江田島市トンネル長寿命化修繕計画

令和４年３月
（令和７年１０月一部改定）

江　田　島　市
土木建築部建設課

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　計画の位置付け 1
１．４　基本方針 1
１．５　計画の期間 1
１．６　市内のトンネルの概要 2
１．７　点検と診断 4
１．７．１　定期点検 4
１．７．２　健全性の診断 3
１．８　老朽化の状況 4
１．９　対策の優先順位 4
１．９．１　優先順位 4
１．９．２　管理水準 5
１．１０　対策費用の概算 6
１．１０．１　算定条件 6
１．１０．２　算定結果 6
２．新技術等の活用方針 7
２．１　方針 7
２．２　目標 7
３．費用の縮減に関する具体的な方針 8
３．１　方針 8
３．１．１　予防保全型の維持管理への移行 8
３．１．２　集約化・機能縮小 8
３．２　目標 8
４．フォローアップ 9
５．個別の構造物毎の事項 9

１．老朽化対策における基本方針

１．１　背景

山などを貫通して道路としているトンネルは，一旦機能不全に陥ると，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す。

江田島市が管理する３基のトンネルは，建設後概ね 60 年が経過しており，施設の補修や更新に必要な費用が大きくなっていくことが予想されます。（令和４年３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，定期点検によりトンネルの状態を把握し，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，トンネルの長寿命化を図り，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　計画の位置付け

江田島市では、平成 29 年３月に市が管理する全ての公共施設の管理に関する基本的な方針を定めた「江田島市公共施設等総合管理計画」を策定し、令和７年３月に市のめざす将来像とその実現に向けた施策を表した「第３次江田島市総合計画」を策定しました。

また、これら上位計画の実現に向け、令和７年３月に今後 10 年間のインフラ整備に関する取組を具体化した「江田島市インフラ整備計画」を策定しました。

本計画は、「江田島市インフラ整備計画」のトンネルにおける長寿命化に関する計画です。

１．４　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トンネル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と判定されたトンネルは，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。

１．５　計画の期間

トンネル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。

１．６　市内のトンネルの概要

表１－１　トンネルの概要

（令和３年度末時点）

トンネル名	建設年 （経過年数）	等級	延長	幅員	工法
大矢トンネル	1930 年(91 年)	D	144.8m	4.5m	矢板工法
中山隧道	1966 年(55 年)	D	50.3m	3.5m	その他
長瀬トンネル	1944 年(77 年)	D	98.7m	2.0m	矢板工法

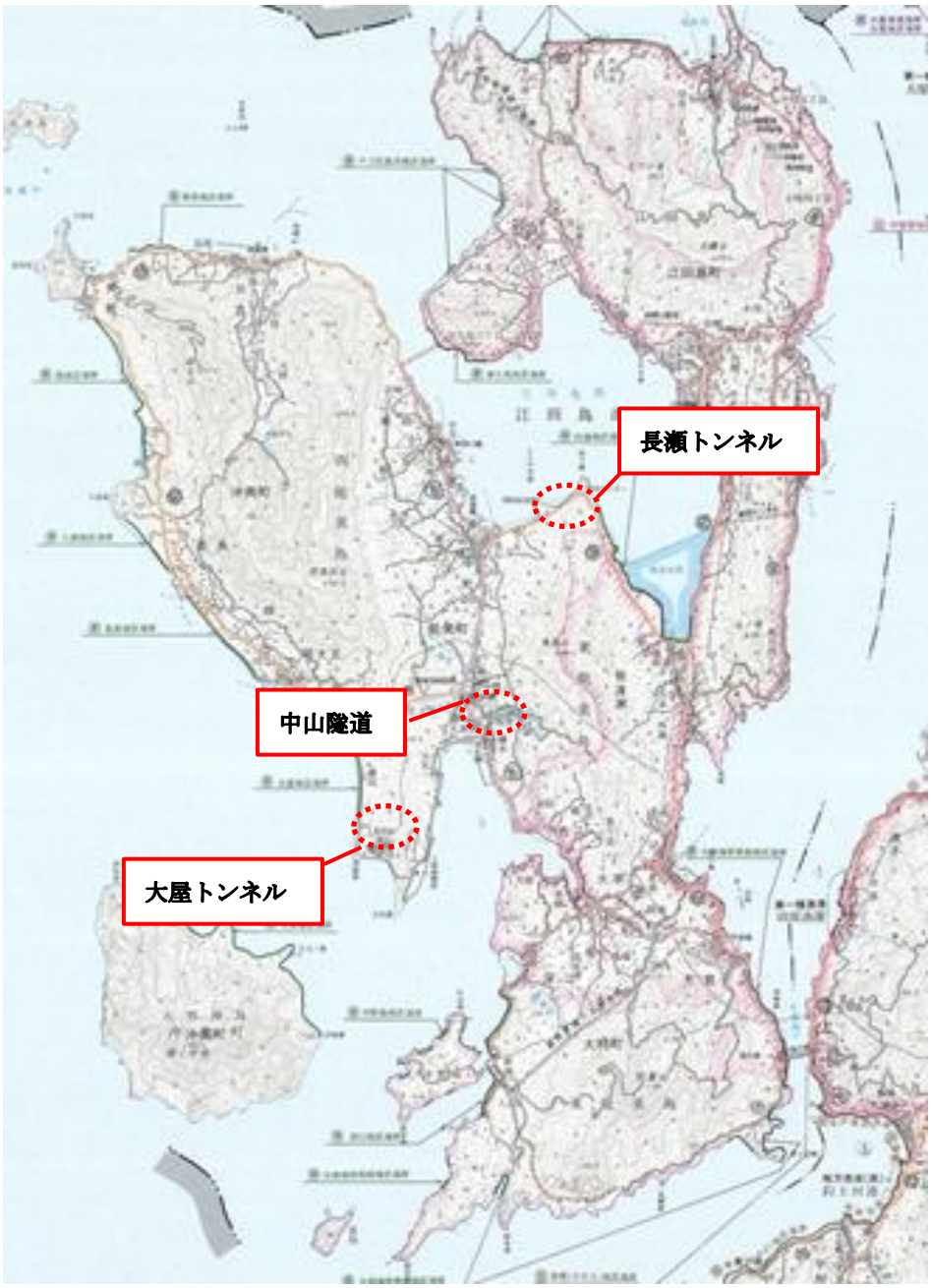

図１－１　トンネルの位置図

図１－２　江田島市が管理するトンネル

１．７　点検と診断

１．７．１　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います。

（１）初回点検

トンネル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。新設トンネルは建設後２年以内に広島県トンネル定期点検要領による初回点検を行います。

（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（必要に応じて打音検査を併用）し，変状の進行度合いや新たな変状が発生した箇所，前回の点検の結果から補修・補強対策が講じられた箇所を確認します。

表１−２　トンネル点検の種類と内容・目的

点検の区分	頻度	内容
定期点検	【初回点検】 建設後２年以内に 実施	トンネル本体工及び附属物を対象とした近接目視を基本とした変状・取付状態の把握 必要に応じて触診や打音での点検を併用 施工品質の問題，設計上の配慮不足や環境との不整合，不測の現象等に着眼し点検を実施建設時の記録（図面，使用材料等）の確実な引き継ぎ・蓄積
	【２回目以降点検】 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
追跡調査	１年に１回	損傷が顕在化しているもの （変状箇所について近接目視，必要に応じて打音または非破壊検査）
異常時点検	随時	地震時や異常気象時，点検リストに記載されたトンネルについて点検を実施（一次点検，二次点検）

図１－３　トンネル定期点検状況（令和２年度）

１．７．２　健全性の診断

トンネルの健全度は，表１－３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１－３　トンネル定期点検結果の健全度区分

健全度区分	内　　容
Ⅰ	利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため，措置を必要としない状態
Ⅱ	将来的に，利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため，監視，又は予防保全の観点から対策を必要とする状態
Ⅲ	早晩，利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため，早期に対策を講じる必要がある状態
Ⅳ	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため，緊急に対策を講じる必要がある状態

１．８　老朽化の状況

初回点検の結果，トンネル毎の点検年度及び健全度は表１－４の通りです。

表１－４　トンネル定期点検結果の健全度

トンネル名	健全度	主な損傷内容	点検年度
大矢トンネル	Ⅱ	浮き，剥離，ひび割れ，漏水	令和２年度
中山隧道	Ⅲ	浮き，剥離，ひび割れ	令和２年度
長瀬トンネル	Ⅱ	浮き，剥離，ひび割れ，漏水	令和２年度

１．９　対策の優先順位

１．９．１　優先順位

トンネル毎の修繕工事の順位は，健全度Ⅲのトンネルから修繕を行うこととし，健全度が同一なトンネルについては，交通量の多い，大矢トンネルから優先的に修繕することとします。修繕の優先順位は表１-６の通りとします。

（各トンネルの変状・異常箇所数は表１-５の通りです。）

表１-５　変状・異常箇所数

トンネル名	材質劣化健全度		漏水健全度		外力健全度	
	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ
大矢トンネル	0	17	0	9	0	12
中山隧道	0	50	0	2	2	3
長瀬トンネル	0	0	0	6	0	0

表１-６　修繕の優先順位

順位	トンネル名
2	大矢トンネル
1	中山隧道
3	長瀬トンネル

１．９．２　管理水準

点検の結果，健全度Ⅲの損傷のあった中山隧道は，今後は，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。

今後は，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）

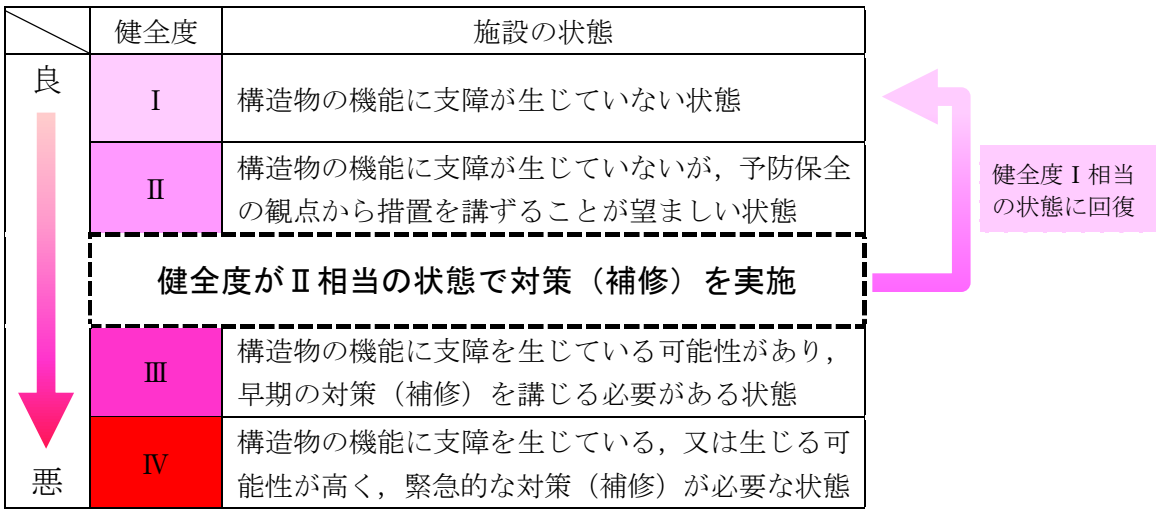

図１－４　トンネルの健全度判定区分と維持管理水準

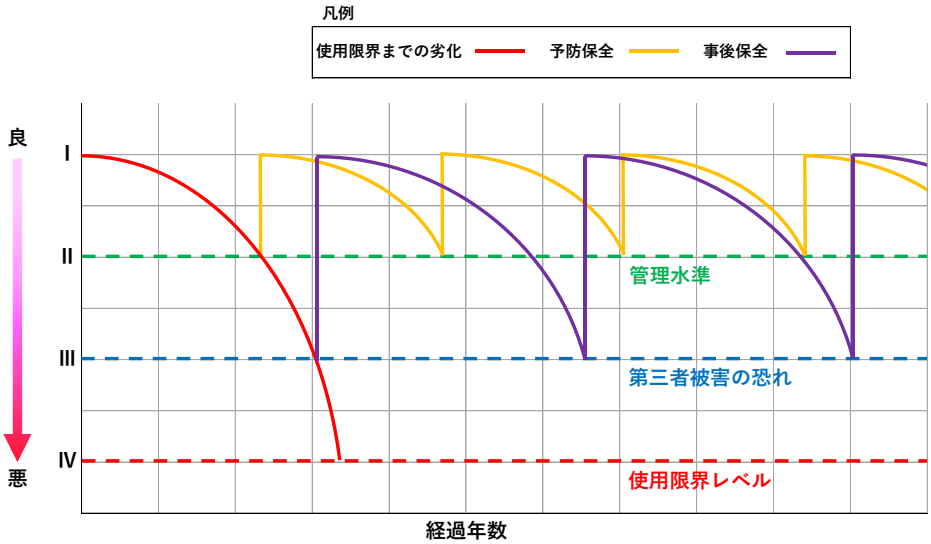

図１－５　管理水準と予防保全の概念図

１．１０　対策費用の概算

１．１０．１　算定条件

・計画期間は，令和４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。
・修繕実施順位は，修繕実績および重要度（優先順位）から決定する。
・修繕を実施したトンネルの次回修繕時期は，原則10年後として重要度（優先順位）から決定する。
・修繕方法は損傷原因によって異なり，現時点では必要となる修繕工法の分類は困難であるため，過去の広島県等のトンネル修繕実績を標準修繕単価として設定する。

１．１０．２　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。

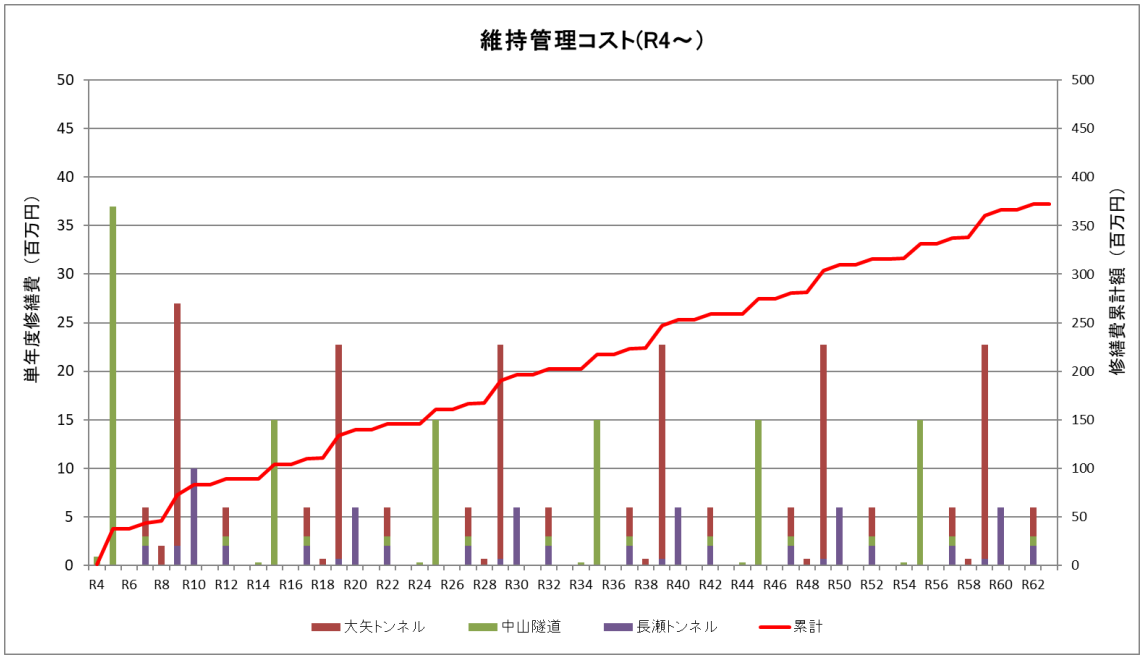

図１－６　維持管理コスト

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トンネルで「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 60 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

３．１．１　予防保全型の維持管理への移行

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。

３．１．２　集約化・機能縮小

社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適正な配置のための集約化・撤去，機能縮小を検討し，令和８年度までに１本のトンネルについての施設撤去（廃止）により定期点検における約 200 万円/５年のコスト縮減を目指します。

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，トンネルの長寿命化を図ることにより，約１割（約 45 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）

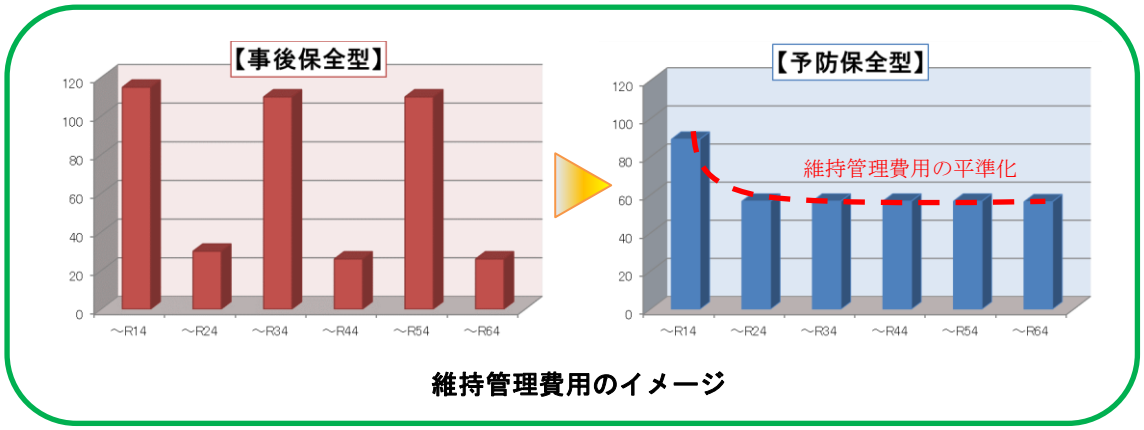

図３－１　コスト縮減イメージ

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江田島市のトンネル長寿命化修繕計画一覧を別表に示します。

別表

○トンネル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）	等級	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		
大矢トンネル	鹿川～岡大王線	1930年	144.8	4.5	D	能美町、沖美町	R2	Ⅱ				●		空洞充填工 剥落対策工 漏水対策工	
中山隧道	鹿川102号線	1966年	50.3	3.5	D	能美町	R2	Ⅲ		△	○	●	○	剥落対策工 漏水対策工	
長瀬トンネル	中町65号線	1944年	98.7	2	D	能美町	R2	Ⅱ							廃道候補
概算補修費用（百万円）										6	42	0	44		

※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。

※補修対策予定トンネルについては，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。

※江田島市で管理する施設（橋梁等）については，現在，事後保全から予防保全への見直しの過渡期であり，予算確保が困難な実態がある。そのため，大矢トンネル及び長瀬トンネルの補修に関しては，令和７年度の点検結果を基に修繕方針を決定することとしています。