

三島市大型カルバート 長寿命化修繕計画

令和6年3月

三島市 都市基盤部 土木課



三島市大型カルバート長寿命化修繕計画

目 次

1.	はじめに	1
2.	現状と課題	3
3.	老朽化対策における基本方針	5
4.	大型ボックスカルバートの点検	6
5.	修繕方法	7
6.	費用の縮減に関する具体的な方針	8
7.	新技術の活用方針	8
8.	修繕工事予定	9
9.	おわりに	9

1. はじめに

■背景

三島市は、令和6年4月現在、6基の大型ボックスカルバートを管理しています。
大型ボックスカルバートは、5年ごとに法定点検を実施しており、老朽化に伴う劣化状況を把握しています（直近は令和4年に実施）。
現時点で劣化が深刻な大型ボックスカルバートはありませんが、今後、橋梁などの道路施設と相まって、維持管理に膨大な労力や費用が発生することが予想されます。

■目的

大型ボックスカルバートの維持管理を計画的に実施するため、三島市が管理する6基を対象に長寿命化修繕計画^{*1}を策定し、維持管理コストの縮減ならびに予算の平準化^{*2}を図った上で、利用者の安心・安全を確保します。

※1 長寿命化修繕計画とは、構造物の状態が悪くなってから大規模修繕を行う従来の対応から、早めに小規模修繕を行い、構造物を長持ちさせる方法に転換するための計画です。

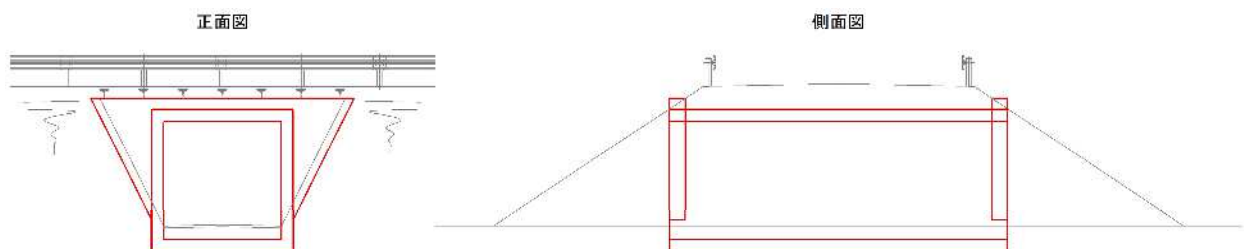
※2 予算の平準化とは、ある時期に予算が集中することなく、毎年一様に予算化することをいいます。

■三島市が管理する大型ボックスカルバート

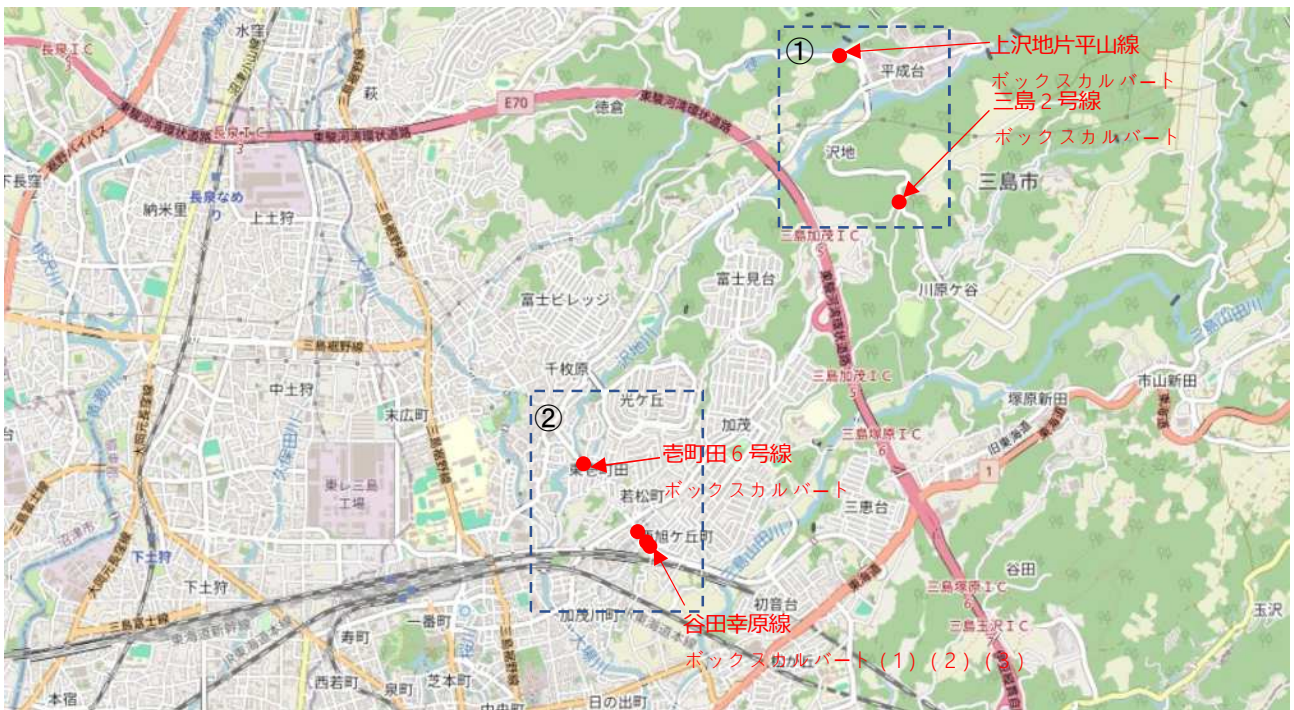
1. 壺町田6号線ボックスカルバート	壺町田	地内	2008年（平成20年）竣工
2. 谷田幸原線ボックスカルバート（1）	西旭ヶ丘	地内	1986年（昭和61年）竣工
3. 谷田幸原線ボックスカルバート（2）	若松町	地内	1986年（昭和61年）竣工
4. 谷田幸原線ボックスカルバート（3）	若松町	地内	1986年（昭和61年）竣工
5. 三島2号線ボックスカルバート	沢地	地内	1985年（昭和60年）竣工
6. 上沢地片平山線ボックスカルバート	沢地	地内	1980年代（推定）

■大型ボックスカルバートとは

「ボックスカルバート」は、道路等が盛土を横断するための箱型構造物で、「大型カルバート」は、「内空に2車線以上の道路を有する程度の規模のカルバート」と定義しています。



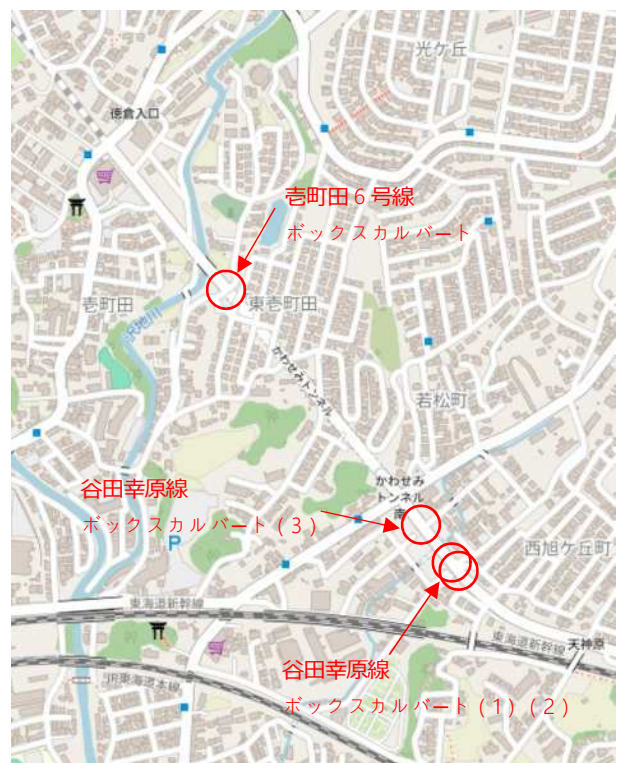
■大型ボックスカルバート位置図



広域位置図



詳細位置図①

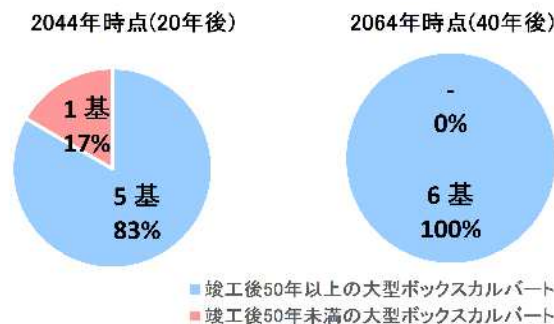


詳細位置図②

2. 現状と課題

■現状

三島市が管理する大型ボックスカルバートは、全て鉄筋コンクリート製（現場打ちコンクリート）です。竣工後50年以上経過している大型ボックスカルバートは現時点でありませんが、年数の経過とともに下記のグラフに示すように増加します（20年後には83%、40年後には100%に増加）。



大型ボックスカルバートの経過年数毎の基数

■課題

現時点で供用期間が50年以上の大型ボックスカルバートはありませんが、20年後には8割を超えます。建設後、年数を経て構造物の劣化が進行し、更新・修繕などの対応が必要となります。

限られた予算で老朽化した大型ボックスカルバートを一斉に更新することは困難であり、損傷してから対処するような維持管理方法では、利用者の安全性を確保できないことから、市民生活に多大な影響を及ぼします。

大型ボックスカルバートの安全性を確保して供用するためには、計画的に修繕し寿命を延ばしていく必要があります。適切な維持管理計画を定めることが重要な課題です。

■ 現況写真



吉町田6号線ボックスカルバート



谷田幸原線ボックスカルバート(3)



谷田幸原線ボックスカルバート(1)



三島2号線ボックスカルバート



谷田幸原線ボックスカルバート(2)



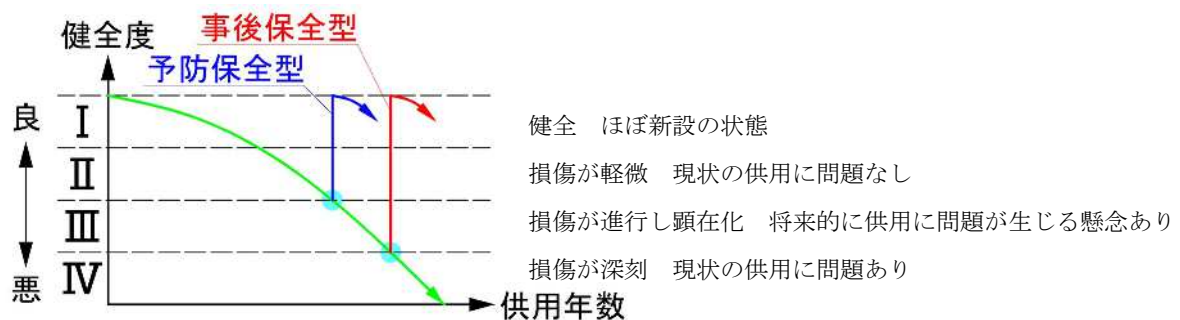
上沢地片平山線ボックスカルバート

3. 老朽化対策における基本方針

■基本方針

本計画では、損傷が著しくなってから対処する「事後保全型^{※3}の維持管理」ではなく、損傷が軽微な段階で修繕を行い、構造物の延命化を図る「予防保全型^{※4}の維持管理」を基本とし、計画的に修繕を行う方針です。

また、すべての大型ボックスカルバートを対象として5年に1回行う法定点検により、劣化状況を把握します。構造物も人間と同様に、「健康診断」を定期的に行うことで、異常・損傷の早期発見ができ、長寿命化につながります。



健全度と維持管理方針の関係

※3 事後保全型…損傷が進行し、顕在化した後に、損傷状況に応じた比較的大規模な対策を実施する方法。

※4 予防保全型…損傷が軽微なうちに損傷の進行を防止するために、予防的に対策を実施する方法。

■撤去・集約を検討する背景

国内では、建設当時から周辺の道路整備が進行したり、土地利用が変化したなどの理由により、道路構造物の利用者が極端に減少した例があります。維持管理の財源確保が厳しい現状を考慮し、利用実態のなくなった構造物を撤去・集約することは、一時的な負担が生じるものの、長期的な視点で見れば、将来の維持管理費の縮減に繋がる手法です。また、劣化により健全性が低下し、構造物の供用性に問題があり、補修・補強による機能回復が見込めない場合、撤去・更新による対応が必要です。

■本計画での対応

大型ボックスカルバートは、全て市道として活用されており、現時点で供用を廃止する予定はありません。また、6基全て比較的小規模な修繕工事により健全な状態に回復できる状態です。

以上より、「予防保全型の維持管理」が適切であると考え、撤去・集約の対象といたしません。

4. 大型ボックスカルバートの点検

■点検実施方針

専門家による法定点検、職員による通常点検、道路パトロールにより大型ボックスカルバートの状態を点検・診断し、安全性を確保します。法定点検は、5年に1回の頻度で行います。



高所作業車を用いた点検



打音検査を行う近接目視点検

■現在の点検結果

構造物名称	点検結果 (2022年(令和4年))				
	施設毎	カルバート本体	継手	ウイング	その他
吉町田6号線ボックスカルバート	Ⅱ	Ⅱ	(継手なし)	Ⅱ	Ⅱ
谷田幸原線ボックスカルバート(1)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
谷田幸原線ボックスカルバート(2)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
谷田幸原線ボックスカルバート(3)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
三島2号線ボックスカルバート	Ⅱ	Ⅱ	(継手なし)	Ⅱ	Ⅰ
上沢地片平山線ボックスカルバート	Ⅱ	Ⅱ	(継手なし)	Ⅱ	Ⅱ

点検結果の凡例

- I…健全 ほぼ新設の状態
- II…損傷が軽微 現状の供用に問題なし
- III…損傷が進行し顕在化 将来的に供用に問題が生じる懸念あり
- IV…損傷が深刻 現状の供用に問題あり

5. 修繕方法

■修繕方法の例

大型ボックスカルバートは現場打ちの鉄筋コンクリート構造物であるため、主な損傷はコンクリートのひび割れ・鉄筋露出です。それらの修繕方法の例に、専用の器具でひびわれに補修材を充填する「注入工法」、鉄筋に防錆処理を施し、ポリマーセメントモルタルでコンクリートを修復する「左官工法」が挙げられます。

■注入工法の例（写真）



注入器具の設置状況



充填材注入状況

■左官工法の例（写真）



鉄筋ケレン状況

鉄筋ケレン（錆の除去）状況



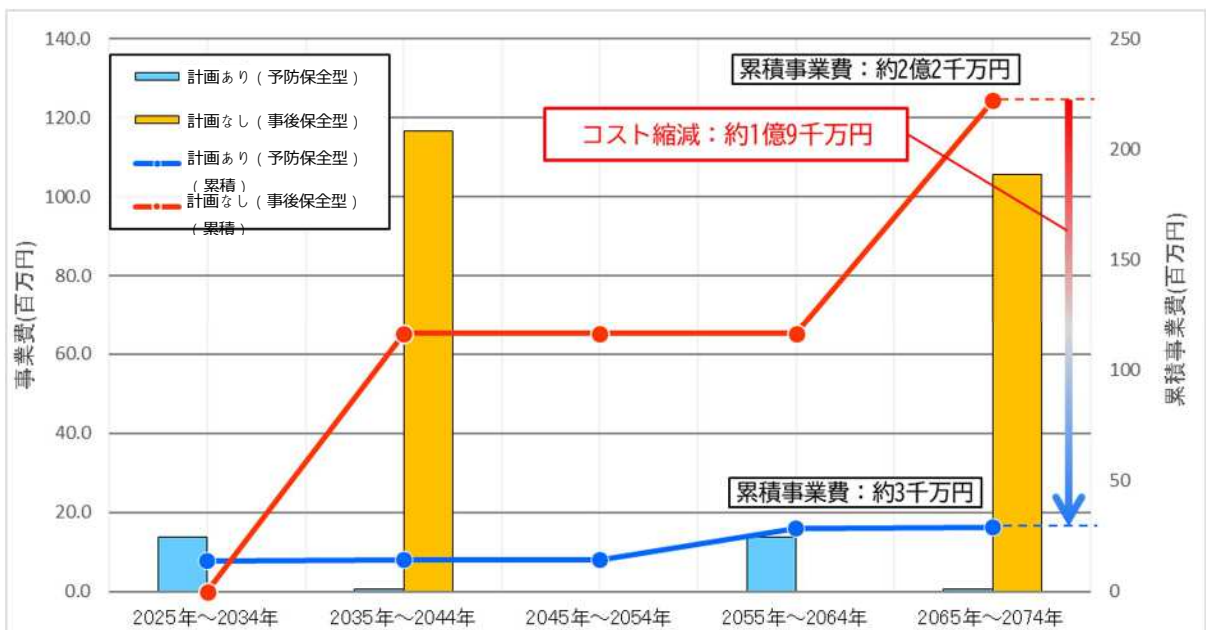
防錆剤塗布状況

防錆剤塗布状況

6. 費用の縮減に関する具体的な方針

■長寿命化修繕計画によるコスト縮減

今後50年間の事業費について、長寿命化修繕計画の有無によるコストを比較すると、計画を策定せず事後保全型で修繕する場合のコストが約2億2千万円であるのに対し、計画を策定して予防保全型で修繕する場合のコストは約3千万円となり、約1億9千万円のコスト縮減効果が見込まれます。



長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果

7. 新技術の活用方針

定期点検作業の効率化による維持管理費用の縮減を目的に、新技術の活用を検討します。

「画像解析によるひび割れ検出及び記録システム」等の新技術について、経済性や交通への影響を考慮したうえで、活用の検討を行い、効率化を図ります。

また、修繕工事においても同様に、施工方法や施工規模に応じて、新技術の活用を検討します。

8. 修繕工事予定

■修繕年次計画

長寿命化修繕計画に基づき今後10年間に実施する大型ボックスカルバート修繕工事の年次計画を示します。なお、工事の実施時期や工事内容は、日常点検や諸条件等により見直すことがあります。

修繕年次計画

年次		修繕予定の大型ボックスカルバート	修繕内容
令和12年	2030年	谷田幸原線ボックスカルバート (1)	ひびわれ補修工
		谷田幸原線ボックスカルバート (2)	ひびわれ補修工
		谷田幸原線ボックスカルバート (3)	ひびわれ補修工
令和13年	2031年	三島2号線ボックスカルバート	ひびわれ補修工
		上沢地片平山線ボックスカルバート	ひびわれ補修工
令和19年	2037年	壱町田6号線ボックスカルバート	ひびわれ補修工

9. おわりに

■今後の方針

本計画の策定においては、構造物の維持管理に関する学識経験者の方にご意見をいただきながら、検討委員会を実施いたしました。今後、点検結果・修繕履歴のデータを蓄積し、今回策定した長寿命化修繕計画の妥当性やコスト削減効果について評価・分析を行い、必要に応じて長寿命化修繕計画の検証・見直しを実施していく予定です。

■計画策定担当

三島市役所 都市基盤部 土木課 TEL：055-983-2637

■意見を聴取した学識経験者

山梨大学名誉教授 杉山俊幸 工学博士