

IV 横断歩道橋編



IV 横断歩道橋編

1 総則	IV-1
1.1 横断歩道橋を取り巻く状況	IV-1
1.2 計画の概要	IV-1
2 神奈川県横断歩道橋の現状	IV-2
2.1 神奈川県が管理する横断歩道橋の状況	IV-2
2.2 健全性の状況	IV-3
3 横断歩道橋長寿命化計画	IV-4
3.1 基本方針	IV-4
3.1.1 管理区分	IV-4
3.2 計画の実施の流れ	IV-6
3.2.1 点検	IV-6
3.2.2 診断	IV-7
3.2.3 措置	IV-8
3.2.4 記録	IV-10
3.3 計画による効果	IV-11

1 総則

1.1 横断歩道橋を取り巻く状況

本県で管理している横断歩道橋の多くは、高度経済成長期に集中的に建設されています。今後、管理する横断歩道橋が一斉に高齢化するため、老朽化を原因とする事故等の発生リスクが高まることや、維持管理費が増加することが懸念されます。また、横断歩道橋は、通学児童等の安全確保の観点から大きな役割を果たしてきましたが、時代とともにその使われ方も変化しており、地域の利用実態などを考慮して、歩道橋の存在・廃止について整理することが求められています。

本県では、平成19年10月に「かながわのみちづくり計画¹」を策定し、道路施設の適正な維持管理に向けた取組みを進めてきました。横断歩道橋については、平成23年度から定期点検に着手し、平成27年度までに161橋の横断歩道橋の初回点検を完了しています。また、定期点検の結果に基づき、適切な時期に修繕などの措置を行い、横断歩道橋の安全性の確保に努めてきました。

一方で、国においては、平成25年6月に道路法が改正され、道路施設の点検に関する技術的基準が規定されたほか、平成26年7月には道路法施行規則の一部を改正する省令等が施行され、道路管理者に対して、管理する全ての横断歩道橋を5年に1回、近接目視により定期点検を行うことが義務付けられました。また、平成25年11月に政府が「インフラ長寿命化基本計画」を決定し、平成26年4月には社会資本整備審議会道路分科会が「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」を国交省へ提出するなど、道路管理者は、点検・診断の結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施するとともに、これらの取組みを通じて得られた施設の状態や対策履歴等の情報を記録し、次の点検・診断に活用するという「メンテナンスサイクル」の構築および継続的な改善といった「長寿命化」に取り組むことが求められています。

1.2 計画の概要

「神奈川県道路施設長寿命化計画 IV横断歩道橋編」は、「神奈川県道路施設長寿命化計画 I基本事項編」を踏まえ、予防保全型の維持管理を行うことで横断歩道橋の長寿命化を図るという基本方針のもと、具体的な対応やその効果などを示したもので、平成29年3月に策定しました。

令和4年3月には、本編の策定から概ね5年が経過したことから、それまでの定期点検の結果などを反映し、本編を見直しました。

¹ 神奈川県国土整備局道路部 道路企画課・道路管理課・道路整備課（平成19年10月策定、平成28年3月改定）

2 神奈川県の横断歩道橋の現状

2.1 神奈川県が管理する横断歩道橋の状況

本県では、令和4年3月末現在、157橋の横断歩道橋を管理しています。これらは、高度経済成長期（1960年代後半～1970年代前半）に集中的に建設されており、高齢化率²は、横断歩道橋数ベースでは、令和4年3月末現在で約62%ですが、10年後に約78%、20年後に約85%と急増していきます。

また、設置面積ベースでは1990年代にも建設のピークがあり、規模の大きな横断歩道橋は、この頃に多く建設されていることから、将来的には、1橋あたりの修繕費用が高くなることが予測されます。

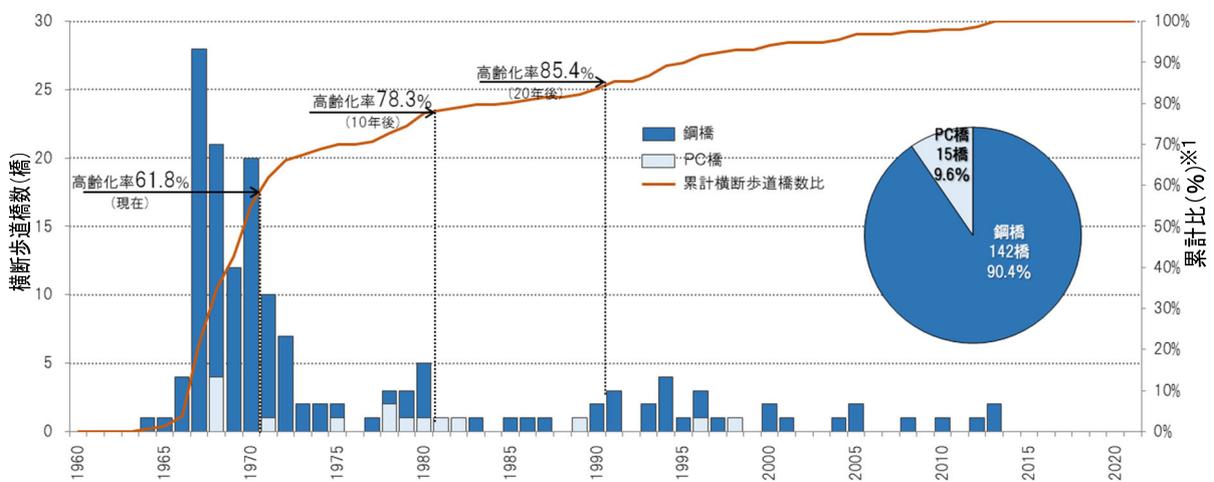


図2-1 橋種別建設年次分布（橋数ベース）

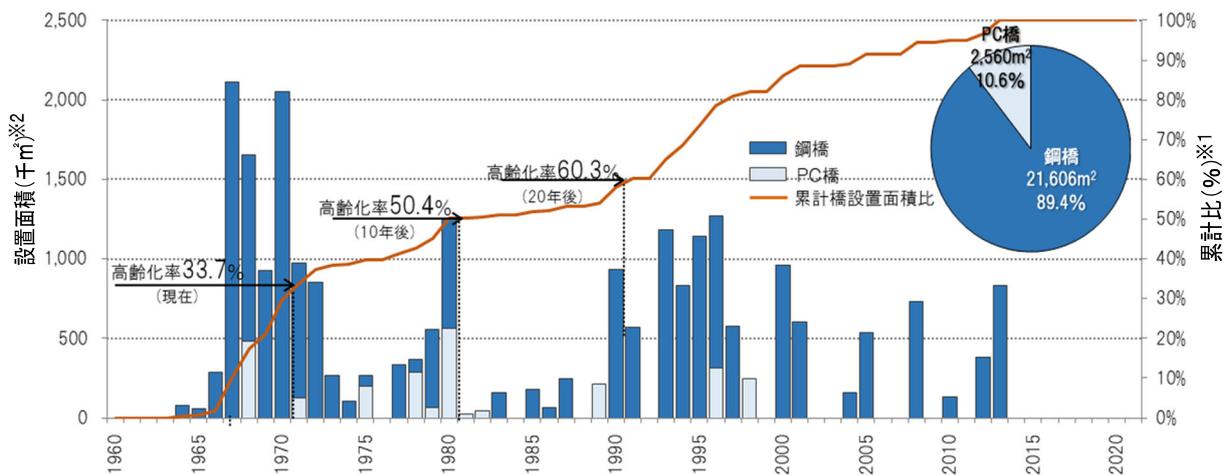


図2-2 橋種別建設年次分布（設置面積ベース）

※1 累計比＝当該年度までに建設された施設数（設置面積）／管理施設数（設置面積）

※2 昇降部を含む、横断歩道橋の設置面積

² 高齢化率＝管理施設数に対する建設後50年以上経過した施設の割合

2.2 健全性の状況

本県では、平成23年度から管理する全ての横断歩道橋に対して定期点検を実施しています。定期点検は前回の点検から5年以内に行います。

また、平成26年7月に「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が施行されたことから、点検・診断の結果として、横断歩道橋の健全性を表2-1に示す区分に分類しています。平成26年度から令和2年度までに定期点検を実施した157橋に対する健全性の診断結果は図2-3に示すとおり、健全性Ⅰ（健全）が31橋（20%）、健全性Ⅱ（予防保全段階）が92橋（76%）、健全性Ⅲ（早期措置段階）が34橋（22%）となっています。

なお、令和2年度までの定期点検においては、健全性Ⅳ（緊急措置段階）と判定された横断歩道橋はありませんでした。

表2-1 「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」に基づく健全性の診断の区分
（「横断歩道橋定期点検要領（令和2年4月／神奈川県土木整備局道路部道路管理課）※」より）

健全性の区分		内容
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。

※以下、横断歩道橋定期点検要領という。

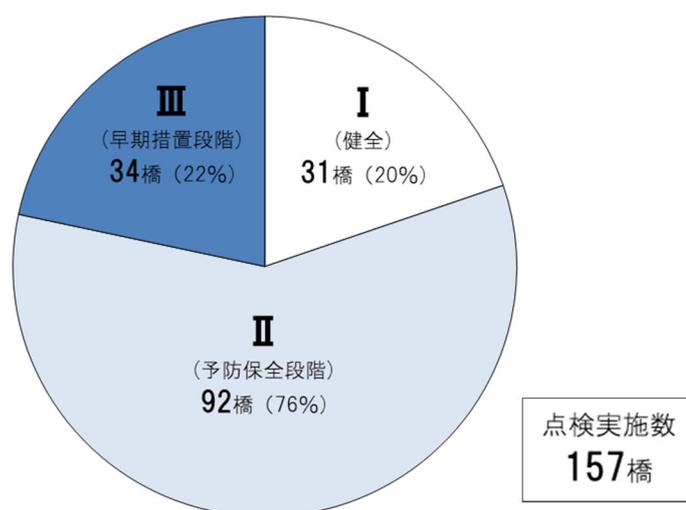


図2-3 令和2年度までに実施した横断歩道橋の定期点検結果

3 横断歩道橋長寿命化計画

3.1 基本方針

横断歩道橋については、定期点検と小規模な修繕などを繰り返し行うことで、健全性を維持しながら長寿命化を図る、予防保全型の維持管理を行います。また、修繕などの措置については、優先順位を考慮して実施します。

3.1.1 管理区分

全ての横断歩道橋について、管理区分「1：予防保全型」の維持管理を行います。

横断歩道橋の長寿命化にあたっては、表3-1に示す効果を発揮するとともに、中長期的な維持管理・更新に係るトータルコストを縮減するような効率性を有する管理区分を定める必要があります。そこで、横断歩道橋については、表3-2に示す道路施設の管理区分のうち、「1：予防保全型」の維持管理により長寿命化を図ることとしました。

表3-1 横断歩道橋の長寿命化により期待される効果

機能の持続	老朽化に伴う損傷や更新等に起因する通行規制などの頻度を少なくすることにより、利用者の交通機能が阻害されることを防ぐ。
安全性の確保	横断歩道橋を健全な状態に保つことにより、利用者の安全性を確保するとともに、第三者被害を予防する。

表3-2 道路施設の管理区分と保全の考え方

管理の考え方	管理区分	維持管理・更新の主な考え方		管理水準
予防保全的管理	1：予防保全型	予防保全 状態監視保全	定期的に点検・診断を行い、機能に支障が生じる前に保全する。	健全性の区分がⅡ以下となった段階で、修繕・更新などの措置を行い、健全な状態（健全性の区分Ⅰ）を保つ。
	2：早期措置型	予防保全 状態監視保全	定期的に点検・診断を行い、機能に支障が生じる可能性がある段階で保全する。	健全性の区分がⅢ以下となった段階で、修繕・更新などの措置を行い、機能に支障のない状態（健全性の区分Ⅰ～Ⅱ）を保つ。
	3：時間計画型	予防保全 時間計画保全	機能に支障が生じる前に保全が可能となるよう、予め定めた時間計画に基づき保全する。	予め定めた耐用年数に基づき、施設の機能に支障が生じる前に修繕・更新などの措置を行う。
事後保全的管理	4：事後保全型	事後保全	機能に支障が生じているのを発見した段階で必要な措置を講ずる。	健全性の区分がⅣとなった段階で、大規模修繕や更新などの措置を行う。

横断歩道橋の管理水準は、表3-3に示すとおり、健全性の区分Ⅰとします。具体的には、図3-1のように、定期点検などの結果³から、健全性の区分がⅡ以下となった段階で修繕などの措置を行い、健全な状態（区分Ⅰ）を保ちます。

³措置の必要性については、定期点検において診断した健全性の区分のほか、職員による目視調査の結果などに基づき判断する。

表3-3 横断歩道橋の管理水準

健全性の区分		管理水準
I：健全	横断歩道橋の機能に支障が生じていない状態。	管理水準以上
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。	管理水準未満 (修繕や監視などの対象)
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。	

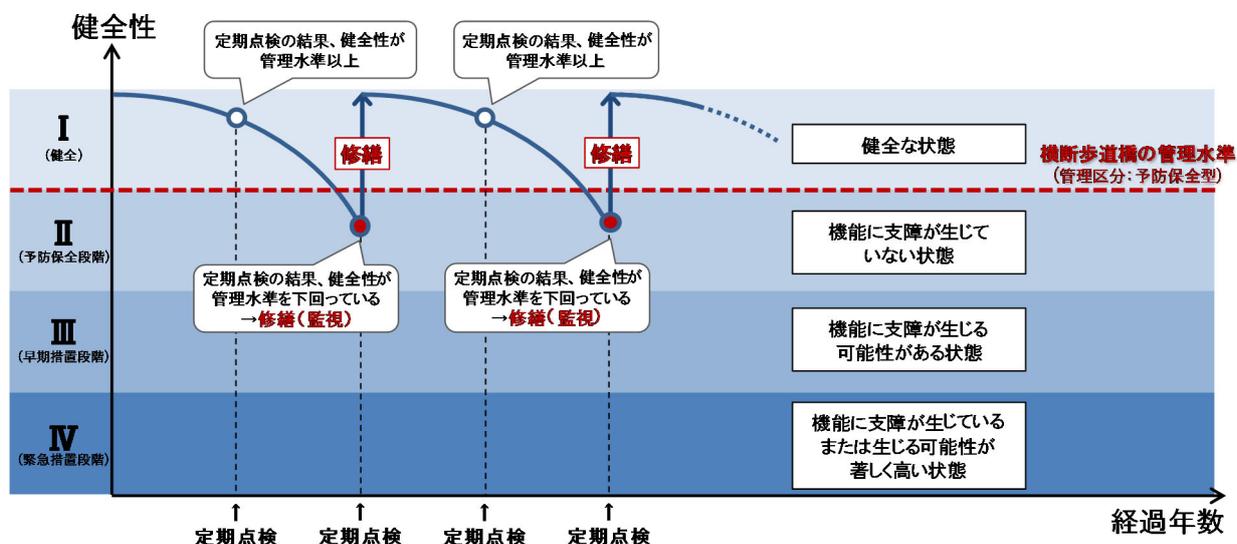


図3-1 横断歩道橋の管理区分（予防保全型）の考え方

3.2 計画の実施の流れ

横断歩道橋の老朽化に伴う健全性の低下を未然に防止し、道路利用者の安全・安心を確保するため、本計画に基づき、効率的かつ効果的なメンテナンスサイクルを持続的に回します。

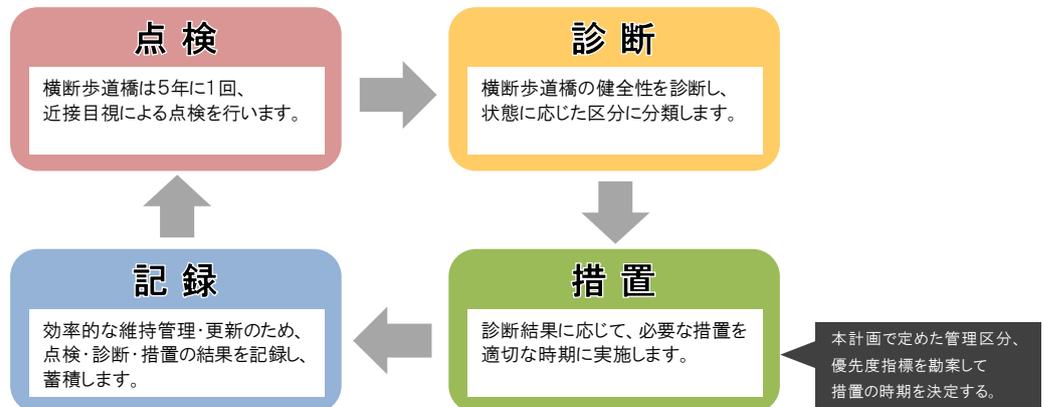


図3-2 横断歩道橋のメンテナンスサイクル

3.2.1 点検

全ての横断歩道橋に対して点検計画を策定したうえで、「横断歩道橋定期点検要領」に基づき、必要な知識及び技能を有する者が近接目視により、5年に1回の頻度で行うことを基本とします。

横断歩道橋の点検は、全ての横断歩道橋について、5年に1回の頻度を基本として「横断歩道橋定期点検要領」に基づく定期点検を実施し、横断歩道橋の状態を的確に把握していきます。原則として、定期点検は全ての部材について、点検に必要な知識及び技能を有する者が近接目視により実施します。また、定期点検を計画的に実施するため、点検計画を定めます。

そのほか、日常や定期に実施するパトロールにより、横断歩道橋の状況の把握に努めています。



写真3-1 横断歩道橋点検状況

3.2.2 診断

点検で把握した損傷をもとに、部材単位および横断歩道橋単位の健全性を診断します。

定期点検では、近接目視によって、部材の要素や損傷の種類ごとに損傷の程度を評価します。

診断においては、点検で把握した損傷の程度に対して、対象となる横断歩道橋の架設環境状況、構造特性、道路利用者及び第三者への被害等を勘案したうえで、横断歩道橋全体、部材単位について健全性を分類します。健全性の区分については表3-4に示すとおりとしています。

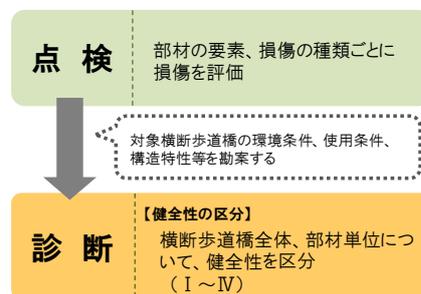


図3-3 点検・診断における評価の流れ

表3-4 横断歩道橋の健全性の区分

健全性の区分	
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。

3.2.3 措置

診断の結果に基づき、適切な時期に適切な工法により措置します。

◆措置の時期

診断の結果、健全性の区分が「Ⅱ：予防保全段階」「Ⅲ：早期措置段階」と判定された横断歩道橋は、優先度指標を勘案したうえで、必要な措置を計画的に実施していきます。また、健全性の区分が「Ⅳ：緊急措置段階」と判定された横断歩道橋は、緊急的な措置を行います。

◆優先度指標

計画的に措置を行ううえで、必要となる予算が特定の年度へ集中することを回避し、予算を平準化するため、優先度指標を定めます。優先度指標は、老朽化により健全性が低下するリスクと、事故等のリスクによる影響度を勘案して定めており、修繕などを行う時期は、これらの指標を勘案して決定します。

表3-5 横断歩道橋の優先度指標

優先度指標	指標の考え方
健全性の区分	健全性の区分が悪い結果を優先とする。 <ul style="list-style-type: none"> ・Ⅳ（緊急措置段階） ・Ⅲ（早期措置段階） ・Ⅱ（予防保全段階）
部材区分	対象部材が横断歩道橋の構造性に与える影響の大小で評価する。 <ul style="list-style-type: none"> ・主要部材（主桁、床版、下部工等） ・その他の部材（附属物、添架物等）
緊急輸送道路	事故・災害発生時の緊急輸送道路の確保の観点から、「神奈川県地域防災計画」に示されている緊急輸送道路への該当の有無で評価する。
経過年数	事故発生リスクの高さの観点から、建設後経過年数の多少で評価する。
通学路指定	通学路指定の有無で評価する。

◆代表的な補修工法

横断歩道橋の代表的な補修工法には以下のようなものがあります。

表3-6 代表的な補修工法

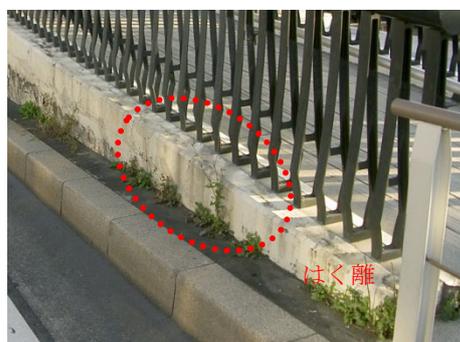
補修工法	概 要
塗替塗装	鋼部材の劣化した塗膜をケレンにより除去し、再塗装を行うものであり、防食機能の維持と腐食の防止、美観の回復を目的として行う。
断面修復工	部材のはく離した部分や腐食により損傷した部分など、部材に生じている断面欠損箇所等を修復し、元の断面形状に復元するものであり、修復箇所の強度の回復や劣化の進行抑制、美観の回復を目的として行う。
附属物の交換	高欄や目隠し板、手すり等の附属物の交換や、舗装の打替えを行う。



塗替塗装



写真3-2 鋼桁の塗替塗装



断面修復



写真3-3 コンクリートの断面修復



打替え



写真3-4 舗装の打替え

3.2.4 記録

横断歩道橋の点検、診断、措置の内容・結果等を適切に記録し、保存します。

点検・診断の結果は、維持管理・更新の基礎となる重要な情報であるため、「横断歩道橋定期点検要領」に基づき、適切な方法で記録し、保存します。

これまで、本県では横断歩道橋について施設リストを整備し、点検調書を管理してきましたが、今後も継続的に管理・更新をするとともに、合わせて点検結果や修繕、更新履歴情報なども蓄積していきます。

3.3 計画による効果

予防保全型の維持管理を行うことで、事後保全型の維持管理を行った場合と比較して、今後50年間（平成29～令和48年度）で約260億円の維持管理・更新費の縮減が期待されます（約65%のコスト縮減効果）。また、今後50年近くは、2.8億円／年程度の予算規模で横断歩道橋の健全度を保つことができると見込まれます。

なお、将来的な維持管理・更新費については、次頁以降の条件に基づき試算を行いました。

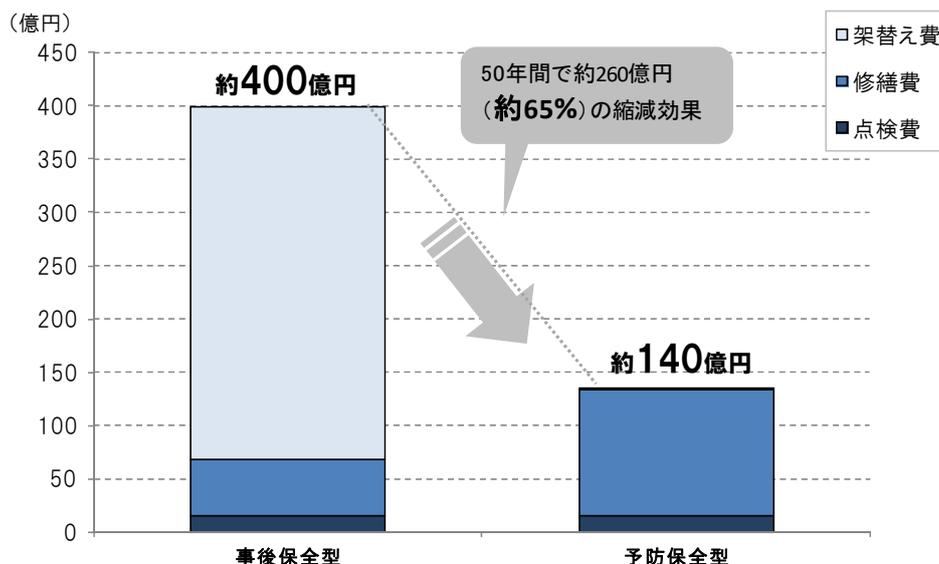
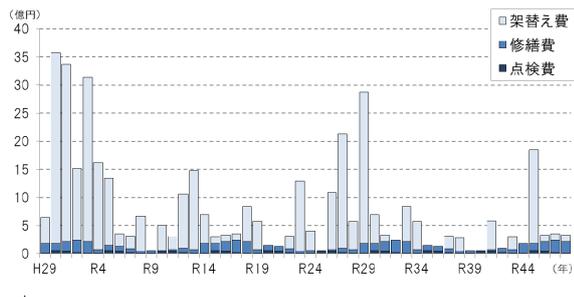


図 3-4 50年間の維持管理・更新費の試算結果（総額比較）

事後保全型

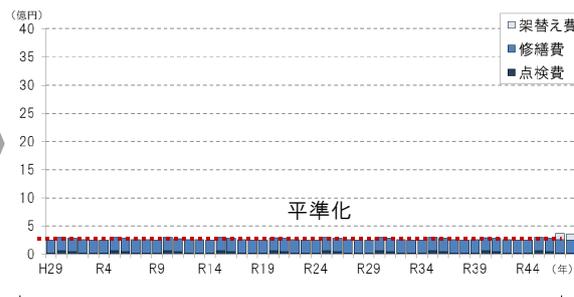
横断歩道橋の寿命を50年として順次更新する場合



50年間で約400億円

予防保全型

計画的な維持管理により横断歩道橋の寿命を100年に延命した場合



50年間で約140億円

図 3-5 50年間の維持管理費の試算結果（各年度の比較）

将来的な見通しの算出

将来的な見通しに基づいた計画的な維持管理・更新を実現するために、今後必要となる対策の実施時期を推定し、中長期的な維持管理・更新費を以下の条件により算出します。

◆試算パターンの設定

予防保全型の維持管理によるコスト削減効果を検証するため、全ての横断歩道橋を予防保全型によって維持管理を行った場合と、全ての横断歩道橋を事後保全型によって維持管理を行った場合のそれぞれについて、費用を算出しました。

コスト削減効果の算出方法

予防保全型、事後保全型のそれぞれについて、今後50年間の点検・修繕・架替え費を算出し、その差を維持管理・更新費の削減額とします。

〔予防保全型〕

- ・修繕費は、長寿命化計画による必要予算を算出
- ・架替え費は、供用後100年^{※1}で更新するものとし費用を算出
- ・点検費用は点検計画（全ての横断歩道橋を5年に1度点検）に基づき算出

〔事後保全型〕

- ・修繕費は、塗装塗替のみを算出
- ・架替え費は、供用後50年で更新するものとし費用を算出
- ・点検費用は点検計画（全ての横断歩道橋を5年に1度点検）に基づき算出

※1 予防保全型の維持管理により延命化するため耐用年数を100年と設定

◆健全度予測手法（部位毎の耐用年数）を設定

各横断歩道橋の将来の状態（健全度）を予測し、今後必要となる修繕の実施時期を推定し、修繕に要する費用を試算するため、横断歩道橋を構成する部材ごとに想定される損傷、その損傷に対する修繕工法及び耐用年数について、表3-7のように設定しました。

表3-7 推計に考慮する部材ごとの耐用年数（予防保全型）

部材	橋種	修繕工法	耐用年数
主桁	鋼橋	塗装塗替	8
	コンクリート橋	断面修復	20
高欄	共通	交換	50
手すり	共通	交換	50
目隠し板	共通	交換	25
舗装	共通	打替え	15

◆予算の平準化を図るため、対策の優先度を設定

計画的な横断歩道橋の維持管理を行う上で必要となる予算の特定年度への集中を回避するため、表 3-5 の優先度指標を表 3-8 のとおり優先順位付けし、目安となる予算額に平準化しました。

表 3-8 基本的な対策優先順位付けのイメージ

優先度		評価項目							
	1	部材	主要部材	緊急輸送道路	有	経過年数	多	通学路指定	有
	2						無		
	3					少	通学路指定	有	
	4						無		
	5				無	経過年数	多	通学路指定	有
	6						無		
	7					少	通学路指定	有	
	8						無		
	9		その他部材	緊急輸送道路	有	経過年数	多	通学路指定	有
	10						無		
	11					少	通学路指定	有	
	12						無		
	13				無	経過年数	多	通学路指定	有
	14						無		
	15					少	通学路指定	有	
	16						無		