

熱海市

大型構造物長寿命化修繕計画



令和5年3月

熱海市 都市整備課

令和7年1月改訂

目 次

1. 熱海市の現状	1
横断歩道橋	
2. 背景と目的	3
3. 計画対象期間および対象横断歩道橋	3
1) 計画対象期間	3
2) 計画対象横断歩道橋	3
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	4
1) 健全性の把握の基本的な方針	4
2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針	4
5. 横断歩道橋の長寿命化計画策定に関する基本的な方針	5
1) 横断歩道橋の長寿命化フロー	5
2) 横断歩道橋の長寿命化計画策定の手順	6
3) 対策の優先順位の考え方	6
6. 新技術の活用及び費用縮減の検討	6
7. 横断歩道橋の次回点検時期および修繕内容・時期・費用	7
大型カルバート	
8. 背景と目的	8
9. 計画対象期間および対象大型カルバート	8
1) 計画対象期間	8
2) 計画対象の大型カルバート	8
10. 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	9
1) 健全性の把握の基本的な方針	9
2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針	9
11. 大型カルバートの長寿命化計画策定に関する基本的な方針	10
1) 大型カルバートの長寿命化フロー	10
2) 大型カルバートの長寿命化計画策定の手順	11
3) 対策の優先順位の考え方	11
12. 新技術の活用及び費用縮減の検討	11
13. 大型カルバートの次回点検時期および修繕内容・時期・費用	12

1. 熱海市の現状

1) 地勢

熱海市は静岡県最東部の伊豆半島の東岸基部に位置している。東は相模灘に面し、三方を山に囲まれ、北東側は千歳川を県境として神奈川県湯河原町に接し、海上10.3kmには県内唯一の離島である周囲4kmの初島がある。

総面積は61.78km²、約50%が山林で、急峻な地形のため平坦地が少なく、市街地は海岸から山腹にかけて階段状に発達している。

明治22年に熱海村、伊豆山村、泉村、初島村を合併し熱海村となり、昭和12年に田方郡多賀村、昭和32年に田方郡網代町と合併して現在の熱海市が形成された。



図1. 1 熱海市位置図

2) 地形・地質

湯河原火山・多賀火山の急斜面が相模灘にのぞみ、錦ヶ浦など海食崖も発達している。侵食をすすめる熱海和田川や逢初川の谷底低地及び網代や多賀西南方の山麓地は、土石流的堆積物からなる。山腹の傾斜地にも市街地は拡大し、地形改変は進行した。

基盤である湯ヶ島層群は、凝灰角礫岩を主とし溶岩類も含む。南部の多賀火山は安山岩質溶岩・凝灰質岩石からなる円錐形成層火山であったが侵食された。北部の湯河原火山は安山岩・玄武岩質溶岩・火山碎屑物を主とし、角礫岩も分布している。

3) 気象

平均気温は推定15.5℃、年平均降水量が2,020mm(田原本町)である。県内においても、1月の最低平均気温が3℃(推定)と温暖な地域であって、最高月と最低月との較差が小さい。

年降水量は比較的少なく、主に梅雨から夏にかけて降るが降水最大月と最小月との比は小さくなっている。

なお、これらの地勢を踏まえると、本計画で対象としている1橋の横断歩道橋及び1基の大型カルバートについては、地勢に基づく維持管理上の特段の配慮は必要ではないと判断されるので、一般的な考えで進めるものとします。



(国土地理院 HP、閲覧サービス「地理院地図(電子国土 WEB)」より引用)

図 1.2 管理大型構造物位置図

2. 背景・目的（横断歩道橋）

■背景・目的

熱海市が管理する横断歩道橋は、平成6年（1994）に建設された「サンビーチ横断歩道橋」1橋（令和5年3月31日現在）となります。

本歩道橋は、市道東海岸通り線を跨ぐ歩道橋であり、ジャカラダ遊歩道とサンビーチを結んでおり、重要な役割を担っています。

本歩道橋は、架設後29年が経過しており、現在は健全な状況ですが、今後経年により横断歩道橋の健全性が損なわれ、修繕費が増大していくことが予測されます。

これらの高齢化する横断歩道橋を対症療法的な修繕で対応すると、多大な費用が必要になることが予想されます。今後は、横断歩道橋以外の道路施設でも老朽化が進み、これらの維持管理に要する費用が増加していくことが懸念され、厳しい財政状況のもとでは対応が困難となります。

このような背景から、横断歩道橋の計画的かつ予防的な修繕を図ることにより、横断歩道橋の長寿命化、トータル的な維持管理コストの縮減を図ることを目的とした長寿命化修繕計画を策定しました。

3. 計画対象期間及び対象橋梁

1) 計画対象期間

当該計画の対象期間は10年間（令和5年度～令和14年度）としますが、5年に1回の定期点検の結果に応じて計画の見直しを行います。

2) 計画対象横断歩道橋

当該計画は、本市が管理する横断歩道橋1橋（令和5年3月31日現在）を対象とします。

表1 計画対象横断歩道橋

番号	橋梁名	路線名	架設年数	橋長	幅員
1	サンビーチ歩道橋	市道東海岸通り線	平成6年 (1994年)	11.8m	2.3m

4. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1) 健全性の把握の基本的な方針

計画対象施設について、5年ごとに「横断歩道橋定期点検要領」（平成31年3月 国土交通省道路局 国道・防災課）に基づき、近接目視で「定期点検」を実施し、健全性を診断します。

なお、当該計画対象施設の定期点検結果は表2のとおりであり、健全性は表3の4段階に区分しています。

表2 定期点検結果

橋梁名 (路線名)	架設年度	部材単位の健全性						点検年度
		上部構造			下部構造	支承	その他	
		主桁	横桁	底版				
サンビーチ歩道橋 (市道東海岸通り線)	平成6年 (1994年)	I	-	-	II	II	I	平成29年 (2017年)

表3 健全性の評価区分

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。

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

横断歩道橋を良好な状態に保つため、地元の皆様からの情報収集を心がけて日常的な維持管理としてのパトロール、清掃などを実施します。

そのほか、台風、豪雨、地震等による自然災害や、事故等の人為災害が発生した場合など必要が生じたときは緊急点検を行います。

5. 横断歩道橋の長寿命化計画策定に関する基本的な方針

1) 横断歩道橋の長寿命化フロー

健全性の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針をもとに、的確な時期に必要な補修（劣化が顕在化する前の計画的、予防的処置）を行うことで、トータルの維持管理コストの縮減が可能になるような横断歩道橋の長寿命化を目指します。

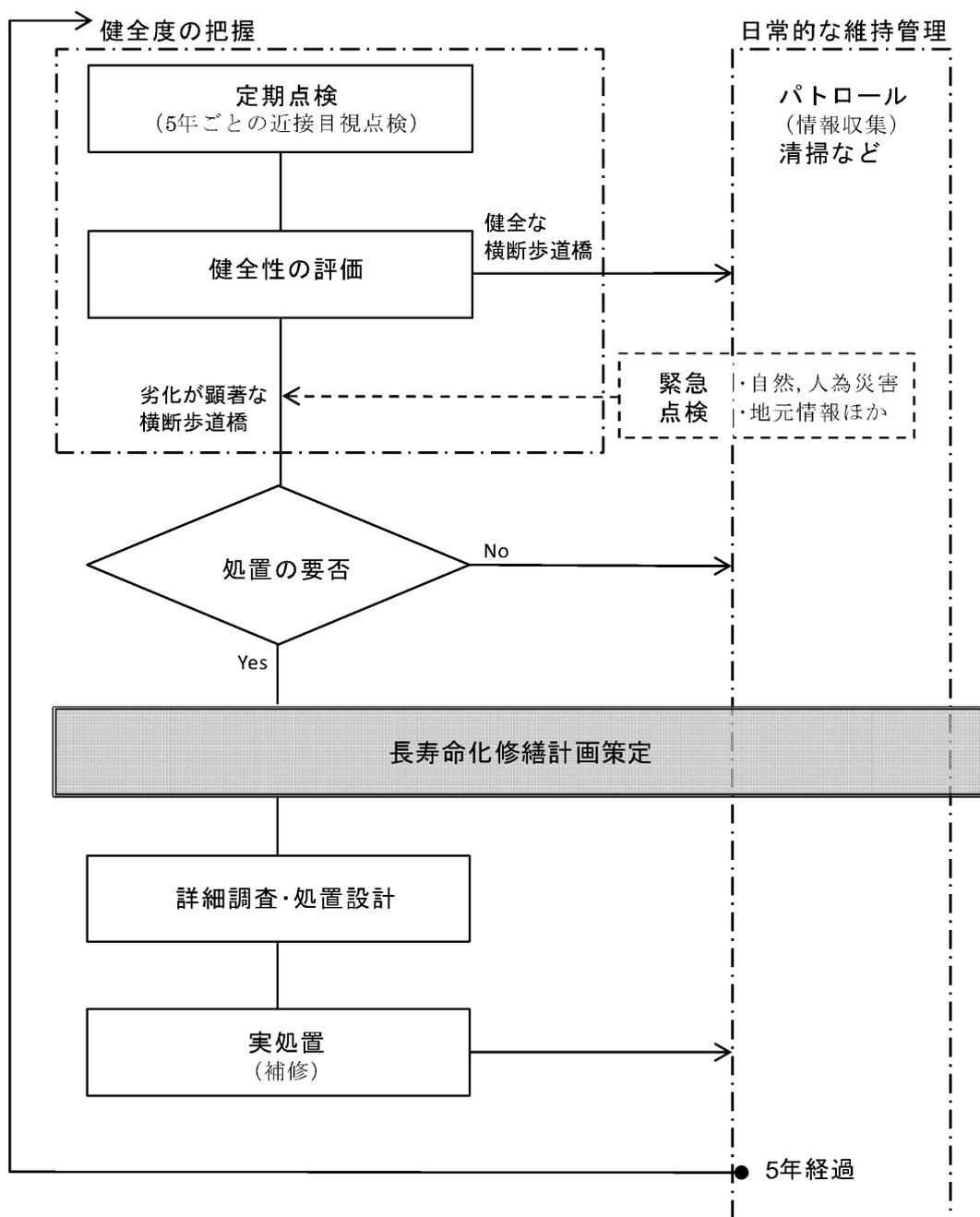


図1 維持管理フロー図

2) 横断歩道橋の長寿命化計画策定の手順

- ① 診断に対する専門的知識と経験を有する技術者（技術士・コンクリート診断士の資格を有するもの）が『健全性』という観点から、定期点検調書及び現地状況の確認で評価し、対策の要否を決定します。
- ② 補修内容、補修時期を決定し、必要な補修費用等を算出します。
- ③ 以上をもって「長寿命化修繕計画」を作成し、これに基づき維持管理を実施していきます。

3) 対策の優先順位の考え方

対策の優先順位は、以下の項目を総合的に勘案して判断します。（現在の管理数は1橋ですが、今後横断歩道橋が増加した場合の考え方とします。）

- ① 健全性（判定区分Ⅳ＞判定区分Ⅲ＞判定区分Ⅱ 等）
- ② 第三者への影響度
- ③ 通行者数
- ④ 迂回路の有無

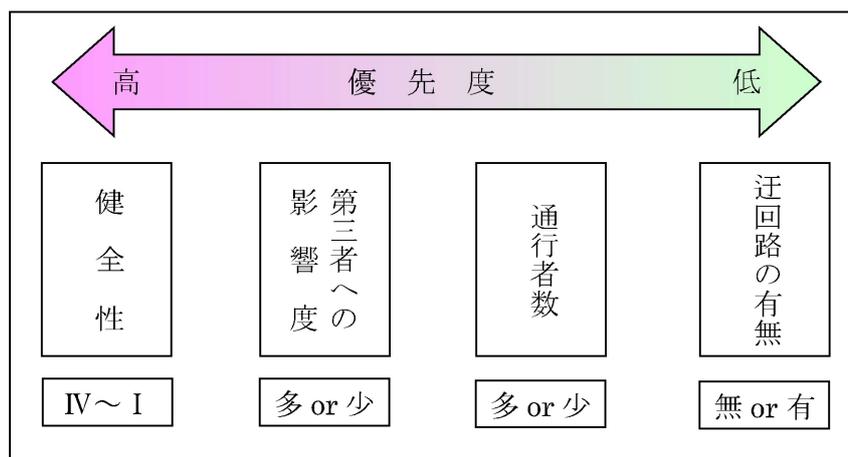


図2 優先順位の考え方イメージ図

6. 新技術の活用及び費用縮減の検討

(1) 横断歩道橋の維持管理に関する取組は、今後の研究や技術開発に期待されることが大きい。そのため、効率的な知見や・技術が確立された場合は、本計画に随時反映していくものとする。点検年度に、新技術の活用を検討を行う。

新技術によって計画の見直しが生じる場合として以下のケースが考えられる。

① 評価・予測手法に関する新たな知見

より精度の高い状態評価の手法や劣化予測の手法などが確立された場合、確実性の高い予防保全計画の立案や、投資内容及び予算の最適化に寄与するため、活用を検討する。

8. 背景・目的（大型カルバート）

■背景・目的

熱海市が管理する大型カルバートは、平成13年（2001）に建設された「無名カルバート」1基（令和5年3月31日現在）あります。

本大型カルバートは、建設後21年が経過しており、現在は健全な状況ですが、今後経年により大型カルバートの健全性が損なわれ、修繕費が増大していくことが予測されます。

これらの高齢化する大型カルバートを対症療法的な修繕で対応すると、多大な費用が必要になることが予想されます。今後は、大型カルバート以外の道路施設でも老朽化が進み、これらの維持管理に要する費用が増加していくことが懸念され、厳しい財政状況のもとでは対応が困難となります。

このような背景から、大型カルバートの計画的かつ予防的な修繕を図ることにより、大型カルバートの長寿命化、トータル的な維持管理コストの縮減を図ることを目的とした長寿命化修繕計画を策定しました。

9. 計画対象期間及び対象橋梁

1) 計画対象期間

当該計画の対象期間は10年間（令和5年度～令和14年度）としますが、5年に1回の定期点検の結果に応じて計画の見直しを行います。

2) 計画対象大型カルバート

当該計画は、本市が管理する大型カルバート1基（令和5年3月31日現在）を対象とします。

表1 計画対象大型カルバート

番号	カルバート名	路線名	建設年度	延長(m)	幅員(m)
1	無名カルバート	市道中部横断道路線	平成13年 (2001年)	22.00m	5.75m

10. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1) 健全性の把握の基本的な方針

計画対象施設について、5年ごとに「シェッド・大型カルバート等定期点検要領」（平成31年3月 国土交通省道路局 国道・防災課）に基づき、近接目視で「定期点検」を実施し、健全性を診断します。

なお、当該計画対象施設の定期点検結果は表2のとおりであり、健全性は表3の4段階に区分しています。

表2 定期点検結果

番 号	カルバート名 (路線名)	建設年度	部材単位の健全性				点検年度
			本体	継手	翼壁	その他	
1	無名カルバート (市道中部横断道路線)	平成13年 (2001年)	I	II	I	II	2018年

表3 健全性の評価区分

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。

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

大型カルバートを良好な状態に保つため、地元の皆様からの情報収集を心がけて日常的な維持管理としてのパトロール、清掃などを実施します。

そのほか、台風、豪雨、地震等による自然災害や、事故等の人為災害が発生した場合など必要が生じたときは緊急点検を行います。

1 1. 大型カルバートの長寿命化計画策定に関する基本的な方針

1) 大型カルバートの長寿命化フロー

健全性の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針をもとに、的確な時期に必要な補修（劣化が顕在化する前の計画的、予防的処置）を行うことで、トータルの維持管理コストの縮減が可能になるような大型カルバートの長寿命化を目指します。

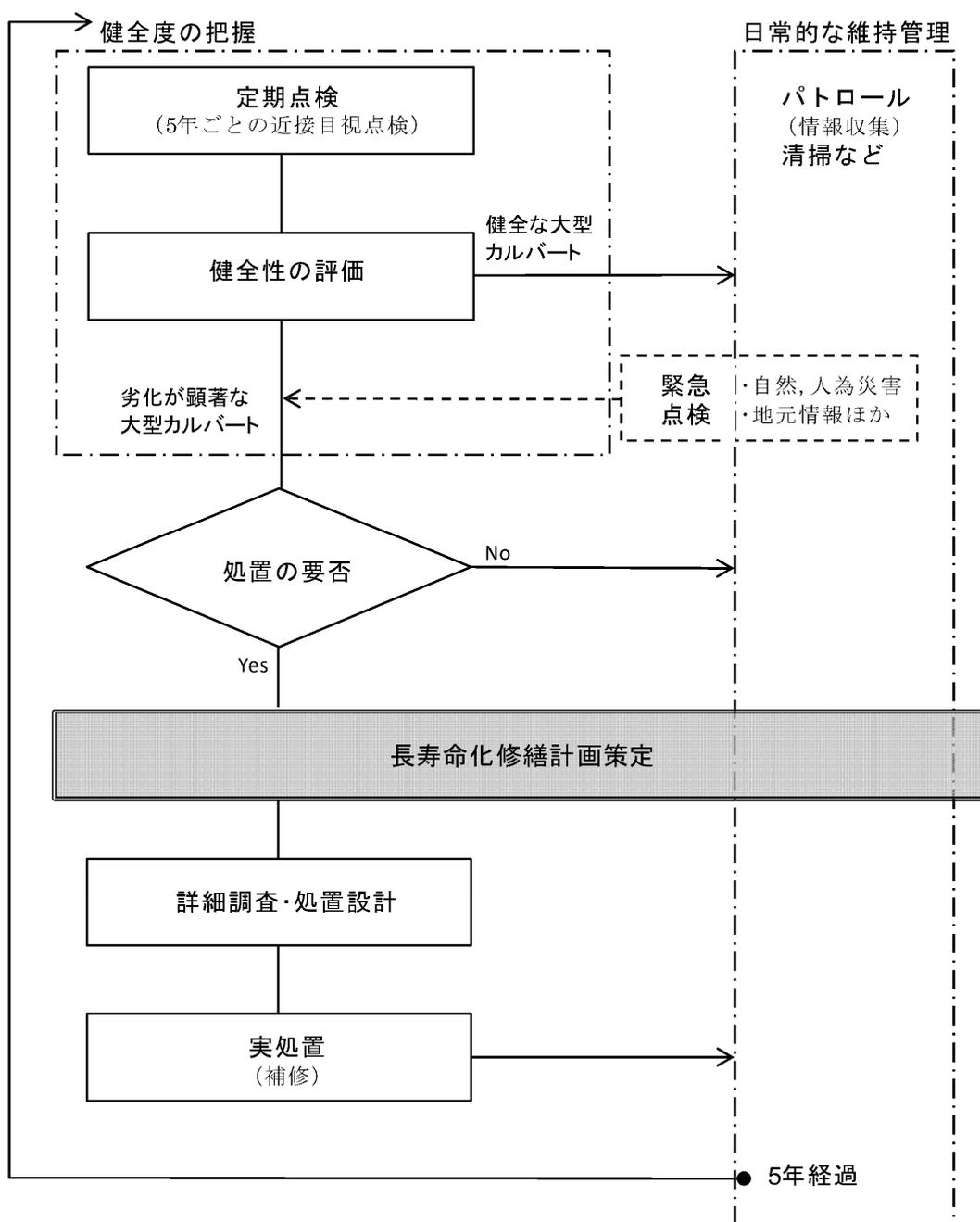


図1 維持管理フロー図

2) 大型カルバートの長寿命化計画策定の手順

- ① 診断に対する専門的知識と経験を有する技術者（技術士・コンクリート診断士の資格を有するもの）が同一視点で大型カルバートの『健全性』という観点から、定期点検調査及び現地状況の確認で評価し、対策の要否を決定します。
- ② 補修内容、補修時期を決定し、必要な補修費用等を算出します。
- ③ 以上をもって「長寿命化修繕計画」を作成し、これに基づき維持管理を実施していきます。

3) 対策の優先順位の考え方

対策の優先順位は、以下の項目を総合的に勘案して判断します。（現在の管理数は1基ですが、今後大型カルバートが増加した場合の考え方とします。）

- ① 健全性（判定区分Ⅳ>判定区分Ⅲ>判定区分Ⅱ 等）
- ② 第三者への影響度
- ③ 通行者数
- ④ 迂回路の有無

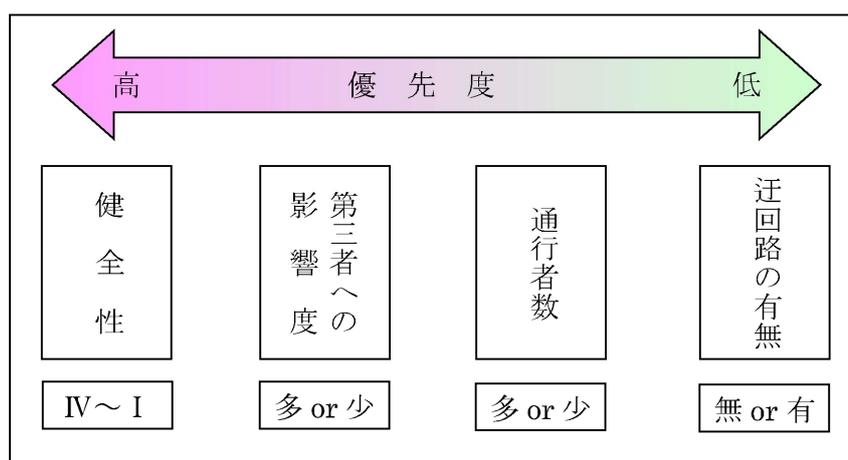


図2 優先順位の考え方イメージ図

1.2. 新技術の活用及び費用縮減の検討

(1) 大型カルバートの維持管理に関する取組は、今後の研究や技術開発に期待されることが大きいと見られるため、効率的な知見や・技術が確立された場合は、本計画に随時反映していくものとする。点検年度に、新技術の活用の検討を行う。

新技術によって計画の見直しが生じる場合として以下のケースが考えられる。

① 評価・予測手法に関する新たな知見

より精度の高い状態評価の手法や劣化予測の手法などが確立された場合、確実性の高い予防保全計画の立案や、投資内容及び予算の最適化に寄与するため、活用を検討する。

② 点検・診断に関する新たな技術開発

ドローン等のロボット技術による近接目視点検、AI 等を活用した診断又は点検調書の自動作成など、効率的かつ効果的な点検手法が確立された場合、効率化や人員及び点検・作業コストの縮減、また、危険を伴う場所へのロボットの活用により事故発生リスクの低減に寄与するため、活用を検討する。

③ 補修・補強に関する新たな技術開発

表面被覆工に代わるウレタン樹脂等の新素材によるひび割れ注入など、補修・補強技術の開発により損傷の重要度や耐久性能が変化した場合、従来よりも経済性・施工性に優れた工法を用いることで、部材の長寿命化、施工・維持管理コストの低減に寄与するため、活用を検討する。

(2) 費用の縮減に関する具体的な方針

点検年度に、新技術の活用等を検討しコスト縮減に努める。

1.3. 大型カルバートの次回点検時期および修繕内容・時期・費用

橋梁名 (路線名)	建設年度	延長(m) 幅員(m)	最終点検	対策の内容・時期										
				R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
無名カルバート 市道中部横断道路線	平成13年 (2001年)	22.00m 5.75m	2022	← 点検結果に応じて補修 補修費：百万円				定期 点検 (1.1百 万円)	← 点検結果に応じて補修 補修費：百万円				定期 点検 (1.1百 万円)	
				← 日常点検										

※現時点で補修費用を算出していますが、定期点検の結果により補修費用を見直す可能性があります。