点検の体系



定期点検（近接目視）：梯子点検



定期点検（近接目視）：高所作業車

(2) 損傷状況の評価

1) 損傷状況の把握

横断歩道橋の定期点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者（以下、点検者という）が定期点検を行います。

点検者は、健全性の診断の根拠となる横断歩道橋の現在の状態を近接目視等により把握します。

横断歩道橋の健全性の診断を適切に行うためには、点検者が、横断歩道橋の外観性状を十分に把握できる距離まで近接して目視することを基本としています。また、必要に応じて、打音や触診等の手段を併用します。

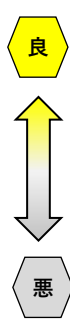
部位・部材区分と変状の種類の標準

部位・部材区分		対象とする項目（変状の種類）		
		鋼	コンクリート	その他
上部構造	主桁	腐食、亀裂、破断、変形・欠損・摩耗、ゆるみ・脱落、その他	ひびわれ 床版ひびわれ その他	
	横桁			
	床版等			
下部構造			ひびわれ その他	
階段部				
その他				支承の機能障害

2) 健全性の診断

損傷状況の評価は、定期点検を行う者が、横断歩道橋の健全性の診断の一連として、横断歩道橋の状態の把握と次回定期点検までの間の措置の必要性について総合的な判断により行い、診断の結果を4つの区分に分類します。

健全性の診断の判定区分

区分		定義
	I 健全	横断歩道橋の機能に支障が生じていない状態。
	II 予防保全段階	横断歩道橋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	横断歩道橋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	横断歩道橋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。

3) 健全性毎の判定と変状の状態の一例（横断歩道橋定期点検要領より抜粋：鋼部材）

上部構造(主桁・横桁)の損傷：腐食

健全性：Ⅰ	健全性：Ⅱ	健全性：Ⅲ	健全性：Ⅳ
—			
健全	横断歩道橋全体の耐力への影響は少ないものの、局部で著しい腐食が進行しつつあり、放置すると影響の拡大が確実と見込まれる場合。	広がりのある顕著な腐食が生じており、局部的に明確な板厚減少が確認でき、断面欠損に至ると構造安全性が損なわれる可能性がある場合。	支点部などの応力集中部位で明らかな断面欠損が生じている場合。(所要の耐力が既に失われていることがある)

上部構造(床版)の損傷：腐食

健全性：Ⅰ	健全性：Ⅱ	健全性：Ⅲ	健全性：Ⅳ
—			
健全	母材の板厚減少はほとんど生じていないものの、局部的に防食皮膜の劣化が進行しており、放置すると局部的に腐食が進行すると見込まれる場合。	広がりのある顕著な腐食が生じており、局部的に明確な板厚減少が確認でき、断面欠損に至ると構造安全性が損なわれたり、踏み抜きが起こる可能性がある場合。	耐力が損なわれる欠損とコンクリートの剥離が生じてる場合。(床版の踏み抜きやコンクリートの落4下が起こる可能性がある)

下部構造(橋脚)の損傷：腐食

健全性：Ⅰ	健全性：Ⅱ	健全性：Ⅲ	健全性：Ⅳ
—			
健全	横断歩道橋全体の耐力への影響は少ないものの、腐食が拡大しつつあり、放置すると局部的に断面減少などに進展すると見込まれる場合。	広がりのある顕著な腐食が生じており、局部に明らかな板厚減少が確認でき、構造安全性が損なわれる可能性がある場合。	広がりのある顕著な腐食が生じており、明確な板厚減少、断面欠損がある場合。(所要の耐力が既に失われていることがある)

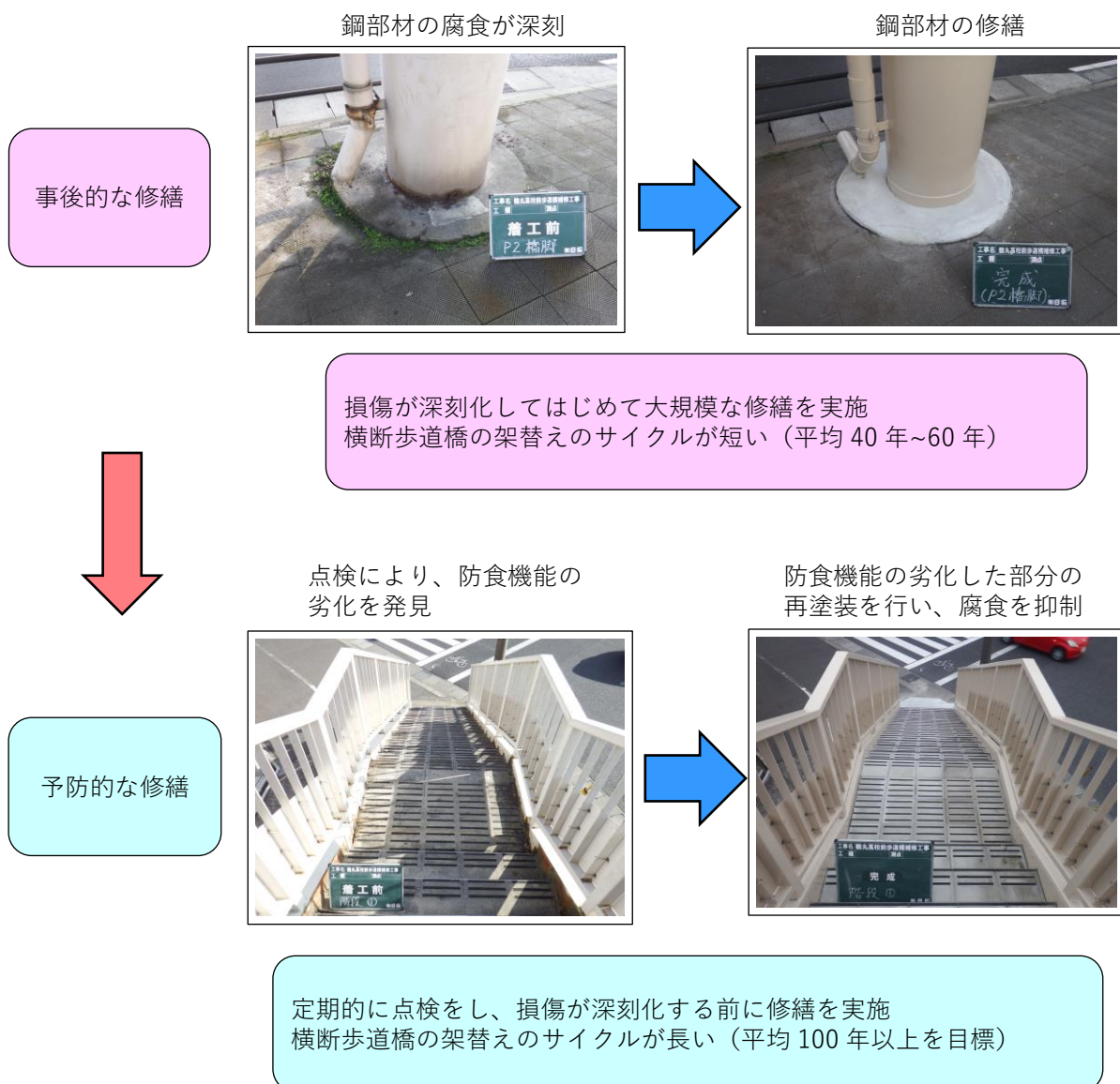
4. 予防的な修繕

(1) 予防的な修繕とは

大切な社会資本（道路ストック）に対して、健全度の把握を行い、損傷が顕在化する前の軽微な損傷のうちに計画的な修繕を行います。その結果、維持管理にかかる費用の縮減が可能となり、安全で安心な道路サービスの提供が実現できます。

(2) 予防的な修繕による効果

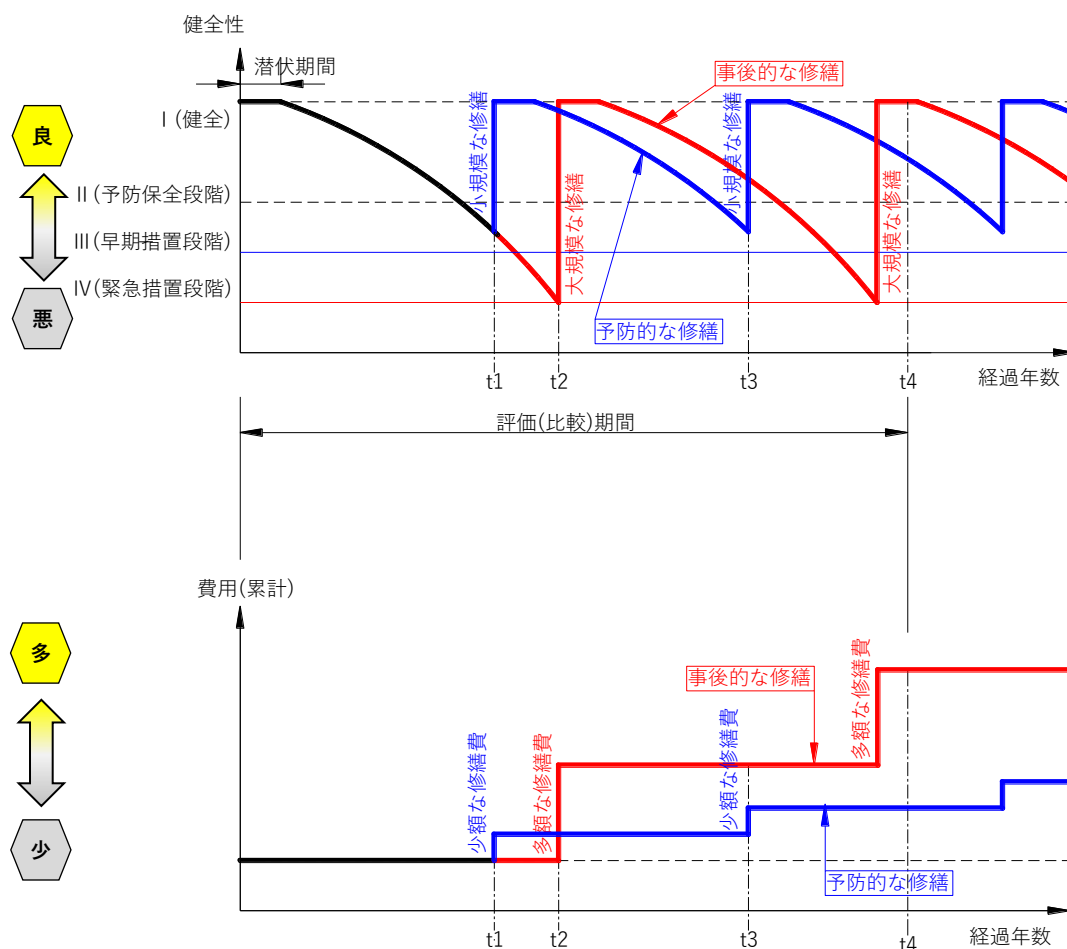
予防的な修繕は、初期コストは生じますが、横断歩道橋の長寿命化が期待でき、更新（架替え）のサイクルを延ばすことができます。これにより、ライフサイクルコストの縮減と横断歩道橋の構造ならびに歩行者や桁下の道路交通の安全性、信頼性の確保を図ることができます。



(3) ライフサイクルコスト削減の修繕シナリオ

従来の「事後的な修繕」に比べて「予防的な修繕」はライフサイクルコストの削減を図ることができ、安全で安心な道路サービスの提供が実現できます。

経年変化により構造物の健全性が低下 → 修繕により健全性が向上



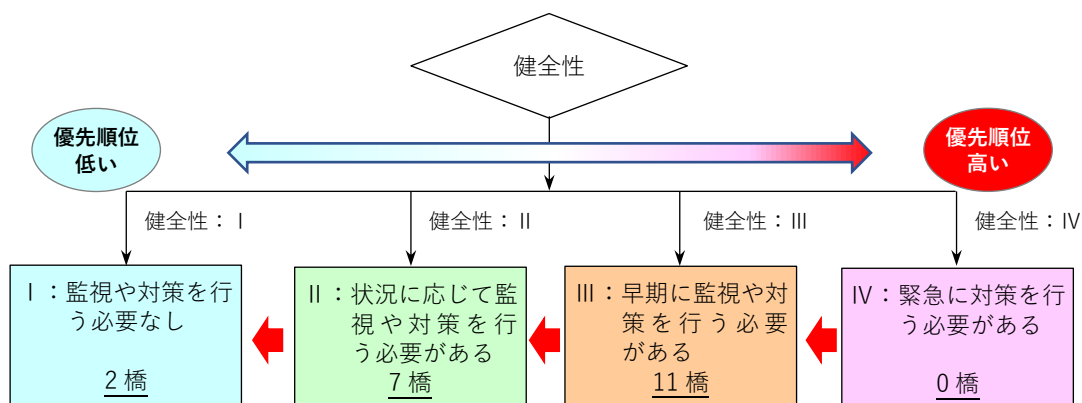
評価（比較）期間における費用の合計

ライフサイクルコスト・・・事後的な修繕 > 予防的な修繕

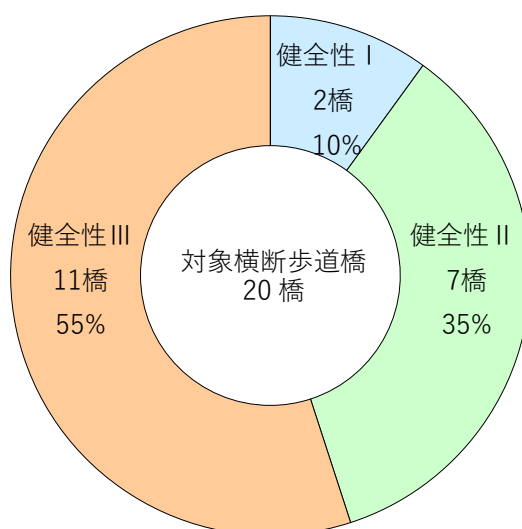
(4) 対策方針

- 令和2年度末で点検済みの横断歩道橋のうち、「健全性：Ⅳ 緊急措置段階」と判定されたものではなく、「健全性：Ⅲ 早期措置段階」は11橋、「健全性：Ⅱ 予防保全段階」は7橋、「健全性：Ⅰ 健全」は2橋となっています。
- 「健全性：Ⅲ 早期措置段階」と判定された横断歩道橋については、今後、横断歩道橋の機能に支障が生じる可能性があるため、早期の修繕を実施していきます。
- 「健全性：Ⅱ 予防保全段階」と判定された横断歩道橋については、点検時には、横断歩道橋の機能に支障が生じるような損傷は生じてはいませんが、軽微な損傷のうちに計画的な修繕を実施する予防的修繕を実施していきます。
- それ以外の「健全性：Ⅰ 健全」と判定された横断歩道橋は健全性が高く、当面の修繕は必要ないと判断しています。

対策区分別のフロー



対策区分別の横断歩道橋数割合

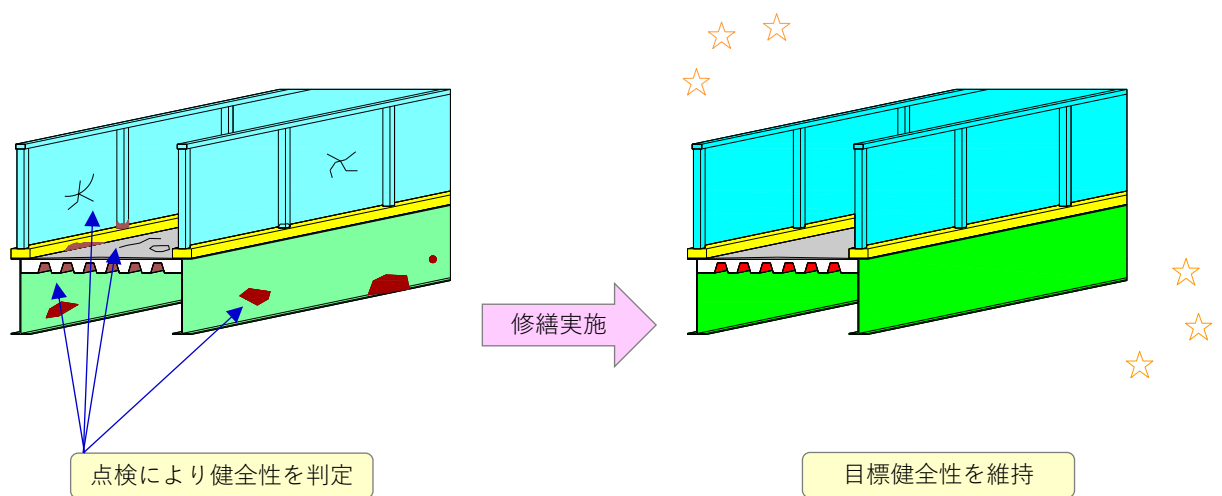


5. 長寿命化修繕計画

(1) 実施方針

- 横断歩道橋点検結果より「健全性：Ⅲ 早期措置段階」と判定され、早期に修繕が必要な横断歩道橋は、令和３年度から段階的に修繕を実施し、維持管理水準（健全性：Ⅱ）を満足することを目指します。
- 上記以外の横断歩道橋についても予防的な修繕を実施しながら、横断歩道橋の各部材健全性を維持管理水準以上（健全性：Ⅱ）に維持することを目指します。
- 定期的（１回／５年）に点検を行い、横断歩道橋の状態を常に把握し、安全性を確認します。

対策実施のイメージ



(2) 長寿命化修繕計画

- 実施方針に基づき長寿命化修繕計画を策定し、計画的に対策を実施します。
- 5年ごとに新たな点検結果と対策の実施状況を踏まえた計画のフォローアップを行います。
- 横断歩道橋の定期点検や修繕等の実施に当たっては、費用の縮減や事業の効率化などを図るため、全ての横断歩道橋で比較検討において必ず、新技術情報システム（NETIS）に登録された有用な新技術等の活用を検討を行います。
- 修繕等に要する費用の縮減に取り組み、新技術等を活用することで、令和12年度までに2橋程度で約60万円の費用の縮減を目指します。
- 施設の集約化・撤去についても、令和12年度までに地元の意見等を踏まえながら検討を行い、2橋程度で約380万円の定期点検費用の縮減を目指します。

定期点検・対策（修繕・設計）計画横断歩道橋数（年度別）

西暦 (和暦)	定期点検	修繕工事	調査設計
2021年 (令和3年)	2	1	2
2022年 (令和4年)	10	2	1
2023年 (令和5年)	5	2	－
2024年 (令和6年)	3	2	－
2025年 (令和7年)	－	2	1
2026年 (令和8年)	5	2	3
2027年 (令和9年)	7	2	3
2028年 (令和10年)	5	2	－
2029年 (令和11年)	3	2	－
2030年 (令和12年)	－	1	－
合計	40	18	10

※横断歩道橋（20橋）の定期点検は2018年度（平成30年度）から実施しており、今後も、5年ごとに定期点検を行いますが、その間に対策を実施した横断歩道橋については定期点検の時期がずれることもあります。

(3) 長寿命化修繕計画の効果

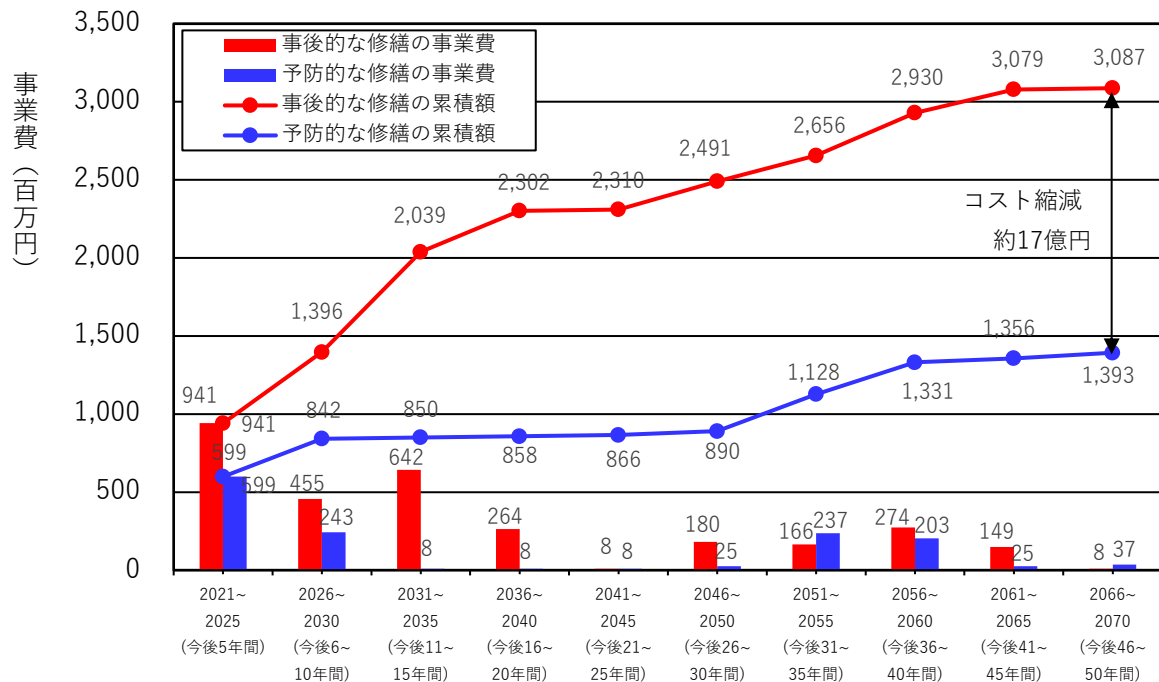
今後、50 年間、「事後的な修繕」を行った場合、約 30 億 9 千万円の事業費が必要となることが予測されますが、「予防的な修繕」で行った場合、約 13 億 9 千万円となり、約 17 億円もの事業費が縮減できると試算されます。

更に、「事後的な修繕」では大規模な修繕が必要となり著しく事業費が多くなる時期がありますが、「予防的な修繕」では小規模な修繕となり事業費が抑えられるため、事業費が突出する時期が見られず事業費が不足するなどの事態を回避することができると考えられます。

コスト縮減効果の比較

①事後的な修繕の事業費	50 年間総費用	約 30 億 9 千万円
②予防的な修繕の事業費	50 年間総費用	約 13 億 9 千万円
③コスト縮減効果	30 億 9 千万円 - 13 億 9 千万円	= 約 17 億円

事後的な修繕費と予防的な修繕費の将来予測



「事後的な修繕」
損傷が深刻化してから修繕または横断歩道橋の架替を行う。

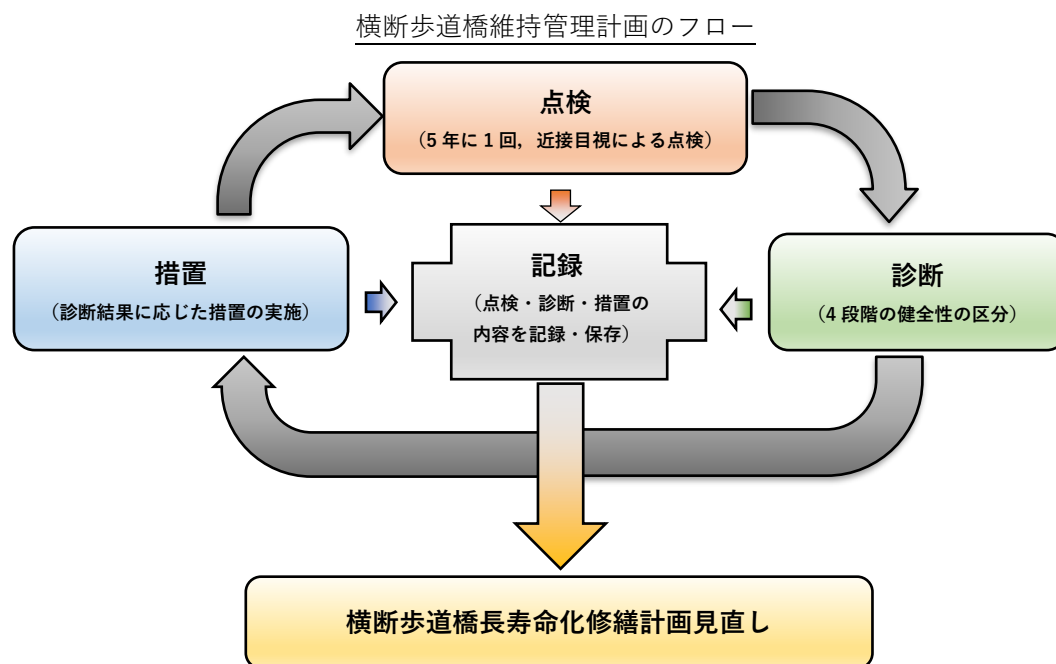


「予防的な修繕」
定期的に点検をし、損傷が深刻化する前に修繕を行う。
○修繕の規模が小さい。
○事業費を縮減できる。

6. 事後評価

管理する横断歩道橋の計画的な維持管理のレベルアップを目的として、定期的（5 年ごと）に事後評価を行い、必要に応じて計画の見直しを行います。

- 事後評価は、事業実施後、その達成度を評価することでより効果・効率的な維持管理を目指すことを目的として実施します。
- 点検結果および補修・補強履歴を蓄積させることにより、横断歩道橋の状態（健全性）を常に把握します。
- 蓄積されたデータを基に計画策定方法や事業の進め方について検証を行い、その妥当性の確認を行います。
- 事後評価により、必要に応じて、本計画の見直しを行います。
- また、財政事情や社会情勢等の変化に応じて、適宜見直しを行います。



鹿児島市横断歩道橋長寿命化修繕計画

令和 3 年 3 月	計画策定
令和 4 年 3 月	計画改訂
令和 7 年 5 月	計画改訂



鹿児島市 横断歩道橋長寿命化修繕計画

<お問合せ先>

鹿児島市 建設局 道路部 道路維持課

TEL : 099-216-1410

FAX : 099-216-1352

E-mail : douroiji@city.kagoshima.lg.jp

住所 : 〒892-8677

鹿児島県鹿児島市山下町1 1 番 1 号

URL : <http://www.city.kagoshima.lg.jp/kensetu/douro/douroij>