

大型カルバート
長寿命化修繕計画



令和4年11月

三 次 市

目 次

1. 老朽化対策における基本方針	1
1. 1 背景	1
1. 2 目的（目標）	1
1. 3 基本方針	1
1. 4 計画の期間	1
1. 5 市内の大型カルバートの概要	1
1. 6 点検と診断	3
1. 6. 1 定期点検	3
1. 6. 2 健全性の診断	3
1. 7 老朽化の状況	3
1. 8 管理水準	4
1. 9 対策費用の概算	5
1. 9. 1 算定条件	5
1. 9. 2 算定結果	5
2. 新技術等の活用方針	6
2. 1 方針	6
2. 2 目標	6
3. 費用の縮減に関する具体的な方針	7
3. 1 方針	7
3. 2 目標	7
4. フォローアップ	8
5. 個別の構造物毎の事項	8

1. 老朽化対策における基本方針

1. 1 背景

大型カルバートは、損傷等の発生により機能不全に陥ると、交通遮断等により市民生活の安全あるいは経済・産業活動に大きな影響を及ぼす大変重要な施設である。

三次市が管理するかんばらトンネルは、建設後おおむね10年が経過し、ひび割れ等の損傷が発生している。(令和4年11月現在)

1. 2 目的(目標)

アセットマネジメントの考え方を導入し、従来の「事後保全型の維持管理」から、定期点検により大型カルバートの状態を把握し、点検結果に基づく補修を計画的に行う「予防保全型の維持管理」を実施することで、大型カルバートの長寿命化を図り、維持管理及び更新費用等のライフサイクルコストの縮減を目指すとともに、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図ります。

1. 3 基本方針

定期点検の点検結果により、評価された健全度から修繕が必要な大型カルバートを優先順位に基づき選定したのち、新技術を活用する等、LCCを含めた費用比較により適切な修繕方法または更新を決定し、修繕等を実施します。

なお、定期点検の結果から、健全度IVと判定された大型カルバートは、緊急に措置を講ずる必要があるため、速やかに修繕等を実施します。

また、道路利用者および第三者への被害が懸念される損傷が発見された場合には、健全度にかかわらず、速やかに修繕等を実施します。

1. 4 計画の期間

大型カルバート長寿命化修繕計画の計画期間は5年(令和4年度～令和8年度)とします。

1. 5 市内の大型カルバートの概要

表1-1 大型カルバートの概要

(令和4年11月末時点)

大型カルバート名	建設年	経過年数	工法
かんばらトンネル	平成23年	10年	現場打カルバート

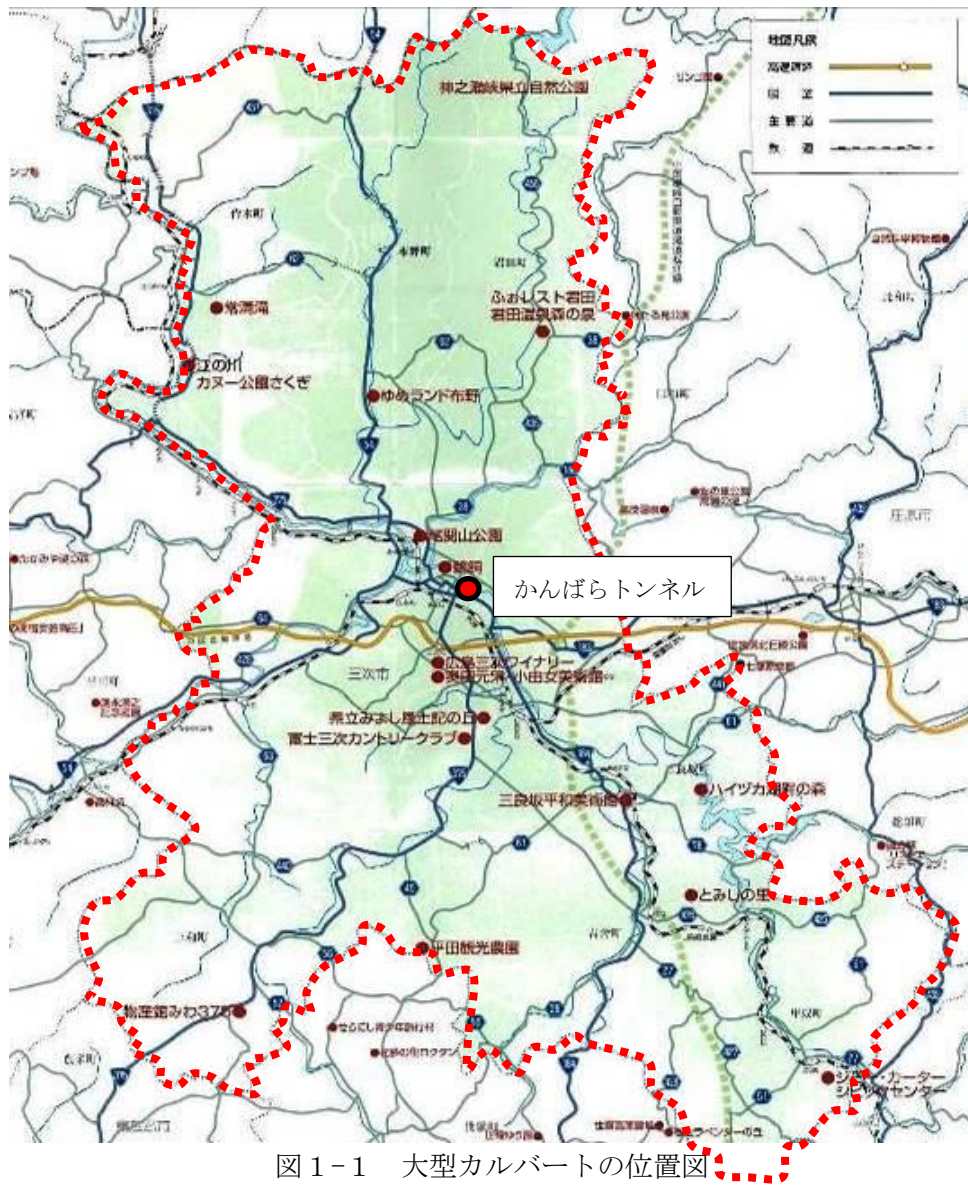


図 1-1 大型カルバートの位置図

かんばらトンネル



図 1-2 三次市が管理する大型カルバート

1. 6 点検と診断

1. 6. 1 定期点検

定期点検は、原則として5年に1回の頻度で行いますが、効率的・効果的に点検を行うため、表1-2の通り、「初回点検」と「2回目以降点検」に区分して行います。

その他の点検については、必要に応じて随時行うこととする。

(1) 初回点検

大型カルバート本体工を対象とした近接目視による変状の把握と、全面打音検査によるうき・はく離の有無および損傷範囲の確認を行うものである。

かんばらトンネルでは、平成28年度に実施した。

(2) 2回目以降点検

前回点検時に把握されている変状を近接目視点検で確認し、変状の進行度合いのや新たな変状が発生した箇所を把握する。

三次市では、2回目の定期点検を令和3年度に実施した。

表 1-2 大型カルバート点検の種類と内容・目的

点検の区分	頻度	内容
定期点検	5年に1回	近接目視による点検 必要に応じて触診や打音での点検を併用

【留意事項】

定期点検では，次回の定期点検までの期間に想定される大型カルバートの施設の状態の変化も考慮して健全性の診断を行うことになる。

大型カルバートの設置状況と状態によっては5年より短い間隔でも状態が変化したり危険な状態になる場合も想定される。法令は，5年以内に定期点検することを妨げるものではない。

また，法令に規定されるとおり，施設の機能を良好に保つため，定期点検に加え，日常的な施設の状態の把握や，事故や災害等による施設の変状の把握等については適宜実施するものである。

1. 6. 2 健全性の診断

大型カルバートの健全度は、表 1-4 の通り、4 段階に区分しています。内容は、「I」を健全な状態とし、「III」と「IV」が大きな変状が認められ、損傷度合いが大きい状態としています。

表 1-4 大型カルバート定期点検結果の健全度区分

健全度区分	内 容
I	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	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	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講じるべき状態
IV	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

1. 7 老朽化の状況

初回点検の結果、大型カルバートの点検年度及び健全度は表 1-5 の通りです。

表 1-5 大型カルバート定期点検結果の健全度

大型カルバート名	健全度	主な損傷内容	点検年度
かんばらトンネル	II	ひび割れ	令和 3 年度

1. 8 管理水準

健全度Ⅲの損傷が発生した時点（事後保全）ではなく、健全度Ⅱ相当の損傷が発生した時点（予防保全）で修繕を行います。（図1-4，図1-5）

	健全度	施設の状態
良 ↓ 悪	I	構造物の機能に支障が生じていない状態
	II	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
	健全度がⅡ相当の状態に対策（補修）を実施	
	III	構造物の機能に支障を生じている可能性があり、早期の対策（補修）を講じる必要がある状態
	IV	構造物の機能に支障を生じている、又は生じる可能性が高く、緊急的な対策（補修）が必要な状態

健全度Ⅰ相当の状態に回復

図1-4 大型カルバートの健全度判定区分と維持管理水準

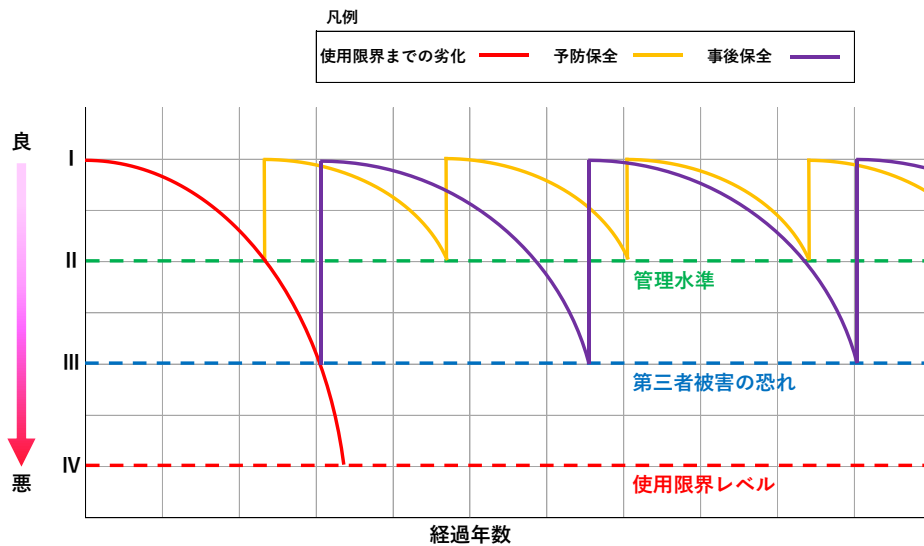


図1-5 管理水準と予防保全の概念図

1. 9 対策費用の概算

1. 9. 1 算定条件

- ・計画期間は、令和2年度から60年間とする。
- ・健全度Ⅱ（予防保全）で修繕を実施するものと設定する。
- ・補修後の健全度は、全て100%に回復するものとする。
- ・修繕を実施した大型カルバートの次回修繕時期は、20年後と設定する。
- ・修繕方法は、現時点把握されている損傷から必要となる修繕工法を想定し、土木工事標準積算基準書を基に標準修繕単価を設定する。

1. 9. 2 算定結果

上記の算定条件による対策費用の概算コストは図1-6の通りです。

対策費用の概算には、定期点検調査設計及び補修等工事の費用が含まれます。

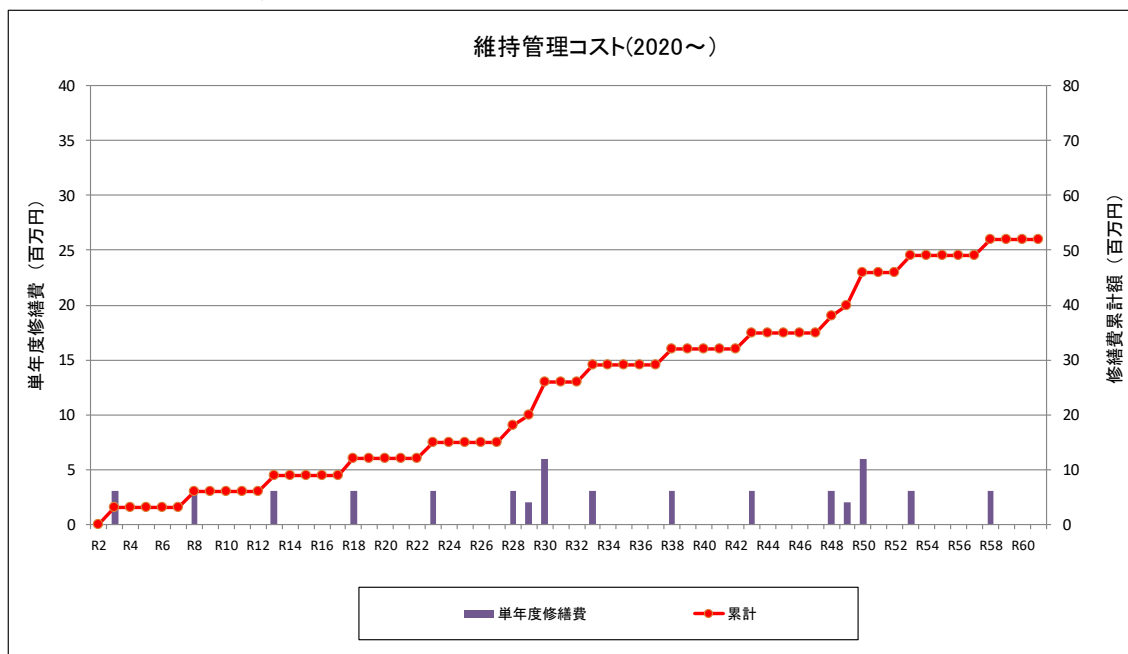


図1-6 維持管理コスト

2. 新技術等の活用方針

2. 1 方針

維持管理に係るコスト縮減等に取り組むため、次回の定期点検から全ての大型カルバートで「広島県長寿命化技術活用制度」の登録技術や国土交通省の「点検支援技術性能カタログ(案)」(令和3年10月)に記載されている新技術, 新技術情報提供システム (NETIS) の登録技術等の活用を検討し, コストの縮減を図ります。

2. 2 目標

定期点検においては, 令和8年度までの5年間で1割程度(約30万円)のコスト縮減を目指します。

修繕工事においては, コスト縮減が図れる有効な新技術は積極的に採用します。

3. 費用の縮減に関する具体的な方針

3.1 方針

事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理に移行することにより、中長期的な修繕費用の縮減を図ります。

3.2 目標

今後、60年間の維持管理を事後保全型から予防保全型に移行し、大型カルバートの長寿命化を図ることにより、約3割（約24百万円）のコスト縮減が見込まれ、ライフサイクルコスト（LCC）が縮減できます。

また、年度ごとの維持管理費用を平準化させることで、財政に集中的な負担をかけません。（図3-1）

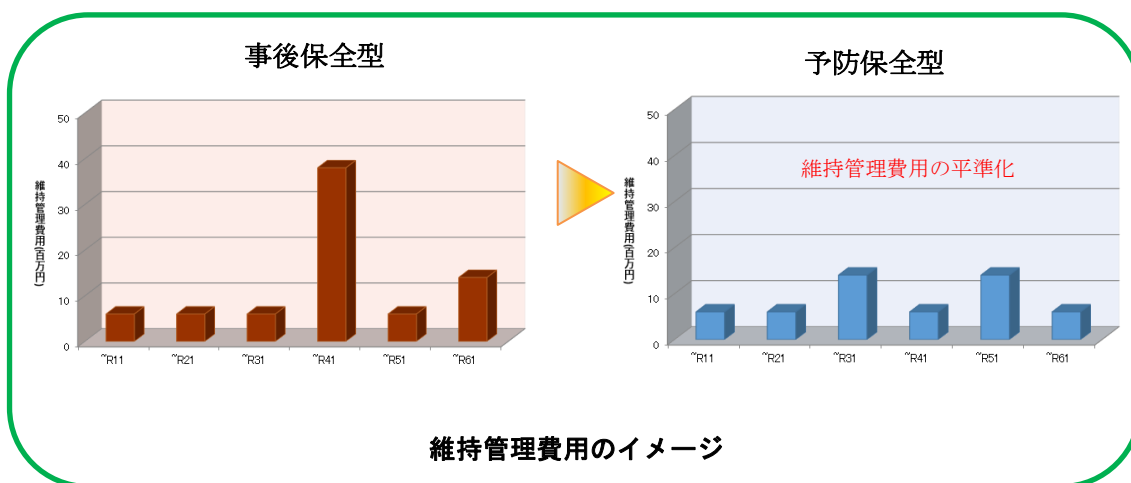


図3-1 コスト縮減イメージ

4. フォローアップ

定期点検により、新たに発見される変状に対しては適宜見直し(フォローアップ)を行います。

また、定期点検結果及び補修工事履歴をデータベースである「アセットマネジメントシステム」に反映させ、適切な施設の維持管理を行います。

5. 個別の構造物毎の事項

定期点検後の健全度評価、劣化予測、ライフサイクルコスト(LCC)の算定、対策優先順位等を踏まえた三次市の大型カルバート長寿命化修繕計画一覧を別表に示します。

○大型カルバート長寿命化修繕計画一覧

トンネル名	路線名	建設年	延長 (m)	幅員 (m)	所在地	点検 年度	診断 区分	点検・補修計画 ●定期点検 ○補修等工事 △調査設計					補修内容	備考欄	
								R4	R5	R6	R7	R8			
かんばらトンネル	十日市396号線	2011年	19.6	8.7	十日市東	R3	II						●		
概算補修費用（百万円）								0	0	0	0	0			

※点検費用除く

※概算補修費用には、定期点検の費用は含まれていません。

※調査設計が完了している場合においても、補修等工事の着手前には、事前調査を行い詳細な補修範囲等を再度確認するため、一覧表の補修内容及び概算補修費用は変更となる場合があります。

※補修対策予定大型カルバートについては、今後の定期点検や補修の実施状況、補修技術の進展、財政事情や社会情勢の変化等を反映し、適宜見直すこととします。