

軽井沢町 大型カルバート長寿命化計画



令和 7 年 3 月

長野県 軽井沢町



目 次

1.老朽化対策における基本方針	1
1-1. 基本的な方針について	1
1-2. 長寿命化修繕計画の目的や対象施設	2
1-3. 計画期間	2
1-4. 管理施設数	2
1-5. 健全性の判定区分の割合	2
1-6. 修繕等措置の着手状況	3
1-7. 対策の優先順位の考え方や目標	3
1-8. 点検の手法	4
1-9. 健全度の把握	5
2.新技術の活用方針	6
2-1. 新技術等の活用に関する考え方や取り組み	6
3.費用の縮減に関する具体的方針	7
3-1. 費用の縮減を図るための考え方や取り組み	7
3-2. 費用の縮減目標	7
4.構造物の諸元について	8
5.直近における点検結果及び次回点検年度	9
6.対策内容	9
7.対策に係わる着手完了予定年度及び全体概要事業費	10
8.コスト縮減効果	11
9.大型カルバート長寿命化に向けた短期的な数値目標	12
9-1. 基本方針	12
9-2. 集約化・撤去	12
9-3. 新技術の活用・費用の削減	12

1.老朽化対策における基本方針

1-1. 基本的な方針について

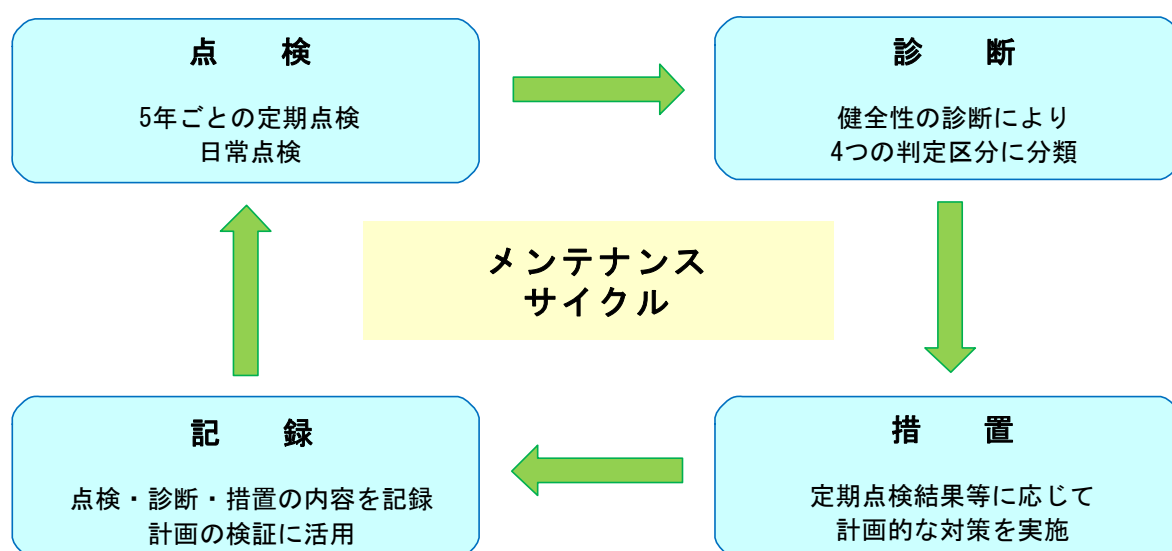
老朽化対策における基本的な方針として、3つの基本方針を定めます。

基本方針に則り、5年ごとの定期点検が一巡するタイミングで遅延なく計画を見直し、最新の定期点検結果を反映した長寿命化修繕計画としていきます。

また、大型カルバートの損傷、危険箇所等の早期発見と迅速な対応を図るために、日常点検（パトロール）等の早期対応に努めます。

基本方針 1 持続可能な維持管理の実現

大型カルバート維持管理の取組を計画的かつ効果的に進めるためには、点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを構築し、持続可能な維持管理を実現していきます。



基本方針 2 効率的な維持管理の実施

判定区分【Ⅲ】と判断した大型カルバートについては、損傷箇所数や損傷程度等を考慮し、優先的に対策を講じます。

判定区分【Ⅱ】と判断した大型カルバートについては、地域性・重要性等を考慮し、予防保全対策を講じます。

基本方針 3 新技術の活用推進

大型カルバートの点検・診断や長寿命化修繕工事を実施するにあたっては、非破壊検査や人工知能(AI)による点検支援技術の活用、修繕工事における新材料や新工法等の活用に向け、新技術や技術動向を把握し導入の検討を進め点検作業の効率化や修繕コストの縮減に努めていきます。（数値目標は第9章）

1-2. 長寿命化修繕計画の目的や対象施設

適切な維持管理を継続するためには、PDCA サイクル(Plan:維持管理計画、Do:修繕工事、Check:効果の確認、Action:点検・診断)で管理することが重要です。長寿命化修繕計画では、PDCA サイクルを構築するために、事後保全型管理から予防保全型管理への転換を目的として計画を行います。転換を行うことにより、大型カルバートの健全性を高く保ち、維持管理コストの縮減・平準化を目指します。

軽井沢町が管理する対象施設につきましては、以下のとおりです。

計画対象大型カルバート一覧表

施設名	路線名	延長	建設年	車線数
中谷地地下道(I-334_T001)	中谷地線	155.0+17.0m	平成13年	2車線
桂地下道(2-334_T001)	離山裾南ヶ丘線	57.0m	平成8年	2車線

1-3. 計画期間

今回の長寿命化修繕計画の期間は、令和7年3月～令和17年3月です。

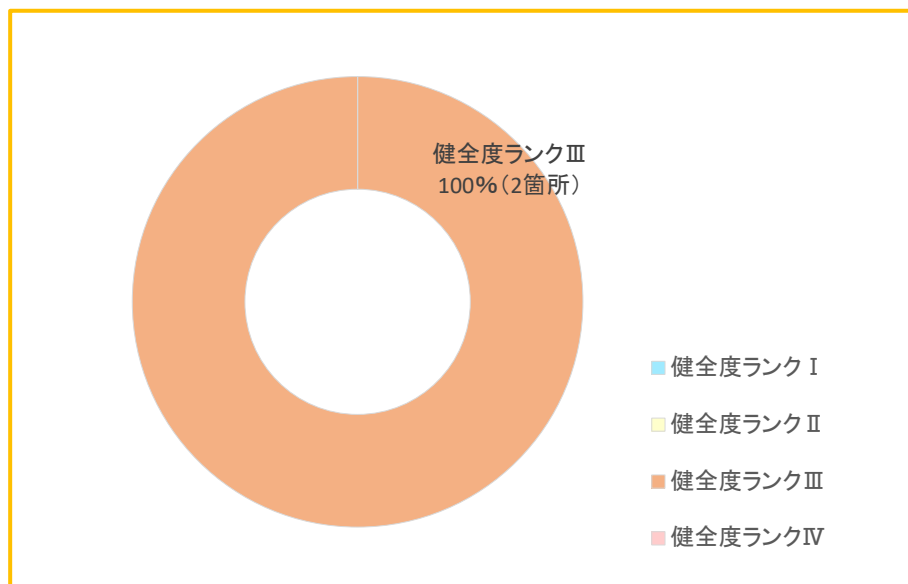
1-4. 管理施設数

軽井沢町が管理する大型カルバートは、令和7年3月現在で 2施設あります。

1-5. 健全性の判定区分の割合

軽井沢町が管理する2施設について、令和6年度に定期点検を実施しました。点検結果は、健全度ランクⅠ(0箇所)、Ⅱ(0箇所)、Ⅲ(2箇所)、Ⅳ(0箇所)となりました。

健全性の判定区分の割合は、以下の円グラフの通りになります。



1-6. 修繕等措置の着手状況

大型カルバート名	建設年度(年)	延長(m)	幅員(m)	R2判定区分	対策時期・対策内容					
					H31(R1)	R2	R3	R4	R5	R6
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
中谷地地下道(I-334_T001)	平成13年	155.0+17.0	8.5 ~ 10.5	Ⅲ	定期点検					定期点検 長寿命化 計画
桂地下道(2-334_T001)	平成8年	57.0	8.0	Ⅱ						

1-7. 対策の優先順位の考え方や目標

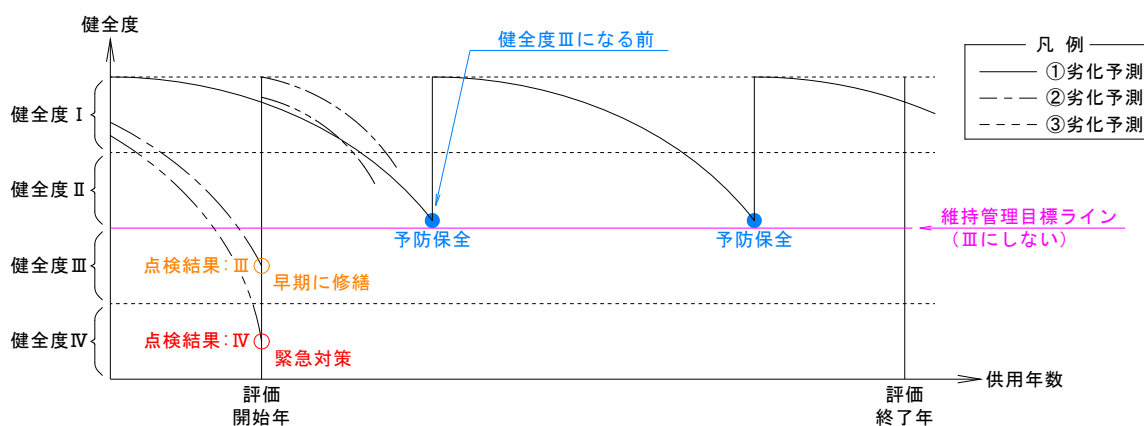
大型カルバート長寿命化修繕計画を策定・実施するためには、点検を行い、大型カルバートの健全度及び今後の劣化進行程度を正確に把握し、状況に応じた対策を行うことが重要になります。

「損傷が深刻化して大規模な修繕・更新を実施する対症療法的な維持管理」から「定期的に点検を実施して損傷が深刻化する前に計画的に修繕を実施する予防保全的な維持管理」を導入することで、対象大型カルバートの長寿命化を図り、修繕および架替えに係る費用の平準化・コストの縮減を目標としています。

維持管理方針のイメージ

<予防保全>

- ① 健全度Ⅲに到達する前に予防保全を実施
- ② 点検結果が健全度Ⅲの場合、評価開始年から早期に修繕を実施
- ③ 点検結果が健全度Ⅳの場合、評価開始年から緊急対策を実施

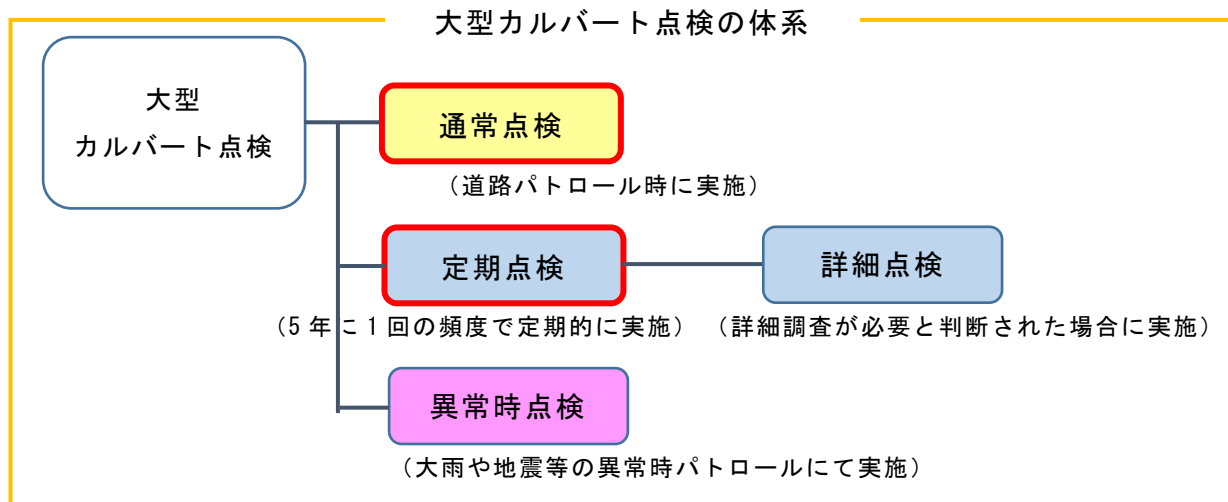


修繕方針としては、「予防保全型管理」で行います。具体的には、今回の定期点検で確認された、うき等の補修を行い、大型カルバート耐久性低下防止や第三者被害防止を目指します。

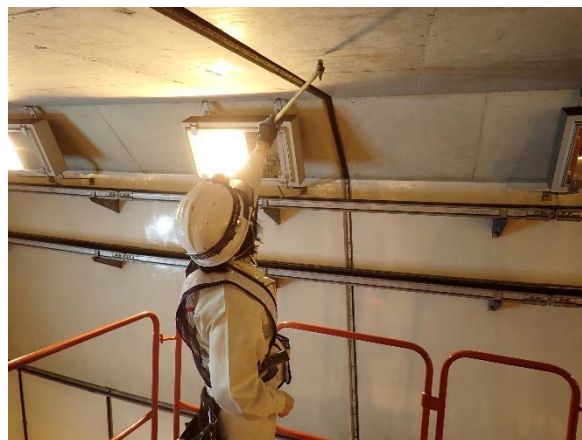
1-8. 点検の手法

本計画では、日常的に実施される「通常点検」と5年に1回の「定期点検」により、大型カルバートの状態（健全度）を把握し修繕計画に反映させます。

通常、点検は路上からの遠望目視、定期点検は大型カルバート点検車や脚立を用いた近接目視を基本としています。また、定期点検では、必要に応じて触診や打音検査等の非破壊検査等を併用して行います。



点検状況



打音検査状況

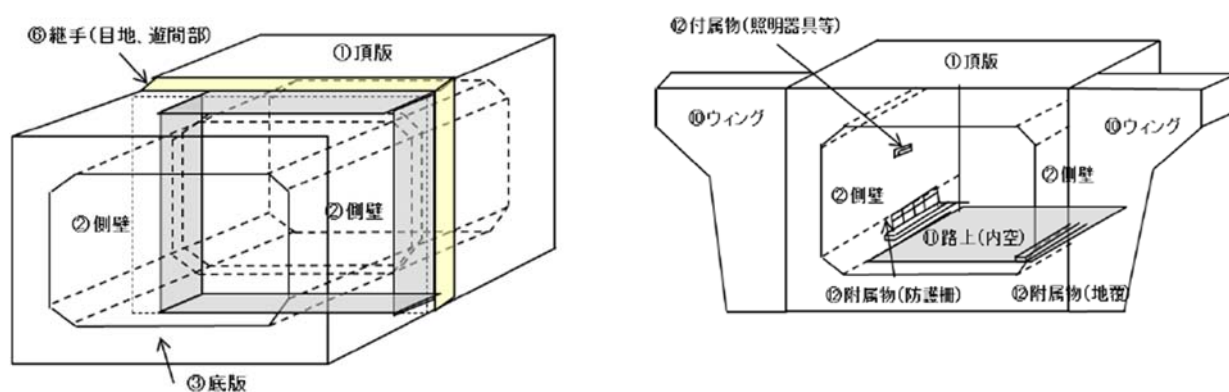
1-9. 健全度の把握

軽井沢町では、国土交通省道路局シェッド、カルバート等定期点検要領(令和6年3月)に準拠し、近接目視による定期点検を実施しました。

健全度の診断は、部位・部材ごとに変状を区分し診断を行います。大型カルバートの健全度は変状の中で最も厳しい評価を大型カルバート全体の健全度として採用します。

点検対象箇所は、下図に示すとおりです。

【点検対象箇所】



大型カルバート

健全度ランクは表-1.9.1に示す4段階評価で行います。

健全度ランク「Ⅱ」「Ⅲ」「Ⅳ」以上と診断された変状は、計画的に対策が必要な状態となります。

表-1.9.1 シェッド・大型カルバート等の健全性の診断判定区分

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。

(国土交通省 道路局 シェッド、カルバート等定期点検要領 令和6年3月)

2.新技術の活用方針

2-1. 新技術等の活用に関する考え方や取り組み

社会インフラの老朽化対策に効率的に対処していくため、技術開発や実証実験などが行われており、大型カルバートの維持管理・点検業務においても、様々な新技術が開発されています。

新技術の活用を行うことは、維持修繕工事においても品質確保やコスト縮減等の課題に大きく貢献することとなるため、積極的な活用が求められます。

以上の状況から、新技術の活用を検討するとともに、まずは今後5年間に於いて費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術を活用することを目指します。

新技術等に関する情報は、新技術情報提供システム (NETIS) や、国土交通省「点検支援技術 性能カタログ」などを参考にします。

- ・ 新技術情報提供システム (NETIS)
<https://www.netis.mlit.go.jp/NETIS>
- ・ 国土交通省「点検支援技術 性能カタログ」
<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>

3. 費用の縮減に関する具体的な方針

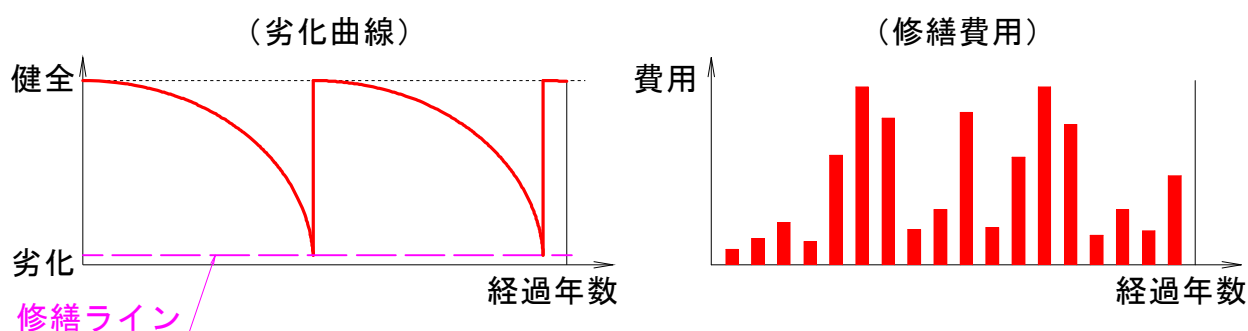
3-1. 費用の縮減を図るための考え方や取り組み

費用の縮減のため、事後保全型管理から予防保全型管理への転換を図ります。事後保全型管理と予防保全型管理の違いは以下の通りとなります。

【事後保全型管理】

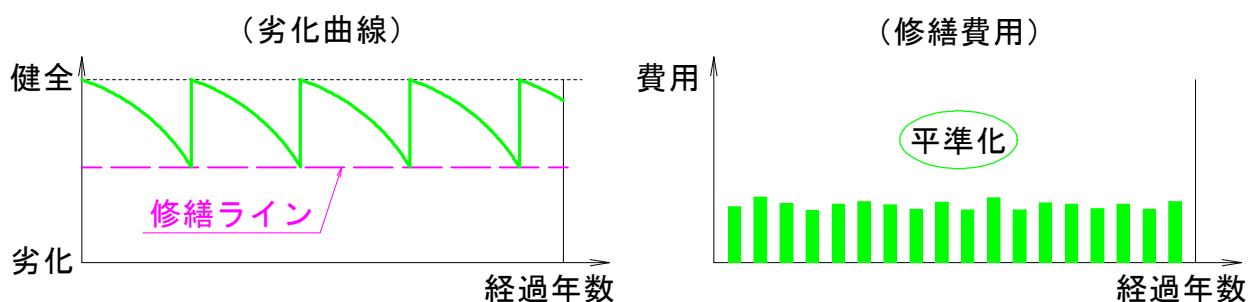
従来行われてきた方法で、大型カルバートに大きな損傷が確認されてから修繕する方法です。

損傷が確認された時、大きな損傷に至っている可能性があり、安全性が低いです。また、損傷の程度によっては、大規模修繕や新設といった高コストとなる可能性があります。



【予防保全型管理】

定期的に点検・診断を実施し、長寿命化計画で目指す方法です。致命的な損傷が発現する前に補修・補強を行うことによりコストを抑えられ、高い健全性を保つことが可能です。



3-2 費用の縮減目標

予防保全管理への転換により、従来の事後保全型より 10 年間で約 10% の費用縮減を目標とします。

4. 構造物の諸元について

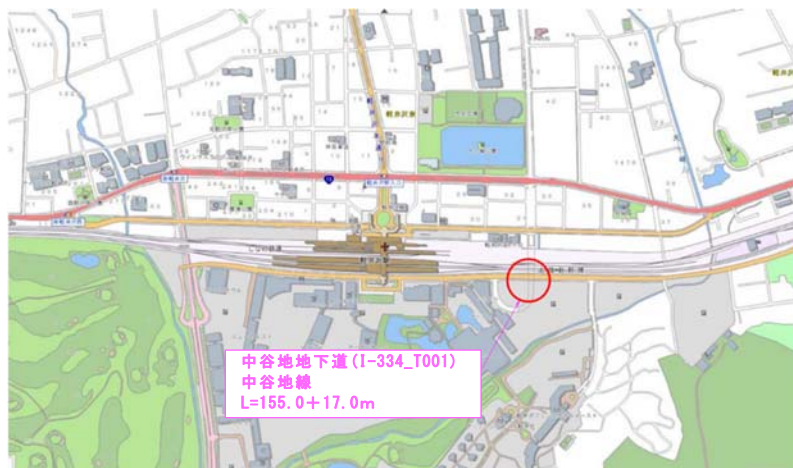
対象構造物の諸元については、以下の通りになります。

対象施設諸元表

施設名称	架設年度	延長	幅員	構造形式	所在地(路線)
中谷地地下道 (I-334_T001)	平成 13 年	155.0+ 17.0m	8.5~ 10.5m	Box カルバート	中谷地線
桂地下道 (2-334_T001)	平成 8 年	57.0m	8.0m	Box カルバート	離山裾南ヶ丘線



中谷地地下道 (I-334_T001)



桂地下道 (2-334_T001)



5.直近における点検結果及び次回点検年度

軽井沢町で管理している 2 施設について、令和 6 年度に定期点検を実施しました。点検結果は、健全度ランクⅢとなりました。大型カルバートの諸元および点検・診断結果一覧表は表-5.1 の通りです。また、次回の定期点検は令和 11 年に実施します。

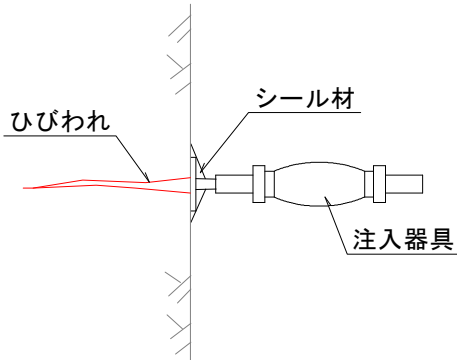
表-5.1 令和 6 年度 定期点検結果一覧表

施設名	路線名	建設年	判定区分	主な変状
中谷地地下道 (I-334_T001)	中谷地線	平成 13 年	Ⅲ	漏水、滞水
桂地下道 (2-334_T001)	離山裾南ヶ丘線	平成 8 年	Ⅲ	滞水

6.対策内容

軽井沢町の大型カルバートで見られた主な変状と修繕方法を示します。変状は、鉄筋腐食、コンクリート片の落下、漏水等、今後、構造物や利用者に対して影響が及ぶ可能性が高い変状を優先的に修繕します。

主な変状と修繕方法

損傷：ひび割れ	修繕方法(補修)：ひび割れ補修工
	

7.対策に係わる着手完了予定年度及び全体概要事業費

今後10年間の維持管理計画

対策時期・対策内容																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
優先 順位	大型 カルバート名	判定 区分	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			定期点検 長寿命化 計画							定期点検 長寿命化 計画			補修設計	ひび割れ補修 断面修復 工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

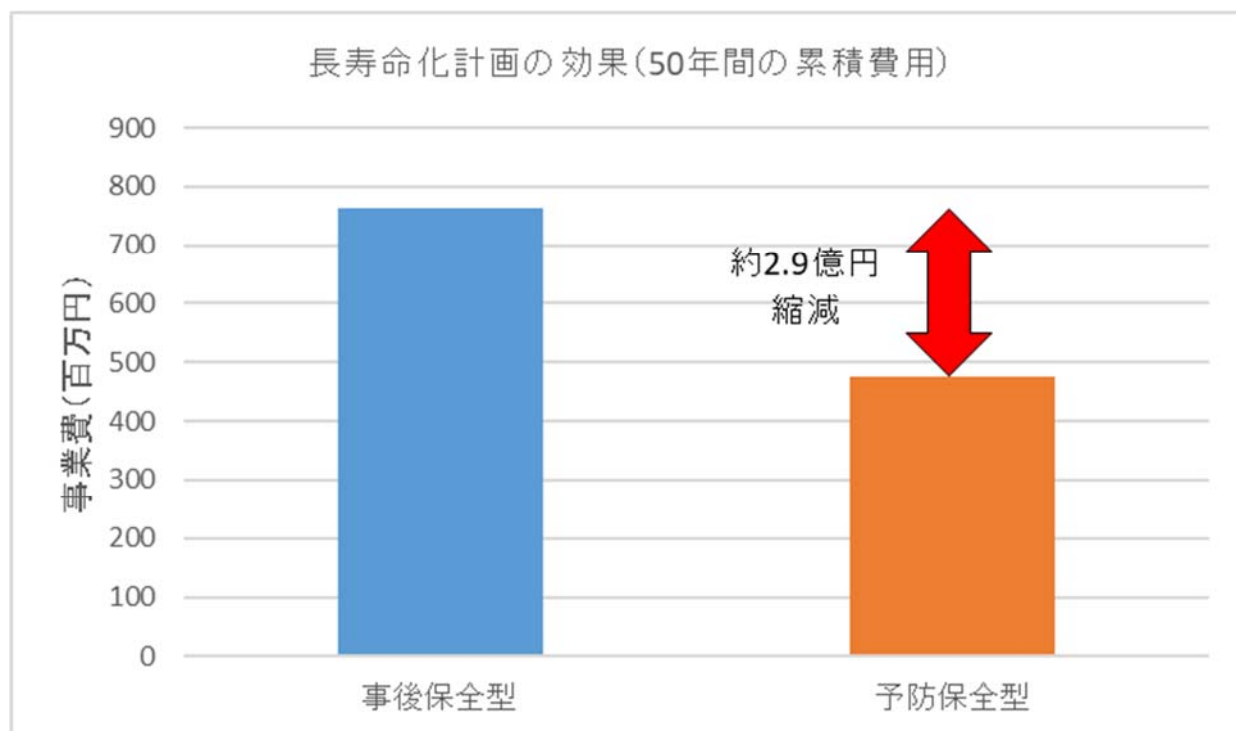
※R12以降の補修計画は、R11の点検結果により見直しを図ります。

中谷地地下道の修繕を優先する理由：

中谷地地下道の漏水により、つららや路面凍結を生じており、第三者被害につながる可能性があるため。

8.コスト縮減効果

予防保全型管理は事後保全型管理と比較して、今後 50 年間で約 7.6 億円→約 4.7 億円（▲2.9 億円）となり、約 38%のコスト縮減効果が期待され、これを目標とします。



9.大型カルバート長寿命化に向けた短期的な数値目標

9-1. 基本方針

管理する大型カルバートについて、点検・修繕・更新の実施に当たっては、新技術情報提供システム (NETIS) や点検支援技術性能カタログなどを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

9-2. 集約化・撤去

管理する大型カルバートは 2 施設あり、いずれも重要路線に位置しています。そのため、集約化・撤去は、短期～中長期的な計画期間内には予定しません。

9-3. 新技術の活用・費用の削減

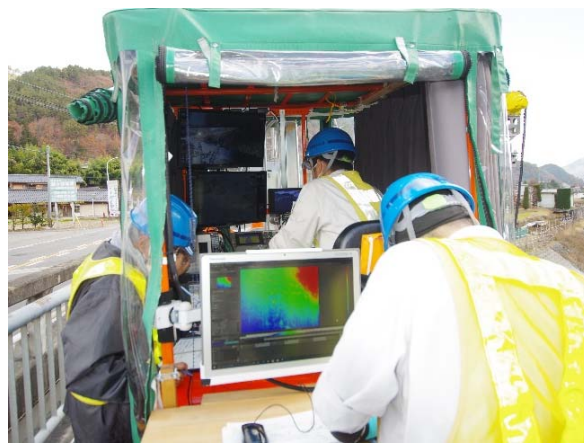
令和 10 年度までに、計画対象大型カルバート 2 施設に対して、すべての大型カルバートで新技術を活用の検討を行うとともに、コストの縮減を目指します。

また 4 巡目点検の定期点検において、タブレットや人口知能 (AI) による点検支援技術、赤外線等を使用した非破壊検査技術等の新技術活用の検討を重点的に行います。

従来技術と新技術を比較検討し、積極的に活用していくことで定期点検の効率化や高度化、省力化により、令和 10 年度までの 5 年間で約 10% (約 0.5 百万円) のコスト縮減を目指します。



点検用タブレット



赤外線撮影・画像解析