

高知市横断歩道橋長寿命化修繕計画 (概要版)



令和5年12月改定版

計画の位置づけ

高知市では、平成 27 年に「高知市公共施設等総合管理計画」（以下、「総合管理計画」という。）を策定し、【安全安心で将来にわたり持続可能な公共施設サービスの提供】の実現に向けた取組を推進しています。

「高知市横断歩道橋長寿命化修繕計画」（以下「本計画」という。）は、道路法（昭和 27 年法律第 180 号）に基づき高知市が管理する横断歩道橋の管理に関する計画を定めるものであり、総合管理計画を上位計画とする「個別施設計画」に位置づけるものです。

令和 5 年度における改定の内容

横断歩道橋の長寿命化に向けて、平成 27 年度の総合管理計画の策定に先駆け、平成 25 年度に、道路橋と合わせて「高知市橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、取組を推進しています。

今回の改定は、横断歩道橋のみを対象に令和 4 年度までに実施された定期点検の結果を反映するとともに、管理する公共ストックの適正化に向けた新技術の活用による費用縮減の具体的な数値目標について追記しています。

改定履歴

- ・平成 25 年度：策定
- ・平成 30 年度：横断歩道橋は改定なし
- ・令和元年度：横断歩道橋は改定なし
- ・令和 4 年度：改定
- ・令和 5 年度：改定

「高知市横断歩道橋長寿命化修繕計画（概要版）」の構成

本概要版は、長寿命化修繕計画に定める次の項目の概要を公表用に整理したものです。

- 1 長寿命化修繕計画の背景・目的
- 2 長寿命化修繕計画の対象施設
- 3 長寿命化修繕計画の計画期間
- 4 経営的視点による管理（アセットマネジメント）
- 5 メンテナンスサイクルの確立
- 6 健全度の把握及び日常的な維持管理
- 7 健全性の診断
- 8 定期点検の結果
- 9 損傷の原因の把握及び排除の重要性
- 10 維持管理に関する基本的な方針
- 11 集約・撤去の検討
- 12 新技術活用によるコスト縮減
- 13 維持管理費の縮減効果
- 14 対策の優先順位の考え方
- 15 計画の実現に向けた課題
- 16 計画策定主体

1 長寿命化修繕計画の背景・目的

道路を含む公共施設の多くは、昭和 30 年代から 50 年代にかけての高度経済成長期に集中的に整備されており、今後、一斉に老朽化することが見込まれることから、道路の安全性の確保はもとより、維持管理に要する財源の確保が大きな課題となっています。

本計画は、行政経営の効率化に向けた道路施設の戦略的な維持管理の確立のため、中長期的な視野に立ち、従来の事後的な修繕及び架替えから予防的な修繕及び計画的な架替えへの転換を促進することにより、横断歩道橋の修繕及び架替えに要する費用の縮減を図ることを目的とするものです。

2 長寿命化修繕計画の対象施設

本計画は、本市が道路法に基づき管理する全横断歩道橋 4 橋（令和 5 年 12 月現在）を対象としています。

対象横断歩道橋の概要は、次のとおりです。

番号	施設名	路線名	所在地	竣工年度
1	北端町歩道橋	旭街 172 号線	北端町	昭和 37 年
2	一宮 323 号線跨線橋	一宮 323 号線	薊野	平成 14 年
3	小津町 1 号歩道橋	江ノ口 2 号線	小津町	昭和 46 年
4	吉田町歩道橋	江ノ口 1 号線	吉田町	昭和 50 年

3 長寿命化修繕計画の計画期間

本計画の計画期間は、50年として設定しています。

当面は、損傷が大きい横断歩道橋について優先的に修繕工事を実施し、横断歩道橋の安全性を確保します。

その後、予防的な修繕を本格的にスタートさせ、横断歩道橋の予防保全型管理への円滑な移行に取り組みます。今後の横断歩道橋の老朽化に備えて、計画的かつ予防的な修繕等を実施し、突発的な大規模修繕や架替えを回避するとともに、横断歩道橋長寿命化による修繕工事等の費用の縮減を図ります。

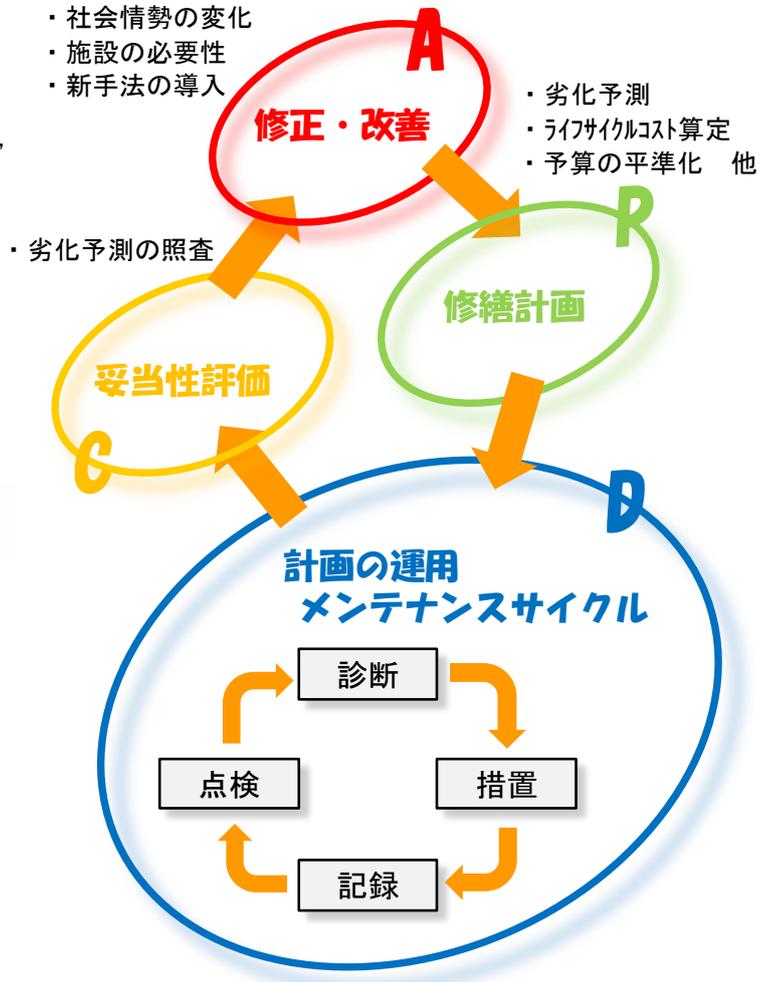
また、計画期間内であっても必要に応じて適宜見直しを図り、計画を充実させていきます。

4 経営的視点による管理（アセットマネジメント）

社会経済状況が変化するなか、道路施設について『安全安心で将来にわたり持続可能な公共施設サービスの提供』を実現するためには、道路ネットワークにおける各横断歩道橋の役割を的確に把握し、集約化や廃止も選択肢に含めた総合的な管理を行うことが求められます。

長寿命化修繕計画においては、横断歩道橋を資産（アセット）と捉え、経営的視点による管理を行う「アセットマネジメント※」の考えを採用しています。

● アセットマネジメントにおけるPDCAサイクル



5 メンテナンスサイクルの確立

平成26年度からは、近接目視による「点検」を確実に行っており、損傷の把握に係る精度は、格段に高まっています。

点検により損傷を把握し、その損傷の原因を診断し、原因を排除する措置を実施し、記録を重ねる「メンテナンスサイクル」を確立することで、維持管理費の推計の精度を高め、トータルコストの縮減に努めることとしています。

※アセットマネジメントとは、その建造物の置かれている状態を適切に把握した上で個々の建造物に対して将来の健全度を予測し、必要な修繕等の措置の最適な時期と方法を判定して、ライフサイクルコストが最小となるような管理計画を実現させるものである。

6 健全度の把握及び日常的な維持管理

道路管理者には、道路を常時良好な状態に保つよう維持修繕し、一般交通に支障を及ぼさないように努める責務があり、本市では、横断歩道橋の健全度を把握するため、「**日常点検**」、「**定期点検**」、「**異常時点検**」を行っています。

このうち「**定期点検**」においては、「横断歩道橋定期点検要領」（平成31年2月 国土交通省道路局）及び「高知県道路橋定期点検要領（案）」（令和2年8月 高知県道路課）に基づき、損傷の状況の詳細を把握しています。

点検の種別	内 容
日常点検	道路を日常的に巡視し、実際に道路を通行することで、一般交通に支障がないことを点検します。
定期点検	道路法施行規則に基づき、5年に1回の頻度で、近接目視により点検を行い、損傷状況を把握し、健全性の診断を行います。
異常時点検	災害発生時などにおいて、横断歩道橋に致命的な損傷が発生していないかを確認するほか、道路利用者からの通報に応じ、随時、橋状態を点検します。

※定期点検において、建設時は供用開始後2年以内に初回点検を行い、2回目以降は5年定期点検を行うことを基本とする。

7 健全性の診断

横断歩道橋の健全性は、定期点検により得た情報に基づき、「横断歩道橋定期点検要領」（平成31年2月 国土交通省道路局）及び「高知県道路橋定期点検要領（案）」（令和2年8月 高知県道路課）に準拠して診断しています。

横断歩道橋の健全性の診断の区分とその状態は、次のとおりです。

健全性の診断区分		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は生じていないが、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を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を生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずるべき状態

このうち、区分「Ⅲ」のものは、5年以内（次回点検時期まで）に修繕措置を、区分「Ⅳ」のものは、必要に応じて応急処置等を行い、一般交通の安全性を確保したのち、速やかに修繕の措置を行うこととしています。

8 定期点検の結果

令和元年度及び令和2年度に定期点検を行った4橋の診断結果は、下図のとおりです。
緊急又は早期に措置を講じる必要がある横断歩道橋はありませんでした。

● 健全性の診断の結果（令和5年12月現在）

番号	施設名	路線名	所在地	竣工年度	最新点検年度	最新診断区分
1	北端町歩道橋	旭街172号線	北端町	昭和37年	令和2年	Ⅱ
2	一宮323号線跨線橋	一宮323号線	薊野	平成14年	令和元年	Ⅰ
3	小津町1号歩道橋	江ノ口2号線	小津町	昭和46年	令和元年	Ⅱ
4	吉田町歩道橋	江ノ口1号線	吉田町	昭和50年	令和元年	Ⅱ

9 損傷の原因の把握及び排除の重要性

定期点検の結果、経年的な劣化が確認されています。

これらについては、今後適切な時期に、損傷の原因を把握して機能を回復する修繕をしていくとともに、原因を排除していく対策が重要となります。

損傷事例

● 基部の腐食

コンクリート埋設部付近は雨水が滞りやすく境界で腐食が発生しています。



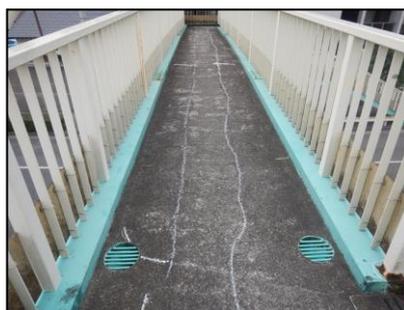
一宮323号線跨線橋（判定：Ⅰ）



北端町歩道橋（判定：Ⅱ）

● 舗装の劣化

経年的な劣化により舗装面に劣化が発生しています。



吉田町歩道橋（判定：Ⅱ）



小津町1号歩道橋（判定：Ⅱ）

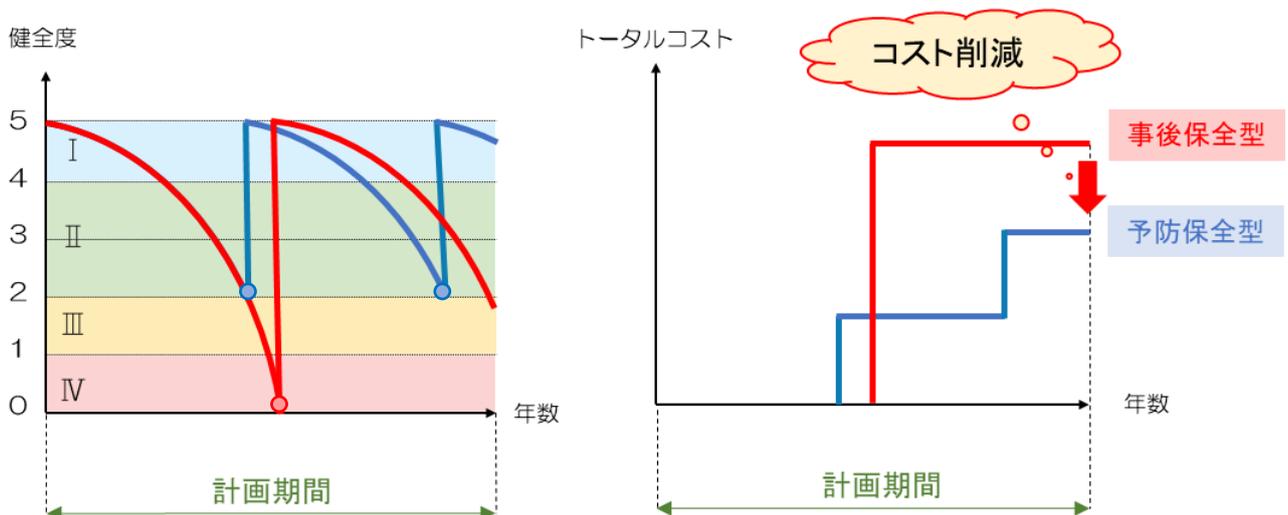
10 維持管理に関する基本的な方針

本計画では、従来の「事後保全型」の管理から「予防保全型」の管理に転換することにより、維持管理にかかるトータルコストの縮減を図ることを基本的な方針としています。

管理手法	内 容
事後保全型	<ul style="list-style-type: none"> 機能に支障を生ずる損傷が発生してから対応を図る手法 予防保全型と比較して修繕の回数は少ないが、損傷が深刻な場合は架替えが必要となるなど、1回当たりの修繕費用が高額となる。
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> 損傷が軽微なうちに対応を図る手法 長期的な供用を想定して架設されているものは、予防保全型による適切な維持管理が行われることを前提としている。 事後保全型と比較して修繕の回数は多くなるが、深刻な損傷を回避でき、1回当たり修繕費用が安価となるため、トータルコストを抑制することができる。

● トータルコスト縮減のイメージ

点検結果に基づいて経年変化による劣化の進行を予測し、損傷が軽易なうちに予防的な修繕の措置を講じることで、損傷の急激な進行を回避し、健全性を確保しつつ、修繕費用の総額を縮減することができます。



11 集約・撤去の検討

横断歩道橋をはじめとする各道路構造物の維持管理を適切に行い、市民生活や社会活動のため必要となる社会インフラを維持することは行政の重要な役割の一つです。横断歩道橋につきましては、5年に一度の法定点検を実施し修繕を必要とする施設数の把握を行うとともに、将来の維持管理費・更新費を推計するなど、その費用削減に努めているところでありますが、今後、さらに社会インフラの維持管理・更新費の増加が懸念される中、持続可能な社会を実現するためには、老朽化対策の一つとして、児童数の減少や利用状況の変化によりほとんど利用されなくなった横断歩道橋並びに近隣に横断歩道があり市民生活への影響が極めて低いと判断される場合は、集約・撤去を選択肢として検討していくことも必要となります。

なお、撤去につきましては市民生活への影響が考えられることから、計画の立案に当たっては、地元をはじめ関係者の皆様と協議を行いながら合意形成を図っていく必要があると考えております。

12 新技術活用によるコスト縮減

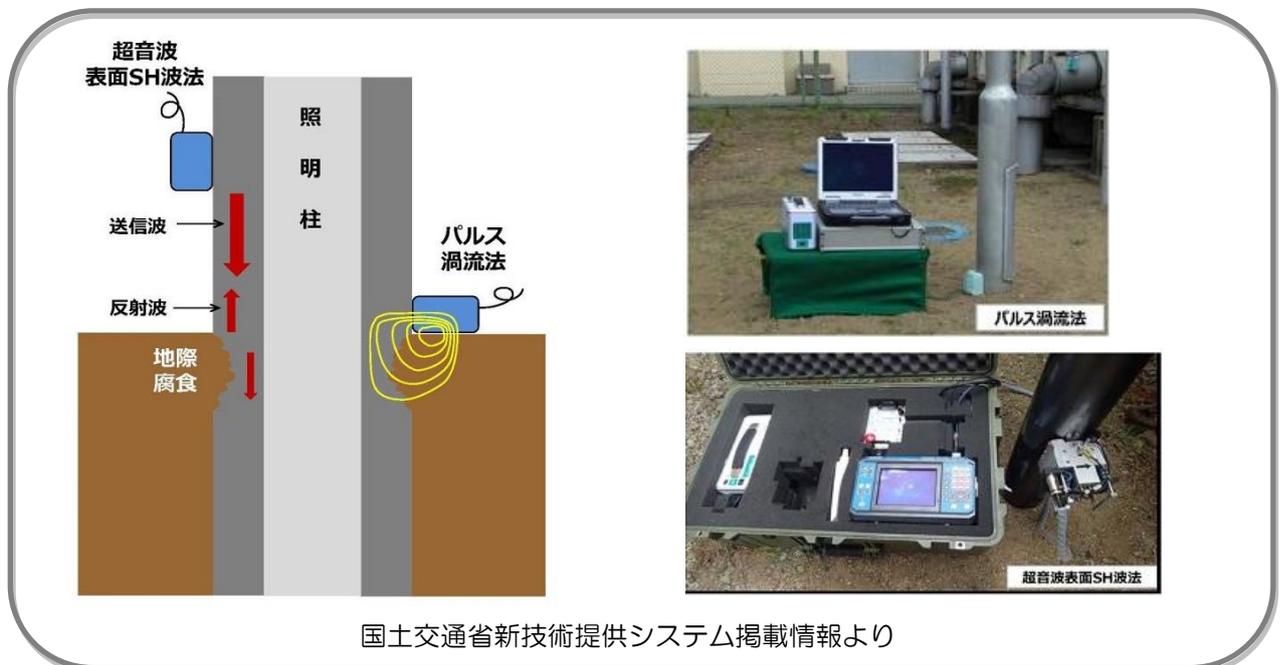
現在、さまざまな産業でDX技術の革新が進み、横断歩道橋等の維持管理分野においても研究、開発が進められています。管理横断歩道橋を5年に1度近接目視によって点検するための費用の縮減を図るために、新技術を活用していくこととしています。

横断歩道橋では、支柱は土中またはコンクリートに埋設されていますが、これらの埋設境界部分は水が滞水しやすく腐食しやすい部位で、目視できる表面よりも内部で腐食がより進行している可能性があります。しかし、腐食の疑いがある場合には埋設コンクリートの一部をはつり取ったり、土砂を掘削したりする必要があります。これらの方法は、手間や費用がかかるだけでなく、一時的に構造物としての安定性を損なう恐れがあることから、できるだけ避けたい点検方法となります。

こうした埋設された部分の腐食状態を非破壊で計測できる技術として「鋼製埋設部路面境界部の損傷判定，診断方法（NETIS登録番号：KK-150069-VE）」があります。本技術は、パルス渦流法による迅速なスクリーニング及び超音波表面SH波法による詳細検査を組合せて、効率的に路面境界部の損傷状況を可視化することを可能にしたものです。

支柱埋設部に腐食の疑いがある場合には、同技術を活用して効率化を目指します。

短期的な数値目標としては、今後5年間で3施設の点検業務に新技術を活用することで、約9万円の費用削減を見込んでいます。



【従来技術に対する経済比較】

従来技術：コンクリートのはつり調査 14,980円／本

新技術：鋼製埋設部路面境界部の損傷判定，診断方法 6,540円／本

⇒ 57%の費用削減効果が見込まれます。

※上記は、一定の本数を調査する場合で小規模の場合は割高になる場合があるため、適宜従来技術との比較検討を行います。

13 維持管理費の縮減効果

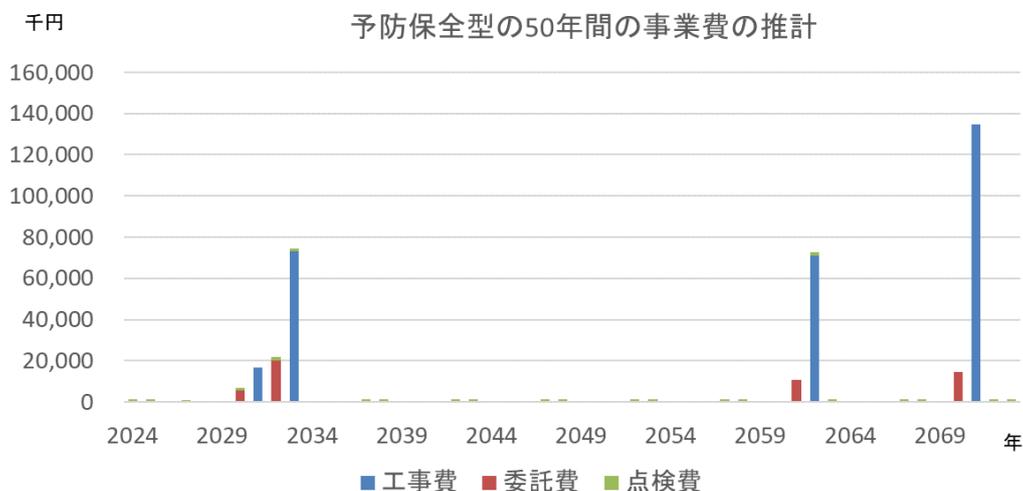
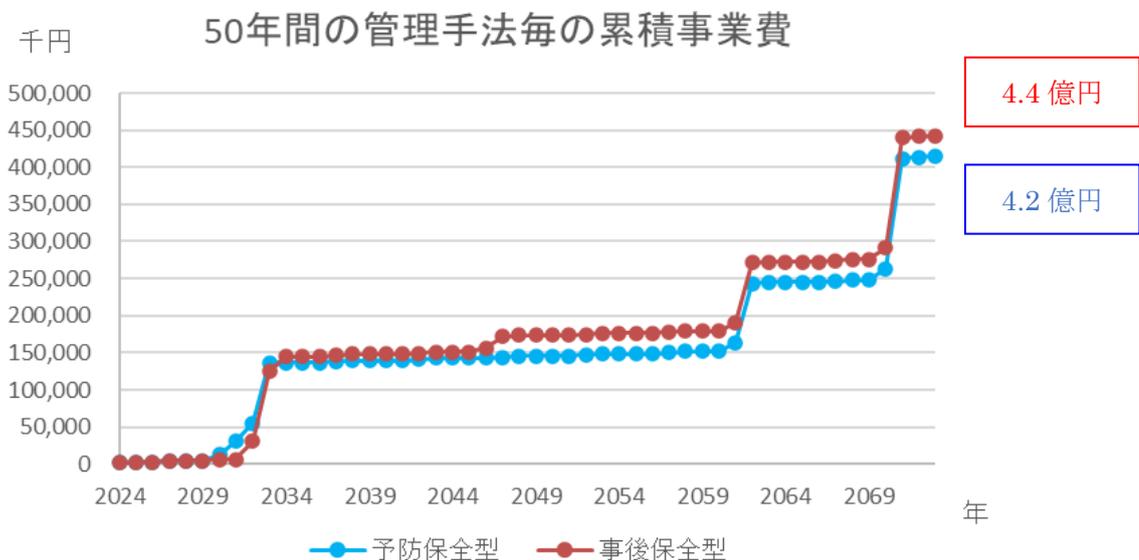
「事後保全型」の管理による場合、損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕を実施することになるため、1回の修繕に必要な費用が多額となります。

「予防保全型」の管理を徹底することにより、財政負担の平準化及びトータルコストの縮減が図られるとともに、高い水準での健全性を保つことができ、「持続可能な公共施設サービスの提供」を確保することが可能となります。

下図は、今後50年間の横断歩道橋の修繕等の維持管理費の試算結果を示しています。

計画期間内に要する対策費用は、事後保全型の4.4億円に対し、予防保全型では4.2億円となり、約0.2億円（約5%）の経費縮減効果が見込まれています。

● 維持管理費（累積事業費）の推移



14 対策の優先順位の考え方

予防保全型の管理における対策の優先順位は、劣化予測により求める将来時点における健全性を指数化した「健全度評価値」と、各横断歩道橋の重要性を指数化した「諸元重要度」の関係により定めることとしています。

● 対策の優先順位

分類		諸元重要度		
		40<重要度≤100	25<重要度≤40	重要度≤25
健全度 評価値	評価値≤30	1	3	6
	30<評価値≤60	2	5	8
	60<評価値≤100	4	7	9

なお、定期点検に基づく健全性の診断区分が「Ⅲ」（早期措置段階）又は「Ⅳ」（緊急措置段階）のものは、優先的に修繕することとしています。

● 健全度評価値

「健全度評価値」は、横断歩道橋ごとに「耐荷性」、「災害抵抗性」、「走行安全性」の3指標を算出し、最も評価値の低いものを採用します。健全度評価値が低いほど、健全性が低いことを示しています。

● 諸元重要度

「諸元重要度」は、道路橋の防災計画における位置づけや社会的な役割を勘案し、各横断歩道橋の重要性を示すものとして設定したものです。諸元重要度の点数が高いほど重要性が増します。

「諸元重要度」の設定に際して用いた項目は、次のとおりです。

配点の順位及び項目	項目設定における観点	
1 有効幅員	交通需要	交通量に比例する指標として考慮
2 緊急輸送道路	復旧緊急性	被災時においても供用性が担保されるべきことを考慮
3 人口集中地区 (D I D)	地域条件	交通の集中のほか、車両以外の交通需要を考慮
4 跨線橋、跨道橋	路下条件	被災時等における自動車道や鉄道など他の重要な交通網への影響を考慮
5 路線種別	路線重要度	道路網における路線の重要度を考慮
6 代替路の有無	孤立集落の発生防止	孤立集落の発生の防止を考慮
7 占用物件の有無	占用物件	ライフラインによる占用の状況を鑑み、道路の空間機能の必要性を考慮
8 橋長	地形的要素	架橋地点における接続の必要性に比例する指標として考慮

15 計画の実現に向けた課題

近接目視による点検は、平成 26 年度から本格的に開始されたため、まだ統計データが少ない
うえ、確立された劣化予測手法もないことから、維持管理の将来費用を推測し費用縮減を目的に
策定した事業費計画表の精度は高いものとは言えません。ゆえに、本計画に定めた取り組
みを着実に進め、そこで得られた知見やノウハウを蓄積し、将来予測の精度向上につなげていく
必要があると考えます。

16 計画策定主体

高知市横断歩道橋長寿命化修繕計画の策定主体は、次のとおりです。

計画策定主体	高知市都市建設部道路整備課
電話番号	088-823-9462
E-mail	kc-160200@city.kochi.lg.jp

