



北海道横断歩道橋長寿命化修繕計画

平成30年2月

北海道建設部土木局道路課

目 次

1. 本計画の位置づけ	1
2. 横断歩道橋の現状と課題	2
(1) 施設の概要	3
3. 横断歩道橋長寿命化修繕計画の基本方針	4
4. 横断歩道橋点検及び日常的な維持管理方針	5
(1) 維持管理及び点検の基本的な流れ	5
(2) 横断歩道橋定期点検	6
(3) 日常的な維持管理	8
5. 横断歩道橋修繕計画の策定	9
(1) 修繕計画の流れ	9
(2) 修繕計画の対象施設	10
(3) 修繕工法の選定	12
(4) 優先順位の決定	13
(5) 修繕施工年次	14
6. 計画の策定にあたって	16
7. 資料編	17

1. 本計画の位置づけ

本計画は、「インフラ長寿命化基本計画（平成 25 年 11 月 関係省庁連絡会議）」に基づき道が策定した「北海道インフラ長寿命化計画（行動計画）（平成 27 年 6 月）」の個別施設計画として位置づけるものであり、高齢化するインフラの戦略的な維持管理・更新等を推進することを目的とした横断歩道橋の修繕計画です。

また、インフラ施設の老朽化対策については、北海道の社会資本整備の指針である「新・ほっかいどう社会資本整備の重点化方針」や「北海道強靱化計画」等においても、着実に推進するものとしています。

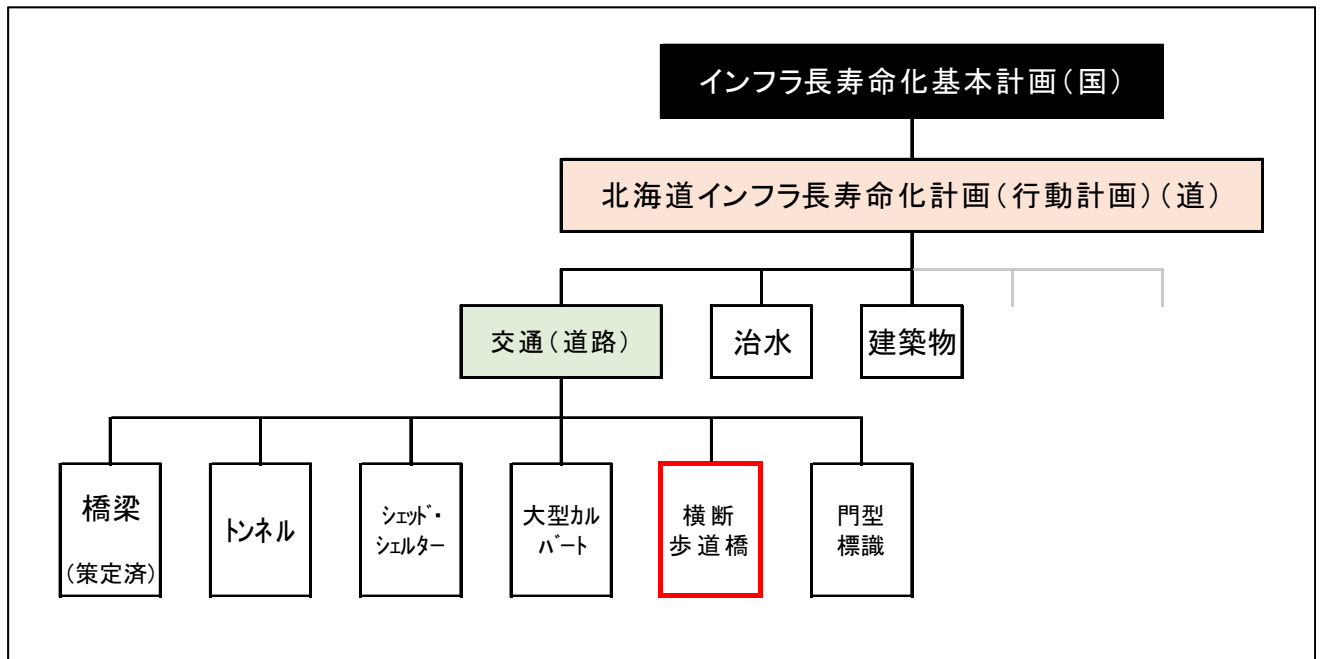


図1 インフラ長寿命化計画の体系

【関係施策】

- インフラ長寿命化基本計画（平成 25 年 11 月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）
- 北海道インフラ長寿命化計画（行動計画）（平成 27 年 6 月 北海道）
- 北海道強靱化計画（平成 27 年 3 月 北海道）
- 新・ほっかいどう社会資本整備の重点化方針（平成 29 年 3 月 北海道）

2. 横断歩道橋の現状と課題

北海道が管理する横断歩道橋は、平成 29 年 12 月時点で 29 箇所あり、昭和 40 年代に多くが建設されています。そのため、図 2-1 に示すように建設後 50 年以上経過する施設が加速度的に増加・高齢化していくため、致命的な変状や異常（以下、変状等）の発生リスクが高まることや、維持管理コストの増加が懸念されています。今後は、横断歩道橋の高齢化を見据えた、維持管理コストの縮減と平準化への取り組みが必要不可欠となっています。

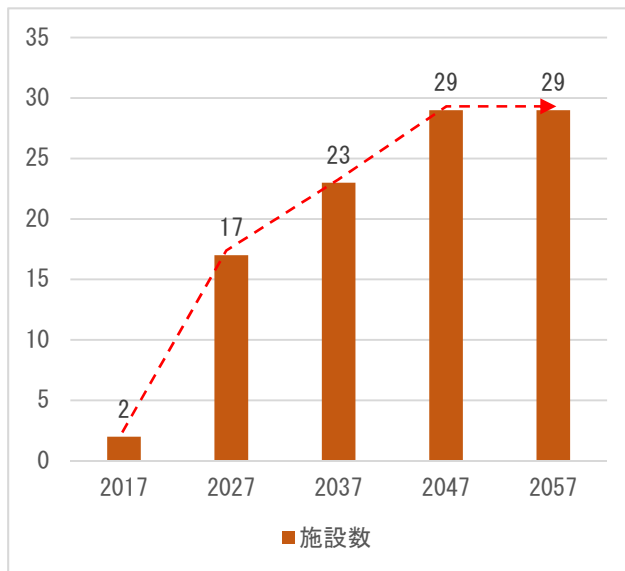


図 2-1 建設後 50 年以上の横断歩道橋数の推移

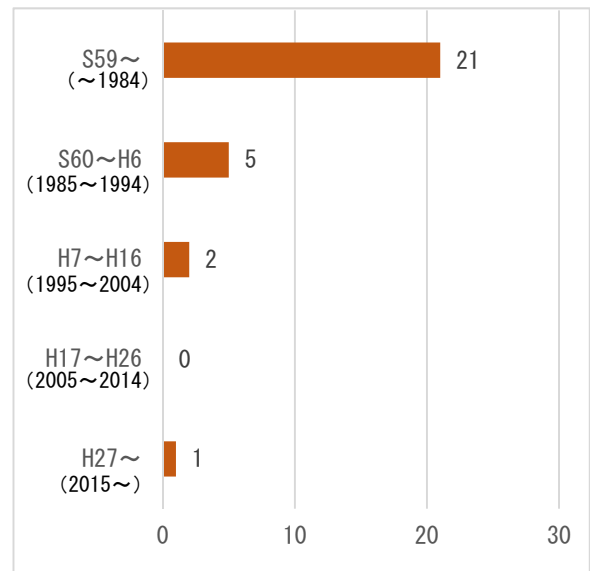


図 2-2 横断歩道橋の竣工年と箇所数

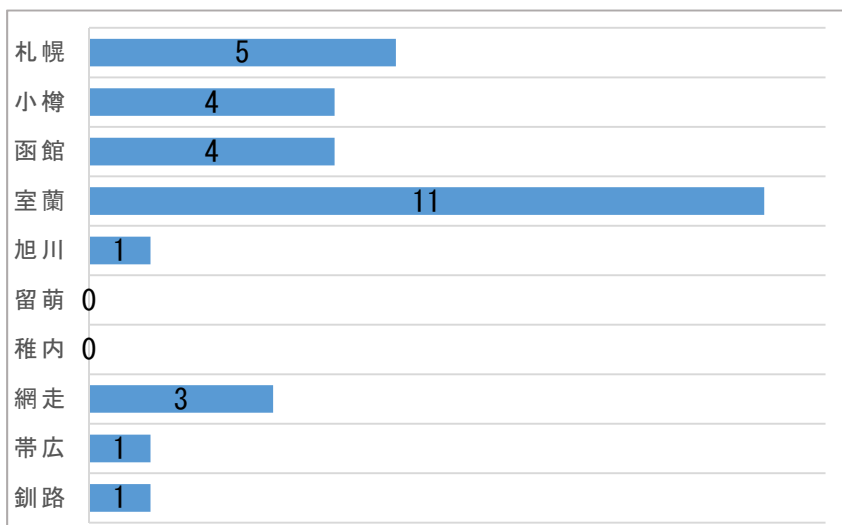


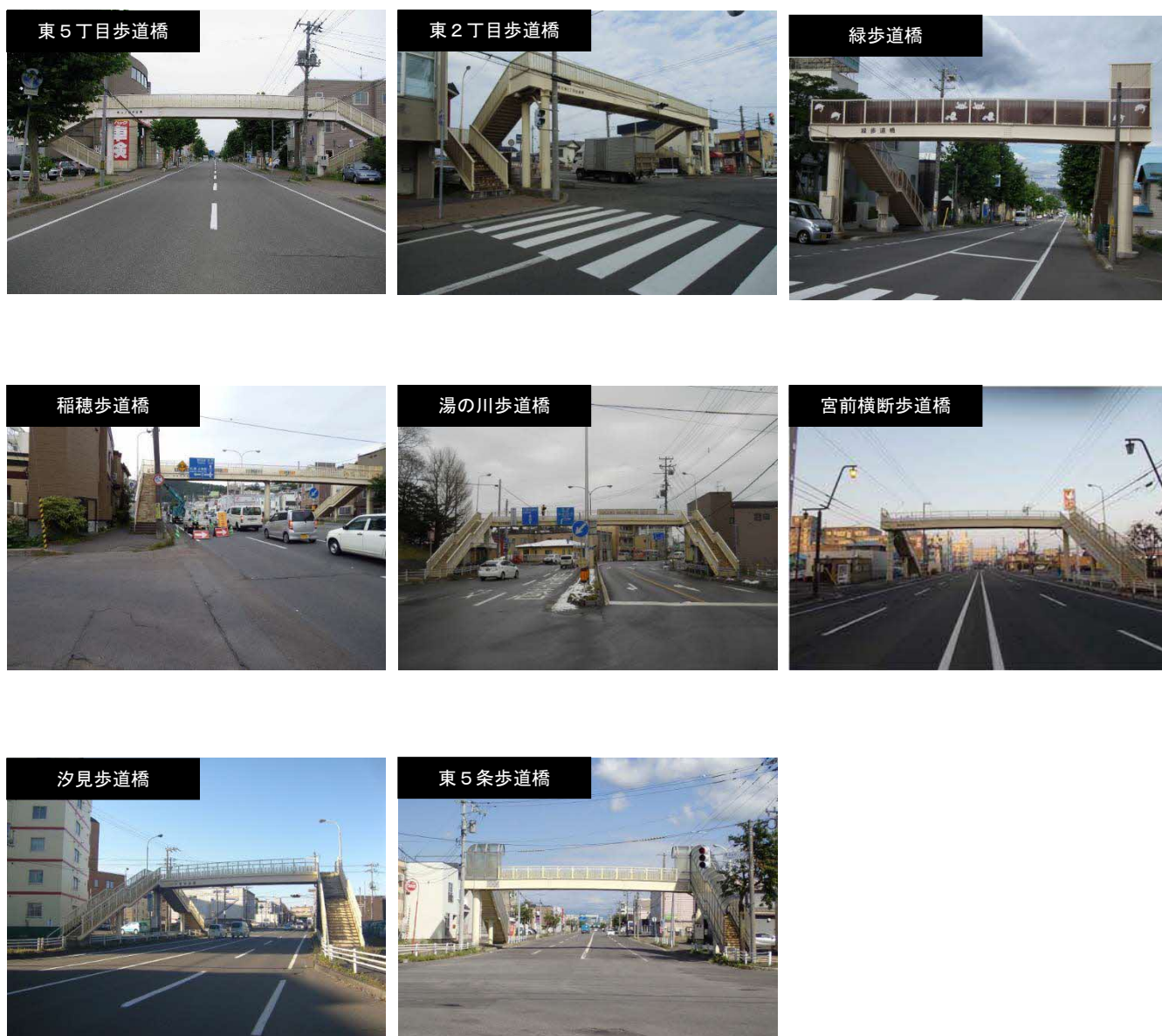
図 2-3 各建設管理の横断歩道橋の箇所数

(1) 施設の概要

横断歩道橋は、道路構造令で「立体横断施設」と称され、車道を横断する歩行者又は自転車利用者の交通事故の防止を図る目的で設けるものとされています。

なお、立体横断施設の形式には「横断歩道橋」と「地下横断歩道」に分類され、当該計画は「横断歩道橋」を対象としています。

※「地下横断歩道」の長寿命化計画は、大型カルバートの中に含んでいます。



写 2-1 昭和 40 年代に建設した横断歩道橋

3. 横断歩道橋長寿命化修繕計画の基本方針

北海道では、これまで対症療法的な維持管理(事後保全型)を行ってきましたが、今後は、定期的な点検と診断を行いながら、変状等が軽微な段階に修繕を行い機能の保持・回復を図る予防保全型の維持管理へ転換し、また、社会情勢の変化により、横断歩道橋の使用頻度が少ない施設については、関係者合意のもと撤去・集約化を検討したうえで、道路交通の安全性と信頼性を確保するとともに、維持管理費コストの縮減と平準化を図ります。

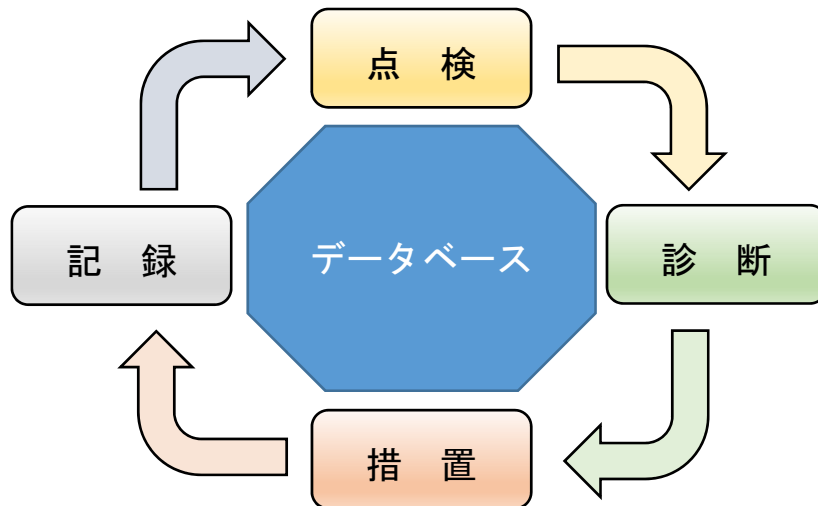


図 3-1 メンテナンスサイクルのイメージ

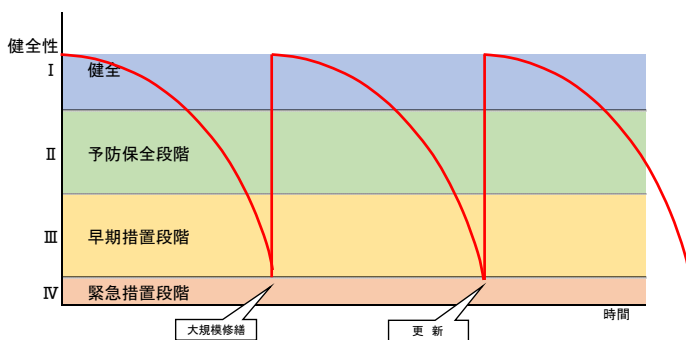


図 3-2 事後保全型の維持管理の概念図

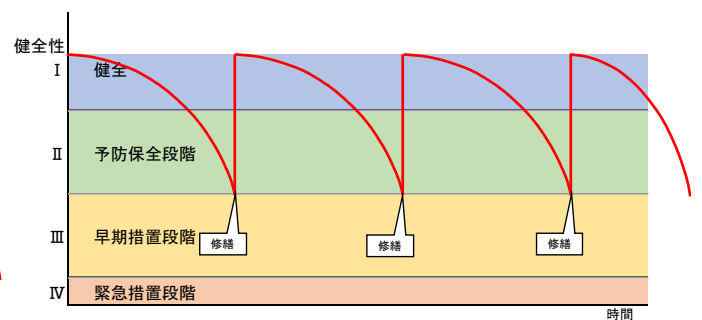


図 3-3 予防保全型の維持管理の概念図

4. 横断歩道橋点検及び日常的な維持管理方針

(1) 維持管理及び点検の基本的な流れ

日常的な維持管理（パトロール）と定期点検の流れは下記を基本とします。

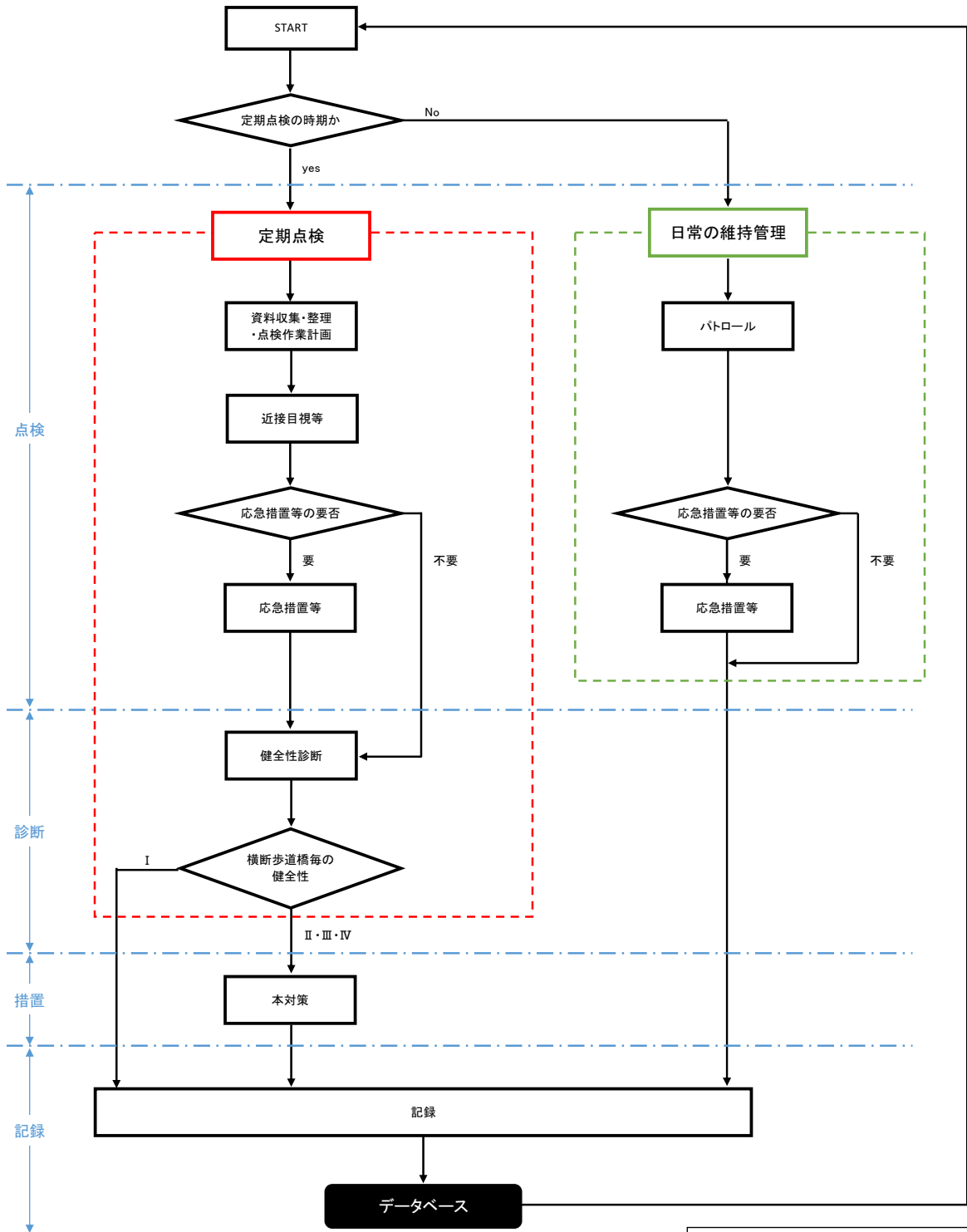


図 4-1 日常的な維持管理と定期点検のイメージ

- メンテナンスサイクルの位置づけ
- - - 定期点検
- - - 日常の維持管理

(2) 横断歩道橋定期点検

平成 25 年の道路法改正により、点検に関する技術的基準が規定されたほか、道路法施行規則の一部を改正する省令等が施行され、道路管理者が管理する全ての横断歩道橋について、近接目視による定期（5 年に 1 回）点検を行うことが義務づけられました。北海道では、これまでも横断歩道橋を健全に保つため定期的に点検を行ってききましたが、平成 27 年 5 月に定めた「橋梁点検・維持管理要領」に基づいた点検を行い、結果をデータベース化し管理します。

また、点検にあたっては、可能な限り建設当時の図面等を入手し、構造詳細を把握した上で行います。

なお、点検の結果は、構造上の部材（上部構造・下部構造・階段部・その他）単位の健全性（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ）を判定し、その結果にもとづいて、横断歩道橋毎の健全性を 4 段階（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ）で区分します。

表 4-1 部材単位と施設毎の健全性区分

区 分		状 態
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



横断歩道橋の近接目視作業状況の例



横断歩道橋の近接目視作業状況の例

写 4-1 定期点検状況



鋼製部材の腐食例



漏水による腐食例



鋼製部材の変形（亀裂）例



階段部の腐食例

写 4-2 定期点検時の変状例

(3) 日常的な維持管理

日常的な維持管理は、横断歩道橋の長寿命化及び道路の安全性確保に必要であることから、「公共土木施設の維持管理基本方針」に基づき以下のとおり維持管理に努めます。また、横断歩道橋の定期点検の結果を共有し、変状等の程度を把握した上でパトロールに努めます。

※「公共土木施設の維持管理基本方針」とは、公共土木施設の維持管理を効率的・効果的に行っていくため、道路や河川など施設毎の維持管理作業を体系化し、作業内容別に維持管理水準を設定するなど、今後の維持管理に対する基本的な考え方を示したものです。

① 通常パトロール（DID（人口集中）地区：毎日、その他：週3回）

：車上による目視

平常時における公物の状況、利用状況、許認可に係る工事の実施状況、占用物件等の敷設状況及び許認可条件の遵守の状況等を把握するために実施します。

② 夜間パトロール（月1回程度）：車上による目視

夜間における公物の状況及び利用状況を把握するために実施します。

③ 定期パトロール（年1回程度）：徒歩による目視

主要構造物の細部の状況を把握するために実施します。

④ 異常時パトロール：車上による目視

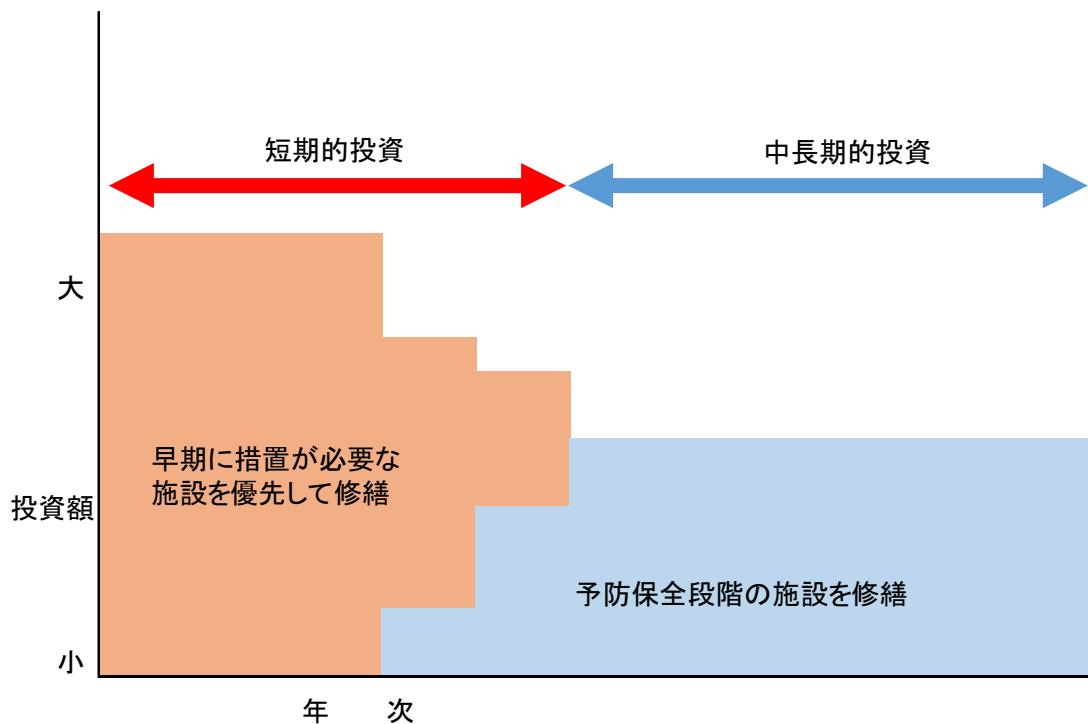
台風、豪雨、豪雪、地震等により、交通障害もしくは災害が発生した場合又はそのおそれがある場合の公物の状況及び利用状況を把握し、適切な措置を講ずるために実施します。

5. 横断歩道橋修繕計画の策定

(1) 修繕計画の流れ

修繕計画は、平成30年度から平成39年度の10ヶ年計画とし、診断結果の「Ⅳ」緊急措置段階や「Ⅲ」早期措置段階の施設を短期的（概ね5年以内）に修繕し、「Ⅱ」予防保全段階の施設については、予算の平準化を考慮した中長期的な修繕を行う計画とし、段階的に事後保全型から予防保全型の維持管理へ移行を図ります。

また、横断歩道橋毎の修繕年度は「定期点検に伴う診断結果」「変状部位・部材」「路線特性」から優先順位を決定し、予算の平準化を考慮した計画とします。



※この図は、優先順位の高い早急に措置が必要な横断歩道橋の修繕について、短期的な重点投資を行い、速やかに予防保全段階に移行し、維持管理コストの平準化を図ることをイメージしたものです。

(2) 修繕計画の対象施設

修繕計画の対象は、北海道が管理する横断歩道橋であり、本体及び附属物を対象とします。

表 5-1 北海道が管理する横断歩道橋 (平成 30 年 2 月時点)

施設名	路線名	所在地	竣工年
東 2 丁目歩道橋	岩見沢月形線	岩見沢市	1968
東 5 丁目歩道橋	岩見沢停車場線	岩見沢市	1967
和光横断歩道橋	江別恵庭線	恵庭市	1975
本町横断歩道橋	千歳インター線	千歳市	1989
西長沼歩道橋	札幌夕張線	長沼町	1996
緑歩道橋	天神南小樽停車場線	小樽市	1968
富岡歩道橋	天神南小樽停車場線	小樽市	1981
稲穂歩道橋	小樽港稲穂線	小樽市	1968
ゴロダの丘歩道橋	小樽環状線	小樽市	1991
湯の川歩道橋	函館南茅部線	函館市	1967
湯の川小学校歩道橋	函館南茅部線	函館市	1978
美原歩道橋	函館上磯線	函館市	1971
宮前横断歩道橋	五稜郭公園線	函館市	1968
沼ノ端歩道橋	上厚真苫小牧線	苫小牧市	1986
清水歩道橋	苫小牧環状線	苫小牧市	1970
山手歩道橋	苫小牧環状線	苫小牧市	1972
日新歩道橋	苫小牧環状線	苫小牧市	2015
泉野歩道橋	苫小牧環状線	苫小牧市	1992
知利別歩道橋	室蘭環状線	室蘭市	1971
東園歩道橋	室蘭環状線	室蘭市	1991
千歳横断歩道橋	室蘭港線	室蘭市	1980
汐見歩道橋	中央東線	室蘭市	1968
大和歩道橋	中央東線	室蘭市	1974
東 5 条歩道橋	新旭川停車場線	旭川市	1968
桂台歩道橋	中園網走停車場線	網走市	1971
南ヶ丘 2 丁目横断歩道橋	紋別丸瀬布線	紋別市	1977
南ヶ丘 4 丁目横断歩道橋	紋別丸瀬布線	紋別市	1976
共栄通歩道橋	八千代帯広線	帯広市	1983
春採横断歩道橋	釧路環状線	釧路市	1997

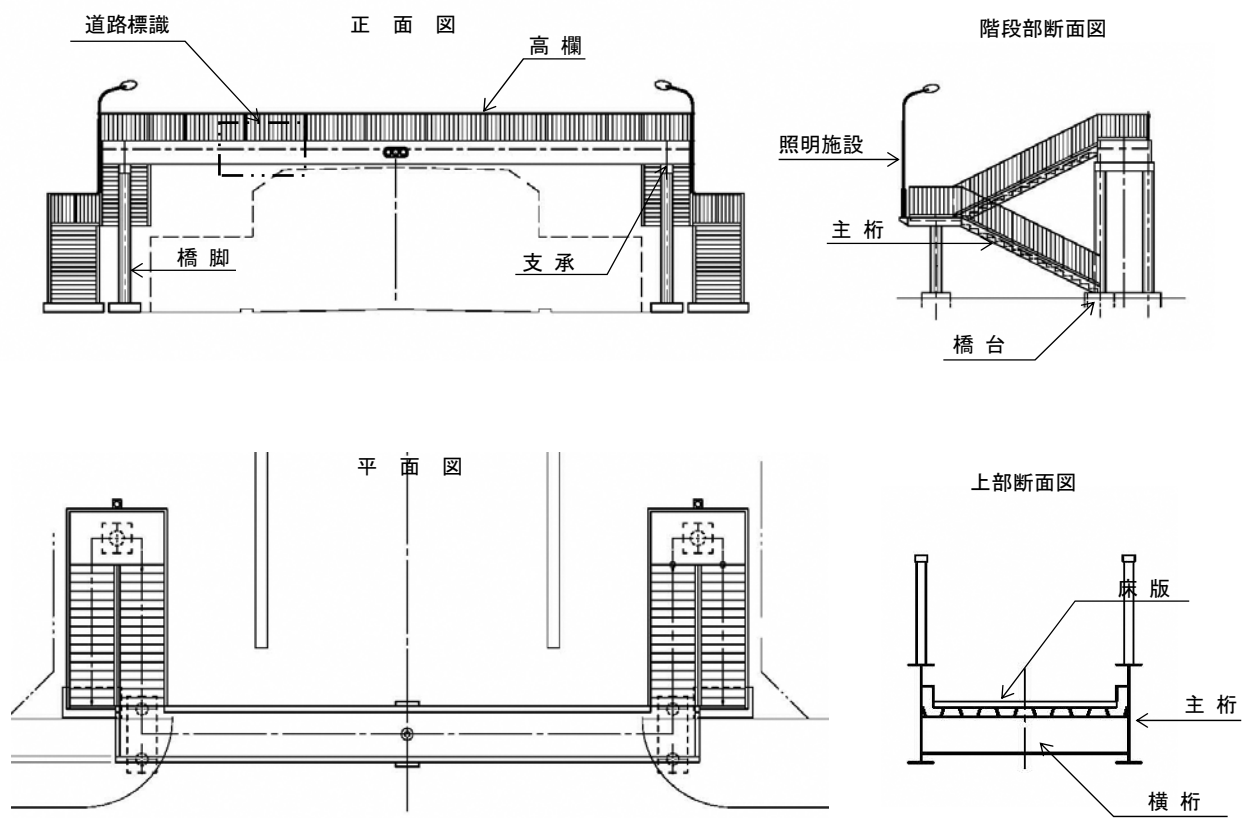


図 5-2 横断歩道橋の形状と主部材

表 5-2 横断歩道橋の一般的な部材構成

主部材 部材	上部構造				下部構造			階段部				その他								
	主桁	横桁	床版	その他	橋脚	支承	その他	上部工との接合部	主桁	橋台	その他	排水受け	配水管	排水樋	落下防止柵	高欄	照明施設	道路標識	その他	

(3) 修繕工法の選定

修繕工法は、点検結果に基づいた変状等の状況を十分に把握し、下表を参考に選定するとともに、修繕の目的を満足する範囲で経済性を考慮し決定することとします。

表 5-3 横断歩道橋の部材が受ける主な変状

部材	主な変状	主な損傷要因
鋼部材全般	腐食	自然環境（塩分）、漏水
	亀裂	腐食の進行、荷重偏載
	ゆるみ、脱落	連結部やボルトの腐食、車両等の衝突、風などによる振動影響
	破断（変形）	風等による疲労・振動、腐食・亀裂の進行、車両等の衝突
コンクリート部材全般	ひび割れ	地震、凍結融解、コンクリートの中性化・塩害、アルカリ骨材反応、温度応力、乾燥収縮
	はく離・鉄筋露出	かぶり不足、豆板、鋼材・鉄筋の腐食、コンクリートの中性化・塩害、アルカリ骨材反応、衝突・接触、凍結融解
	漏水	ひび割れの進行、打継目の不良、防水工の未施工
	うき	かぶり不足、豆板、鋼材・鉄筋の腐食、コンクリートの中性化・塩害、アルカリ骨材反応、衝突・接触、凍結融解、ひび割れ・漏水・遊離石灰の進行
支承部		断面欠損、腐食、変形、機能損失による拘束力の作用

表 5-4 修繕対策の分類例

大分類		工 法 例	
修繕	鋼構造物	・腐食	塗装塗り替え工 等
		・ゆるみ、脱落	増し締め工 等
		・破断、亀裂	断面修復（補強）工 等
	コンクリート構造物	・ひび割れ	注入工 等
		・はく離・鉄筋露出、うき	断面修復工 等
		・はく離	表面被覆工 等
		・漏水	防水、止水工

(4) 優先順位の決定

横断歩道橋毎の優先順位は、下表に準じた重みづけをして、予算の平準化に配慮した順位づけを行います。

表 5-5 優先順位の重みイメージ

優先順位	緊急性なし ←————→ 緊急性あり			
健全性区分	I	II	III	IV
緊急輸送道路	指定無し	3次	2次	1次
変状等の部位	階段、その他	下部	上部	

【優先順位付けの考え方】

1. 健全性区分から「IV」は最優先。
- ↓
2. 「III」の内、表 5-6 で優先付け。
- ↓
3. 「II」の内、表 5-6 で優先付け。

表 5-6 優先順位表

優先順位		緊急避難道路				措置計画		
		1次	2次	3次	指定無し			
健全性区分	IV		1	1	1	1	修繕※	
	III	変状等の部位	主桁	2	3	4	5	修繕※
			横桁	6	7	8	9	
			床版	10	11	12	13	
			下部	14	15	16	17	
			階段・その他	18	19	20	21	
	II	変状等の部位	主桁	22	23	24	25	修繕
			横桁	26	27	28	29	
			床版	30	31	32	33	
			下部	34	35	36	37	
			階段・その他	38	39	40	41	
	I		—	—	—	—	措置無し	

※修繕工法選定に伴い、更新した場合のライフサイクルコストを比較検討することとする。

(5) 修繕施工年次

これまでの点検結果から、早期に措置（修繕）が必要とされる施設は、平成29年12月末時点において、全体の約3割を占めています。

その変状等の要因としては、腐食等によるものが多く、経年劣化が進行しているものと想定されます。

修繕工事については、計画期間の中で、優先順位の高い施設から順次行うように努めます。

また、今後の定期点検の結果等を踏まえ、修繕年次計画等は随時更新します。

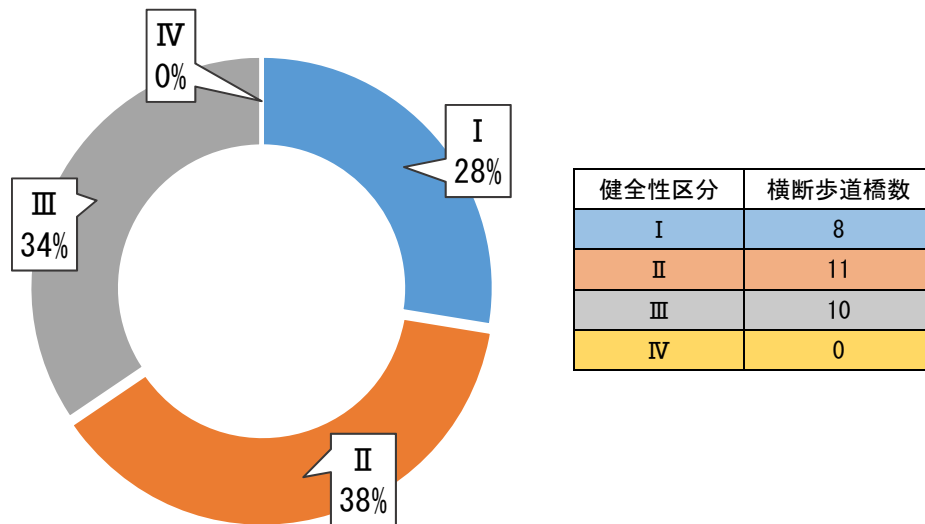


図 5-3 横断歩道橋の健全性区分の状況

【横断歩道橋長寿命化修繕計画による効果検証】

これまでの事後保全型の維持管理（大規模修繕）から、予防保全型の計画的な維持管理（修繕）に移行することによる経済的な効果を検証したところ、45年間シミュレーションで約3億円のコスト削減効果があると試算しています。

【試算方法】

- ① 予防保全型の維持管理（修繕）費算出
 - 財務省令による耐用年数表から45年間のシミュレーションで計算
 - 修繕数量は、横断歩道橋点検結果から要対策箇所（Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ）を算出
 - 修繕費は、想定対策工法から単価を算出し、数量を乗じて算出
 - 「腐食」：塗装塗替 「亀裂・破断（変形）」：断面補修
 - 附属物は、照明施設及び支承の更新費を修繕費に計上
- ② 事後保全型の維持管理（大規模修繕）費算出
 - 建設から45年後に更新費を算出

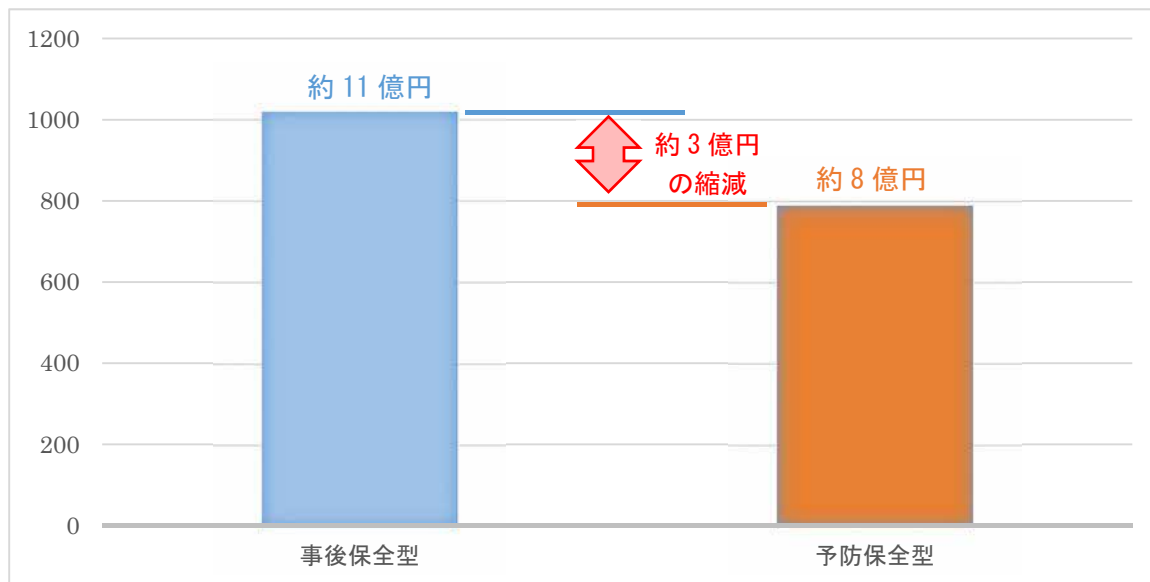


図 5-4 45 年間における累計投資総額

6. 計画の策定にあたって

本計画は、下記の有識者からの専門的な助言や指導をいただきながら策定いたしました。

意見を聴取した有識者

氏名	所属・役職
佐 伯 昇	北海道大学名誉教授
三 上 隆	北海道大学名誉教授
小 幡 卓 司	北海学園大学 工学部社会環境工学科 教授
伊 東 佳 彦	国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 地質研究監
西 弘 明	国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 上席研究員
河 村 巧	岩田地崎建設株式会社 執行役員
阪 豊 彦	伊藤組土建株式会社 土木本部長

■問い合わせ先

北海道庁建設部土木局道路課道路計画グループ

TEL : 011-231-4111 (内線 29-217)

資料編

1. 修繕計画一覧