

浦添市トンネル長寿命化修繕計画



前田トンネル（上り線）起点側



前田トンネル（上り線）終点側



前田トンネル（下り線）起点側



前田トンネル（下り線）終点側



ユブシが丘トンネル 起点側



ユブシが丘トンネル 終点側

目次

§ 1. 背景と目的	-----	1
§ 2. 対象施設	-----	1
§ 3. 個別施設の状態	-----	2
§ 4. 対策の優先順位	-----	5
§ 5. 長寿命化修繕計画	-----	6
§ 6. 維持管理計画および予算計画	-----	10
§ 7. 長寿命化修繕計画による効果	-----	17
§ 8. 新技術の活用方針	-----	19
§ 9. 集約化・撤去、機能縮小等	-----	19

令和 8 年 1 月

浦添市 都市建設部 道路課

§ 1. 背景と目的

1-1. 背景

浦添市が管理するトンネルは、令和 7 年 10 月現在、「前田トンネル（延長：89.8m（上り線）、96.0m（下り線）」と「ユブシが丘トンネル（延長：99.0m）」の 2 本である。

定期的にトンネル点検による変状の把握に努めてきたものの、道路利用者の安全性や利便性、構造物としての機能を維持するためには、変状が軽微な段階で予防的な修繕を行うことにより、限られた財源と管理体制の下で効率的かつ効果的な道路トンネルの維持管理の実施し、道路利用者へ安心かつ安全な道路交通が求められている。

1-2. 目的

本計画は、浦添市が管理する 3 本のトンネルについて、5 年ごとに実施される定期点検の結果に基づいて健全度の把握を行い、従前の「対処療法型修繕」から「予防保全型修繕」への転換を図ることにより、トンネルの長寿命化及び修繕費用の削減かつ平準化を進め、長期に渡って利用者への道路交通を提供することを目的とする。

表 1-1 に維持管理手法の違いについて、図 1-1 に対処療法型修繕と予防保全型修繕のイメージ図を示す。

表 1-1. 維持管理手法の違い

維持管理手法	管理区分の考え方
対処療法型修繕	<ul style="list-style-type: none"> ■緊急措置を必要とする管理手法 発生している損傷による不具合が生じ、トンネルの機能が果たせなくなった段階で抜本的かつ応急的な修繕等の対策を行うことにより、トンネルの性能を回復させる管理手法
予防保全型修繕	<ul style="list-style-type: none"> ■予防的な保全を行う管理手法 定期的な点検によるトンネルの状態を把握し、損傷が軽微な段階で修繕等を行うことによりトンネル修繕の効率化及び道路利用者への事故を回避する等のリスク低減を図る管理手法

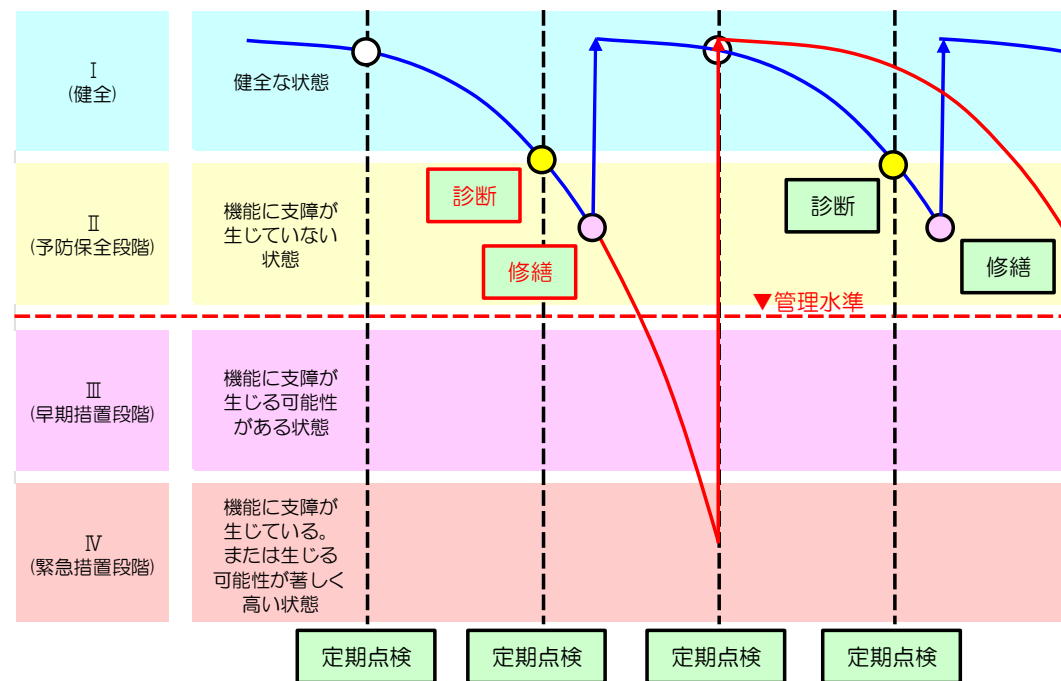


図 1-1. 対処療法型と予防保全型のイメージ図

§ 2. 対象施設

浦添市が管理するトンネルについて、図 2-1 および写真 2-1～2-2、表 2-1 に示す。

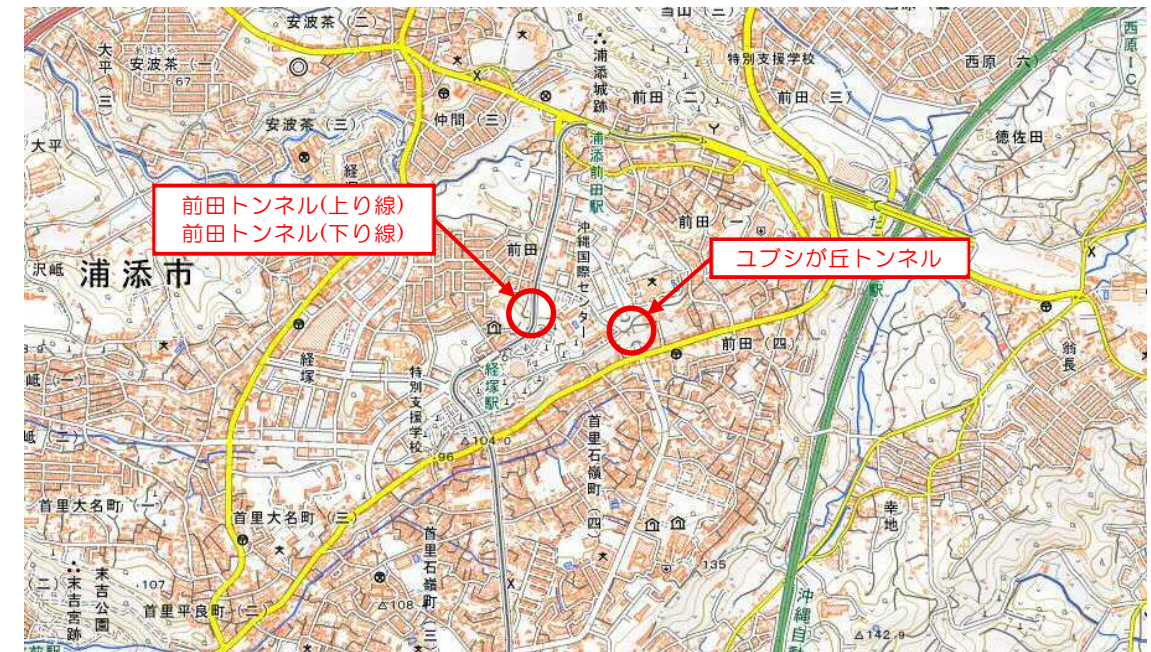


図 2-1. 位置図



写真 2-1. 前田トンネル



写真 2-2. ユブシが丘トンネル

表 2-1. 一覧表

No	トンネル名	市町村	路線名	延長	完成年	点検年
1	前田トンネル(上り線)	浦添市	市道 国際センター線	89.8m	平成 11 年 (1999 年)	令和 7 年
2	前田トンネル(下り線)	浦添市	市道 国際センター線	96.0m	平成 11 年 (1999 年)	令和 7 年
3	ユブシが丘トンネル	浦添市	市道 南第一 2 号線	99.0m	平成 29 年 (2017 年)	令和 7 年

§ 3. 個別施設の状態

対象施設ごとの施設健全度を図 3-1～図 3-3 に示す。

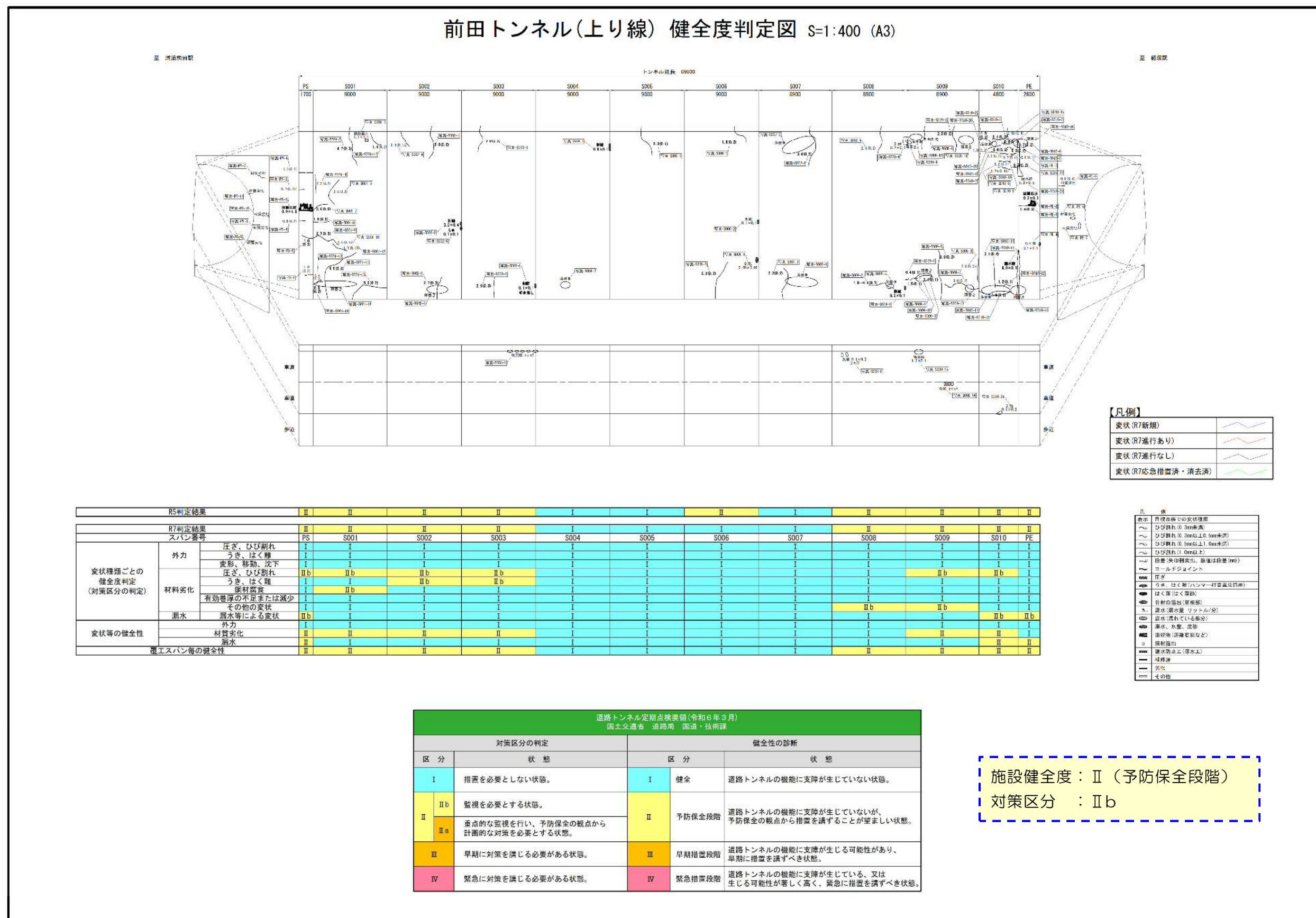


図 3-1. 前田トンネル(上り線) 健全度判定図

前田トンネル(下り線) 健全度判定図 S=1:400 (A3)



【凡例】

変状 (R7新規)	
変状 (R7進行あり)	
変状 (R7進行なし)	
変状 (R7応急措置済・消去済)	

R5判定結果		II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
R7判定結果		II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
スパン番号		PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	PE	
変状種類ごとの健全度判定 (対策区分の判定)	外力	圧さ、ひび割れ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		うき、はく離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		変形、移動、沈下	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	材料劣化	圧さ、ひび割れ	I	IIb	IIb	I	IIb	IIb	IIb	IIb	IIb	I	IIb	IIb
		うき、はく離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
		鋼材腐食	I	I	I	I	IIb	I	I	I	IIb	I	I	IIb
漏水	有効巻厚の不足または減少	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	その他の変状	I	I	IIb	IIb	I	IIb	I	IIb	IIb	I	I	I	
変状等の健全性	外力	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	材料劣化	I	II	II	I	II	II	II	II	II	I	II	II	
	漏水	II	II	I	I	I	II	I	II	II	I	I	II	
竣工スパン毎の健全性		II	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	

凡例

表面	目視点検での変状種類
〰	ひび割れ (0.3mm未満)
〰	ひび割れ (0.3mm以上 0.5mm未満)
〰	ひび割れ (0.5mm以上 1.0mm未満)
〰	ひび割れ (1.0mm以上)
〰	変状 (変形・変位、数値は変位 (mm))
〰	コードジョイント
〰	圧さ
〰	うき、はく離 (ハンマー打音異常箇所)
〰	はく離 (はく離)
〰	骨材の露出 (豆板部)
〰	漏水 (漏水量 リットル/分)
〰	漏水 (濡れている部分)
〰	漏水、水質、沈砂
〰	落石 (落石石など)
〰	鋼材露出
〰	漏水防止工 (防水工)
〰	補修塗
〰	劣化
〰	その他

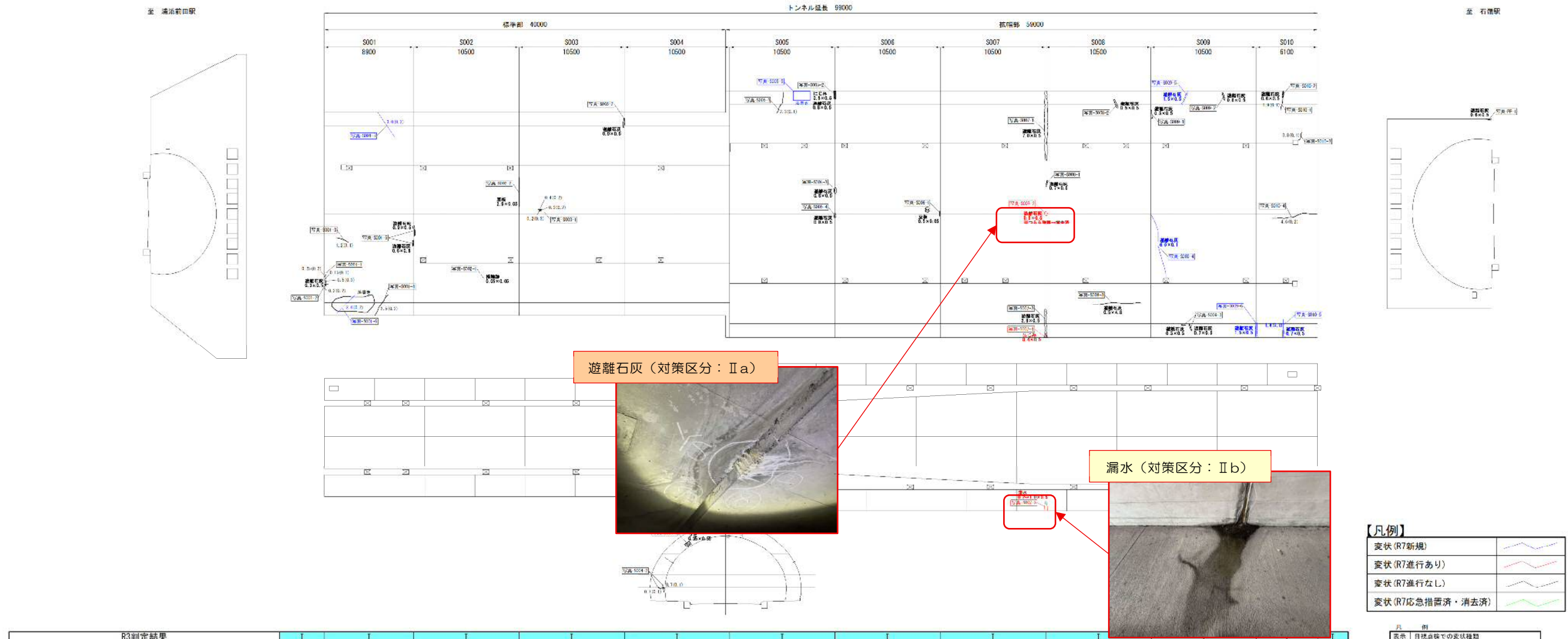
道路トンネル定期点検要領 (令和6年3月)
国土交通省 道路局 国道・技術課

対策区分の判定		健全性の診断	
区分	状態	区分	状態
I	措置を必要としない状態。	I	健全
II	監視を必要とする状態。	II	予防保全段階 道路トンネル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。
	重点的な監視を行い、予防保全の観点から 計画的な対策を必要とする状態。		
III	早期に対策を講じる必要がある状態。	III	早期措置段階 道路トンネル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	緊急に対策を講じる必要がある状態。	IV	緊急措置段階 道路トンネル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。

施設健全度：II (予防保全段階)
対策区分：IIa

図 3-2. 前田トンネル (下り線) 健全度判定図

ユブシが丘トンネル 健全度判定図 S=1:400 (A3)



R3判定結果		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
R7判定結果		I	II	I	I	I	I	I	II	I	II	II	I	
スパン番号		PS	S001	S002	S003	S004	S005	S006	S007	S008	S009	S010	PE	
変状種類ごとの健全度判定 (対策区分の判定)	外力	圧さ、ひび割れ	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		うき、ほく離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		変形、移動、沈下	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	材料劣化	圧さ、ひび割れ	I	II b	I	I	I	I	I	I	I	I	II b	I
		うき、ほく離	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
漏水	鋼材腐食	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
変状等の健全性	有効巻厚の不足または減少	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	その他の変状	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	漏水等による変状	I	I	I	I	I	I	I	II a	I	II b	I	I	
覆工スパン毎の健全性		I	II	I	I	I	I	I	II	I	II	II	I	

【凡例】

変状 (R7新規)	~~~~~
変状 (R7進行あり)	~~~~~
変状 (R7進行なし)	~~~~~
変状 (R7応急措置済・消去済)	~~~~~

凡例

表示	目視点検での変状種類
~	ひび割れ (0.3mm未満)
~	ひび割れ (0.3mm以上0.5mm未満)
~	ひび割れ (0.5mm以上1.0mm未満)
~	ひび割れ (1.0mm以上)
~	陥没 (矢印は陥没量、数値は陥没 (mm))
~	コールドジョイント
~	圧入
~	うき、ほく離 (ハンマー打音異常箇所)
~	ほく離 (ほく離)
~	巻材の露出 (巻材露出)
~	漏水 (漏水量 リットル/分)
~	漏水 (濡れている部分)
~	湧水、氷壁、攪拌
~	湧水物 (湧水石炭など)
~	鋼材露出
~	漏水防止工 (埋水工)
~	補修跡
~	劣化
~	その他

道路トンネル定期点検要領 (令和6年3月)
国土交通省 道路局 国道・技術課

対策区分の判定		健全性の診断	
区分	状態	区分	状態
I	措置を必要としない状態。	I	健全 道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。
II	II b 監視を必要とする状態。	II	予防保全段階 道路トンネル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。
	II a 重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的な対策を必要とする状態。		
III	早期に対策を講ずる必要がある状態。	III	早期措置段階 道路トンネル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	緊急に対策を講ずる必要がある状態。	IV	緊急措置段階 道路トンネル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。

施設健全度：II (予防保全段階)
対策区分：II a

図 3-3. ユブシが丘トンネル 健全度判定図

§ 4. 対策の優先順位

4-1. 対策優先順位の評価方法

トンネル健全度評価を中心に変状種別の優先度、評価指標による重要度を考慮したうえで優先順位を設定する。

4-1-1. トンネル健全度評価による対策優先順位

トンネルの点検結果に基づき、健全度及び判定区分の高いトンネルから優先する。

表 4-1. 判定区分・対策方針

区分	定義	対策方針
I	措置を必要としない状態。	—
II	IIb 監視を必要とする状態。	変状の将来予測により、予防保全対策の実施時期の検討を行う。
	IIa 重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態。	
III	早期に対策を講じる必要がある状態。	点検及び診断後5年以内に対策の実施を行う。
IV	緊急に対策を講じる必要がある状態。	緊急対応として対策を行う。

4-1-2. 変状種別による対策優先順位

構造物の機能に支障が生じる及び第三者被害の恐れが想定される変状を以下のグループに分類したうえで優先順位を決める。

表 4-2. 変状種別のグループ分け

分類	変状種類	判定区分の分類分け
変状グループ1	背面空洞、巻厚不足、変形・移動・沈下 うき・剥離（突発性崩壊の懸念される場合）	IV：緊急対応が必要なトンネル
変状グループ2	うき（次回点検までにコンクリート片の落下の恐れがあり、第三者被害に繋がる場合） ひびわれ（せん断ひびわれ等の外力等により、機能の低下が懸念される場合） 漏水（通行に支障有）	III：早期に修繕が必要なトンネル IIa：予防保全のために修繕が必要なトンネル
変状グループ3	うき（次回点検までにコンクリート片の落下の恐れがない又は落下しても第三者被害の恐れがない場合） 剥離、ひびわれ、漏水（通行に支障なし）	IIb：予防保全のために監視が必要なトンネル
変状グループ4	変状なし 軽微な修繕の必要がない変状	I：修繕の必要のないトンネル
変状グループ5	—	初回点検を実施するトンネル

4-2. 対策優先順位の決定

4-2-1. トンネル健全度評価による対策優先順位

今回の点検時（令和7年度）に評価した健全度を下表に示す。

表 4-3. 判定区分・健全度評価

前田トンネル(上り線)		前田トンネル(下り線)		ユブシが丘トンネル	
判定区分	健全度	判定区分	健全度	判定区分	健全度
IIb	II	IIa	II	IIa	II

4-2-2. 変状種別による対策優先順位

前田トンネル（上り線）は、現状対策を講じる必要のある変状は確認されないため、**変状グループ3**に該当する。

前田トンネル（下り線）は、路面に滞水が確認されることから、通行に支障が生じる恐れがあるため、**変状グループ2**に該当する。

ユブシが丘トンネルは、天端から遊離石灰の析出物がつららに進行しており、点検時に除去したものの、再度つららが発生した場合、落下による第三者被害に繋がる恐れがあるため、**変状グループ2**に該当する。

表 4-4. 変状種別のグループ分け

分類	変状種類	前田トンネル(上り線)	前田トンネル(下り線)	ユブシが丘トンネル
変状グループ1	背面空洞、巻厚不足、変形・移動・沈下 うき・剥離（突発性崩壊の懸念される場合）			
変状グループ2	うき（次回点検までにコンクリート片の落下の恐れがあり、第三者被害に繋がる場合）、ひびわれ（外力等により、機能の低下が懸念される場合）、漏水（通行に支障有）		●	●
変状グループ3	うき（次回点検までにコンクリート片の落下の恐れがない又は落下しても第三者被害の恐れがない場合）、剥離、ひびわれ、漏水（通行に支障なし）	●		
変状グループ4	変状なし 軽微な修繕の必要がない損傷			
変状グループ5	—			

4-2-3. 対策優先順位の決定

上記の2項目により決定した対策優先順位を表4-5に示す。

表 4-5. 対策優先順位採点表

トンネル	対策区分	健全度評価	変状種別	優先順位
前田トンネル(下り線)	IIa	II	グループ2	1位
ユブシが丘トンネル	IIa	II	グループ2	1位
前田トンネル(上り線)	IIb	II	グループ3	3位

§ 5. 長寿命化修繕計画

5-1. トンネルの維持管理方針

トンネルの維持管理においては、メンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）を確実に持続させることが重要である。

トンネル維持管理の基本的な方針を以下に示す。

- ①点検・診断によるトンネルの状態を適切に把握したうえで、計画的に補修および補修を施すことにより、第三者被害や長期間の交通規制等を防止し、安心安全な道路交通の確保を行う。
- ②トンネル維持管理の考え方を「対処療法型」から「予防保全型」に転換することで維持管理費の平準化を図るとともに、ライフサイクルコストの縮減を図る。
- ③トンネルの維持管理を効率的に進めるために対策実施の目安としては、予防保全の観点から **II a 判定以上の変状に対して実施する方針**とする。

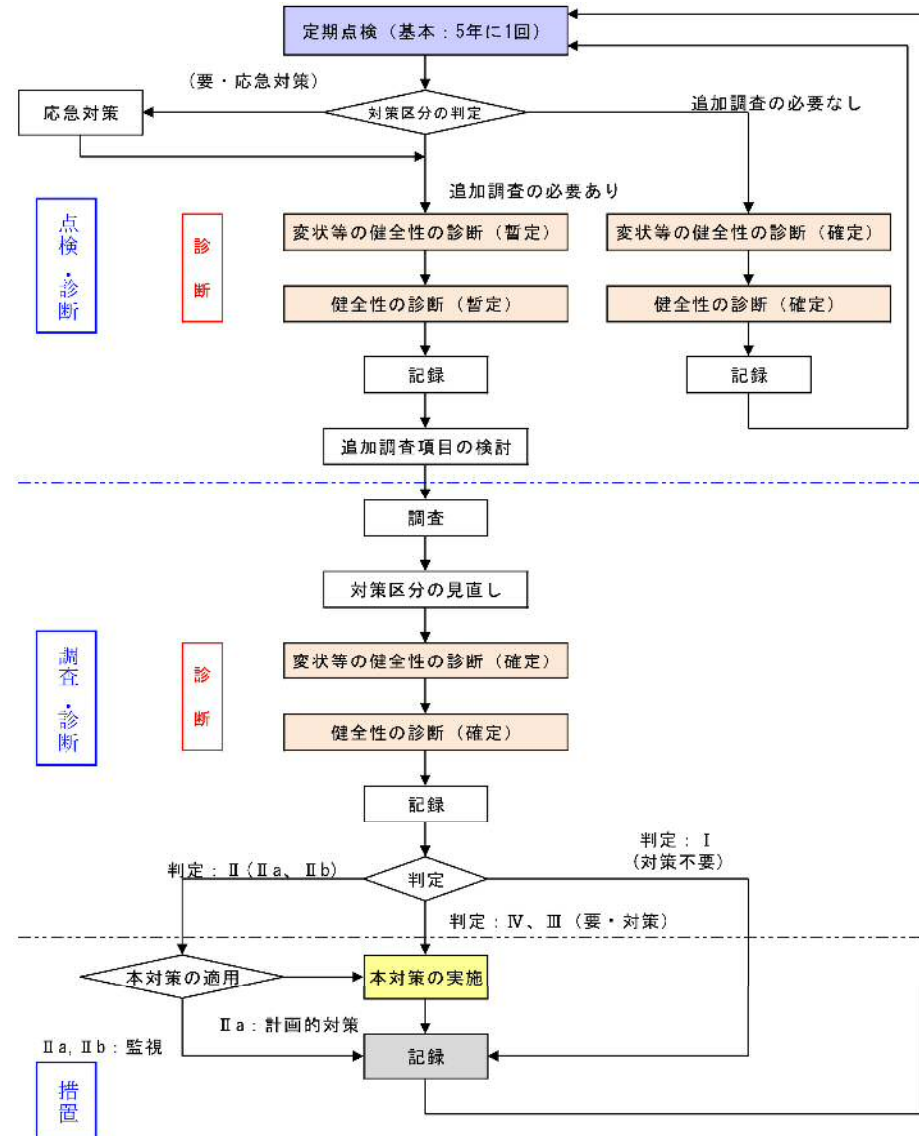


図 5-1. 道路トンネルのメンテナンスサイクルにおける基本フロー

5-2. 対処療法型と予防保全型

トンネルは、外力・材質劣化・漏水が原因で変状が生じるものの、変状の進行具合が顕著になってから対策を講じる場合、大規模な補修や補強が必要となる。(対処療法型)

また、維持管理の計画期間全体でみた場合、対策費用が増大することが考えられる。

従って、定期的に点検を行い、異状を早期に発見したうえで計画的に対策及び修繕を行うことにより、修繕費用の削減かつ平準化を進めることが可能となる。(予防保全型)

対処療法型と予防保全型のイメージ図を図 5-2 に示す。

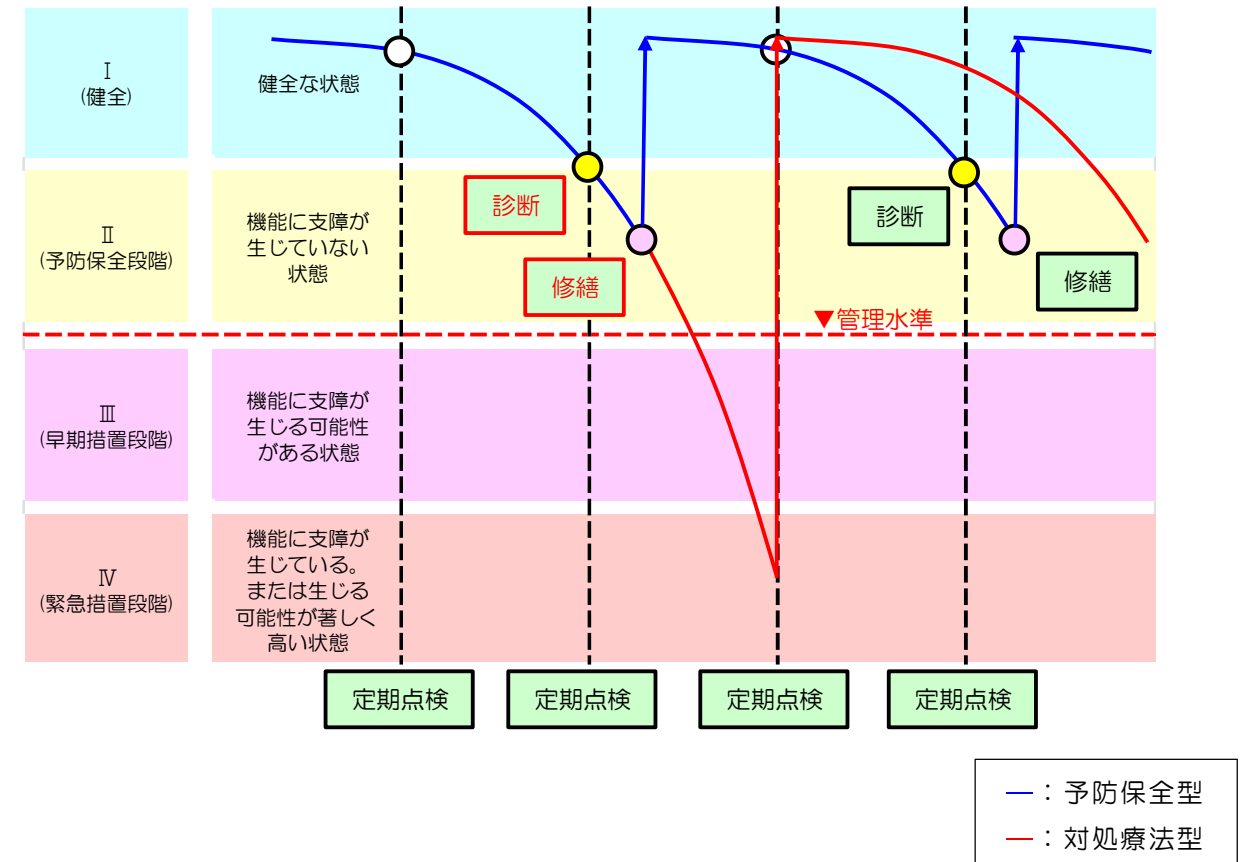


図 5-2. 対処療法型と予防保全型のイメージ図

5-3. 劣化予測

トンネルは一般的な構造物と異なり、劣化要因等が明確ではなく、変状の劣化予測が困難のため、対策が必要となるまでの推定期間を設定し、将来状態の推定を行う。

表 5-1. 各トンネル維持管理の計画期間

トンネル名	完成年数	耐用年数	維持管理期間 (完成年数+耐用年数)	計画期間 (2025年時点)
前田トンネル(上り線)	1999年	75年*	2074年	49年
前田トンネル(下り線)	1999年	75年*	2074年	49年
ユブシが丘トンネル	2017年	75年*	2092年	67年

*減価償却資産(構築物)の耐用年数(鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの)より引用

5-4. 必要対策年数

現時点においては、変状の劣化進行を予測するための点検データが十分に蓄積されていないため、変状の進行具合や判定区分の緊急度に応じて必要対策年数を設定する。

5-4-1. 前田トンネル（上り線）

前田トンネル（上り線）においては、前回点検（R5）からの進行がみられる変状および新規の変状も確認されなかった。

また、外力によるものと推定される変状も確認されなかったため、**次回点検までに対策を講じる必要はない**と考えられる。

しかし、起終点の坑口部付近にひびわれ幅は大きくないものの、ひびわれが比較的多く確認されるため、将来的に変状が進行した場合に他の変状（うき・剥離等）を助長することが懸念される。

従って、**次回点検時に重点監視のひびわれ範囲に進行がみられた場合、ひびわれ補修工の検討を行う。**（必要対策年数：5～10年以内）

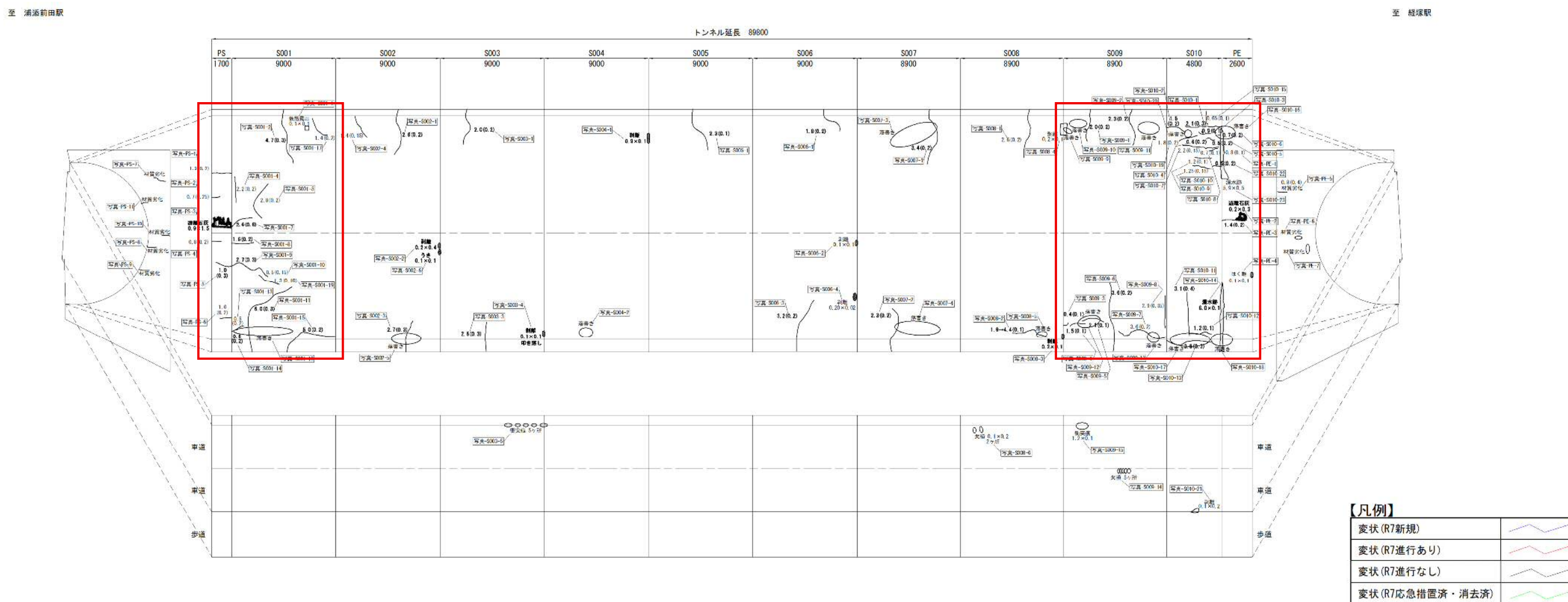


表 5-2. 必要対策年数（前田トンネル（上り線））

スパン	変状箇所	変状	対策工	対策必要年数
PE	アーチ	ひびわれ	ひびわれ補修工	5～10年
S001	側壁・肩部・アーチ			
S009	側壁			
S010	側壁・肩部			
PE	アーチ			

5-4-3. ユブシが丘トンネル

ユブシが丘トンネルにおいて、前回点検（R5）からの進行がみられる変状は、S007-008 間の「漏水」および「滞水」、「遊離石灰（つらら）」である。

前項にて詳述している通り、遊離石灰（つらら）の除去は行ったものの、次回点検までに再度つららが発生する恐れがあるため、**次回点検までに対策を講じるものとする。**（必要対策年数：5年以内）

また、「漏水」および「滞水」が発生している箇所と同じ横断面地部に位置するため、併せて対策を講じることができる。

その他の変状においては、一部進行が見られる変状があるものの、将来的に対策が必要となる劣化予測が現状困難のため、**次回点検時に改めて検討を行う必要がある。**

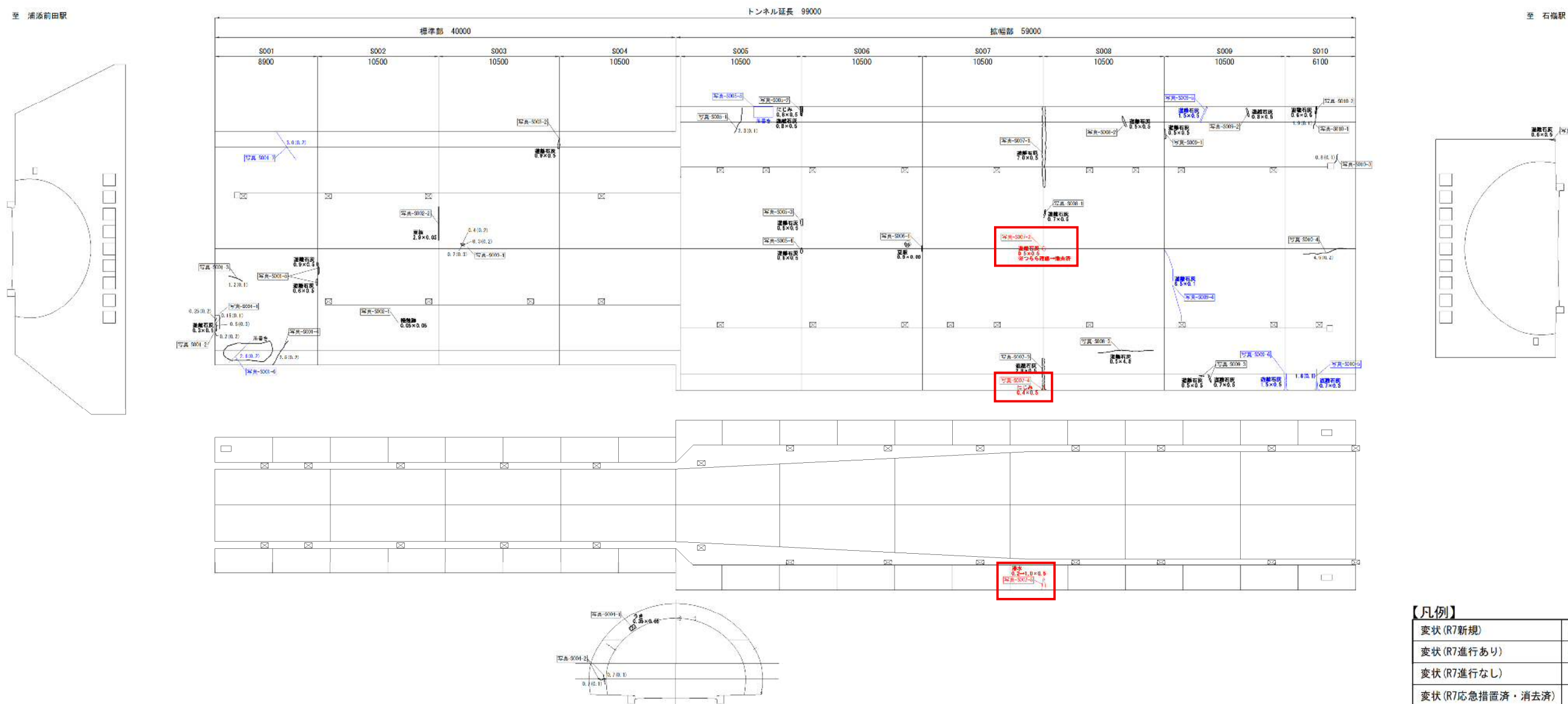


表 5-4. 必要対策年数（ユブシが丘トンネル）

スパン	変状箇所	変状	対策工	対策必要年数
S007	側壁	漏水	漏水対策工 (導水樋工)	5～10年
	路面	滞水		
	アーチ（天端）	遊離石灰（つらら）		

§6. 維持管理計画および予算計画

ライフサイクルコストの検討を行うにあたり、計画期間を設定したうえで、維持管理費および補修費のコストの計算を行う。

補修設計および補修工事については、令和 10 年度以降 **10 年ごと**に設定した。

6-1. 計画期間

計画期間は、P.6（表 5-1. 各トンネル維持管理の計画期間）にて設定した「前田トンネル（上下線）：49 年」「ユブシが丘トンネル：67 年」とする。

6-2. 維持管理費用

定期点検の頻度を 5 年に 1 回とし、各トンネルの点検費用を計上する。
 ⇒ 1 業務（3 トンネル）あたり：約 **900 万円**と設定する。
 策定した長寿命化修繕計画については、5 年に 1 度の定期点検の結果を踏まえて、適宜見直しを行う。
 ⇒ 1 業務（3 トンネル）あたり：約 **900 万円**と設定する。

6-3. 設計費用

- ① 令和 9 年度：前田トンネル（下り線）・ユブシが丘トンネル
 ⇒ 1 業務（2 トンネル）あたり、約 **500 万円**と設定する。
- ② 令和 9 年度以降：前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル
 ⇒ 1 業務（3 トンネル）あたり、約 **620 万円**と設定する。

6-4. 補修費用

- ① 令和 10 年度：前田トンネル（下り線）・ユブシが丘トンネル
 ⇒ 1 工事（2 トンネル）あたり、約 **700 万円**と設定する。
 （工種：漏水対策工）
- ② 令和 10 年度以降：前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル
 ⇒ 1 工事（3 トンネル）あたり、約 **1,500 万円**と設定する。
 （工種：漏水対策工・ひびわれ補修工・剥落対策工）

6-5. 計画期間における予算計画

各トンネルの計画期間における予算計画を次頁以降に示す。

表 6-1. 維持管理および予算計画（1/5）

西暦	和暦	経過年数		予防保全型			備考
		前田トンネル（上下線）	ユブシが丘トンネル	予算			
				前田トンネル（上り線）	前田トンネル（下り線）	ユブシが丘トンネル	
2025 年	R7	26 年	8 年	600 万円	600 万円	600 万円	（定期点検 900 万円+長寿命化修繕計画 900 万円）/3 トンネル=600 万円
2026 年	R8	27 年	9 年				
2027 年	R9	28 年	10 年		250 万円	250 万円	前田トンネル（下り線）・ユブシが丘トンネル：500 万円/2 トンネル=250 万円
2028 年	R10	29 年	11 年		350 万円	350 万円	前田トンネル（下り線）・ユブシが丘トンネル：700 万円/2 トンネル=350 万円
2029 年	R11	30 年	12 年				
2030 年	R12	31 年	13 年	600 万円	600 万円	600 万円	（定期点検 900 万円+長寿命化修繕計画 900 万円）/3 トンネル=600 万円
2031 年	R13	32 年	14 年				
2032 年	R14	33 年	15 年				
2033 年	R15	34 年	16 年				
2034 年	R16	35 年	17 年				
2035 年	R17	36 年	18 年	600 万円	600 万円	600 万円	（定期点検 900 万円+長寿命化修繕計画 900 万円）/3 トンネル=600 万円
2036 年	R18	37 年	19 年				
2037 年	R19	38 年	20 年	210 万円	210 万円	210 万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：630 万円/3 トンネル=210 万円
2038 年	R20	39 年	21 年	500 万円	500 万円	500 万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：1,500 万円/3 トンネル=500 万円
2039 年	R21	40 年	22 年				
2040 年	R22	41 年	23 年	600 万円	600 万円	600 万円	（定期点検 900 万円+長寿命化修繕計画 900 万円）/3 トンネル=600 万円

凡例 ：維持管理費用、 ：設計費用、 ：補修費用、 ：計画期間満了

表 6-2. 維持管理および予算計画 (2/5)

西暦	和暦	経過年数		予防保全型			備考
		前田トンネル(上下線)	ユブシが丘トンネル	予算			
				前田トンネル(上り線)	前田トンネル(下り線)	ユブシが丘トンネル	
2041年	R23	42年	24年				
2042年	R24	43年	25年				
2043年	R25	44年	26年				
2044年	R26	45年	27年				
2045年	R27	46年	28年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2046年	R28	47年	29年				
2047年	R29	48年	30年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2048年	R30	49年	31年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2049年	R31	50年	32年				
2050年	R32	51年	33年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2051年	R33	52年	34年				
2052年	R34	53年	35年				
2053年	R35	54年	36年				
2054年	R36	55年	37年				
2055年	R37	56年	38年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2056年	R38	57年	39年				
2057年	R39	58年	40年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2058年	R40	59年	41年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2059年	R41	60年	42年				
2060年	R42	61年	43年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2061年	R43	62年	44年				
2062年	R44	63年	45年				
2063年	R45	64年	46年				
2064年	R46	65年	47年				
2065年	R47	66年	48年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2066年	R48	67年	49年				
2067年	R49	68年	50年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2068年	R50	69年	51年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2069年	R51	70年	52年				
2070年	R52	71年	53年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2071年	R53	72年	54年				
2072年	R54	73年	55年				
2073年	R55	74年	56年				
2074年	R56	75年	57年				前田トンネルの計画期間満了
2075年	R57	76年	58年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円

凡例 : 維持管理費用、 : 設計費用、 : 補修費用、 : 計画期間満了

表 6-3. 維持管理および予算計画 (3/5)

西暦	和暦	経過年数		予防保全型			備考
		前田トンネル(上下線)	ユブシが丘トンネル	予算			
				前田トンネル(上り線)	前田トンネル(下り線)	ユブシが丘トンネル	
2076年	R58	77年	59年				
2077年	R59	78年	60年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:630万円/3トンネル=210万円
2078年	R60	79年	61年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:1,500万円/3トンネル=500万円
2079年	R61	80年	62年				
2080年	R62	81年	63年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2081年	R63	82年	64年				
2082年	R64	83年	65年				
2083年	R65	84年	66年				
2084年	R66	85年	67年				
2085年	R67	86年	68年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2086年	R68	87年	69年				
2087年	R69	88年	70年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:630万円/3トンネル=210万円
2088年	R70	89年	71年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:1,500万円/3トンネル=500万円
2089年	R71	90年	72年				
2090年	R72	91年	73年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2091年	R73	92年	74年				
2092年	R74	93年	75年				ユブシが丘トンネルの計画期間満了
2093年	R75	94年	76年				
2094年	R76	95年	77年				
2095年	R77	96年	78年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2096年	R78	97年	79年				
2097年	R79	98年	80年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:630万円/3トンネル=210万円
2098年	R80	99年	81年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:1,500万円/3トンネル=500万円
2099年	R81	100年	82年				
2100年	R82	101年	83年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2101年	R83	102年	84年				
2102年	R84	103年	85年				
2103年	R85	104年	86年				
2104年	R86	105年	87年				
2105年	R87	106年	88年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円
2106年	R88	107年	89年				
2107年	R89	108年	90年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:630万円/3トンネル=210万円
2108年	R90	109年	91年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル:1,500万円/3トンネル=500万円
2109年	R91	110年	92年				
2110年	R92	111年	93年	600万円	600万円	600万円	(定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円)/3トンネル=600万円

凡例 : 維持管理費用、 : 設計費用、 : 補修費用、 : 計画期間満了

表 6-4. 維持管理および予算計画 (4/5)

西暦	和暦	経過年数		予防保全型			備考
		前田トンネル(上下線)	ユブシが丘トンネル	予算			
				前田トンネル(上り線)	前田トンネル(下り線)	ユブシが丘トンネル	
2111年	R93	112年	94年				
2112年	R94	113年	95年				
2113年	R95	114年	96年				
2114年	R96	115年	97年				
2115年	R97	116年	98年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2116年	R98	117年	99年				
2117年	R99	118年	100年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2118年	R100	119年	101年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2119年	R101	120年	102年				
2120年	R102	121年	103年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2121年	R103	122年	104年				
2122年	R104	123年	105年				
2123年	R105	124年	106年				
2124年	R106	125年	107年				
2125年	R107	126年	108年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2126年	R108	127年	109年				
2127年	R109	128年	110年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2128年	R110	129年	111年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2129年	R111	130年	112年				
2130年	R112	131年	113年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2131年	R113	132年	114年				
2132年	R114	133年	115年				
2133年	R115	134年	116年				
2134年	R116	135年	117年				
2135年	R117	136年	118年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2136年	R118	137年	119年				
2137年	R119	138年	120年	210万円	210万円	210万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 630万円/3トンネル=210万円
2138年	R120	139年	121年	500万円	500万円	500万円	前田トンネル(上下線)・ユブシが丘トンネル: 1,500万円/3トンネル=500万円
2139年	R121	140年	122年				
2140年	R122	141年	123年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円
2141年	R123	142年	124年				
2142年	R124	143年	125年				
2143年	R125	144年	126年				
2144年	R126	145年	127年				
2145年	R127	146年	128年	600万円	600万円	600万円	(定期点検 900万円+長寿命化修繕計画 900万円) /3トンネル=600万円

凡例 : 維持管理費用、 : 設計費用、 : 補修費用、 : 計画期間満了

表 6-5. 維持管理および予算計画 (5/5)

西暦	和暦	経過年数	
		前田トンネル（上下線）	ユブシが丘トンネル
2146年	R128	147年	129年
2147年	R129	148年	130年
2148年	R130	149年	131年
2149年	R131	150年	132年
2150年	R132	151年	133年
2151年	R133	152年	134年
2152年	R134	153年	135年
2153年	R135	154年	136年
2154年	R136	155年	137年
2155年	R137	156年	138年
2156年	R138	157年	139年
2157年	R139	158年	140年
2158年	R140	159年	141年
2159年	R141	160年	142年
2160年	R142	161年	143年
2161年	R143	162年	144年
2162年	R144	163年	145年
2163年	R145	164年	146年
2164年	R146	165年	147年
2165年	R147	166年	148年
2166年	R148	167年	149年
2167年	R149	168年	150年
2168年	R150	169年	151年
2169年	R151	170年	152年
予算総額			

予防保全型			
予算			備考
前田トンネル（上り線）	前田トンネル（下り線）	ユブシが丘トンネル	
210万円	210万円	210万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：630万円/3トンネル=210万円
500万円	500万円	500万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：1,500万円/3トンネル=500万円
			前田トンネルの計画期間満了（2巡目）
600万円	600万円	600万円	（定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円）/3トンネル=600万円
600万円	600万円	600万円	（定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円）/3トンネル=600万円
210万円	210万円	210万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：630万円/3トンネル=210万円
500万円	500万円	500万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：1,500万円/3トンネル=500万円
600万円	600万円	600万円	（定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円）/3トンネル=600万円
600万円	600万円	600万円	（定期点検900万円+長寿命化修繕計画900万円）/3トンネル=600万円
210万円	210万円	210万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：630万円/3トンネル=210万円 ユブシが丘トンネルの計画期間満了（2巡目）
500万円	500万円	500万円	前田トンネル（上下線）・ユブシが丘トンネル：1,500万円/3トンネル=500万円
27,340万円	27,940万円	27,940万円	

凡例 ：維持管理費用、 ：設計費用、 ：補修費用、 ：計画期間満了

6-6. 予防保全型の維持管理による対策費用

前項の「計画期間における予算計画」に基づき、予防保全型の対策費用をトンネルごとに示す。

6-6-1. 前田トンネル（上り線）

前田トンネル（上り線）における予防保全型の対策費用は、27,340万円となる。
（令和15年までの費用累計を図6-1および表6-6に示す。）

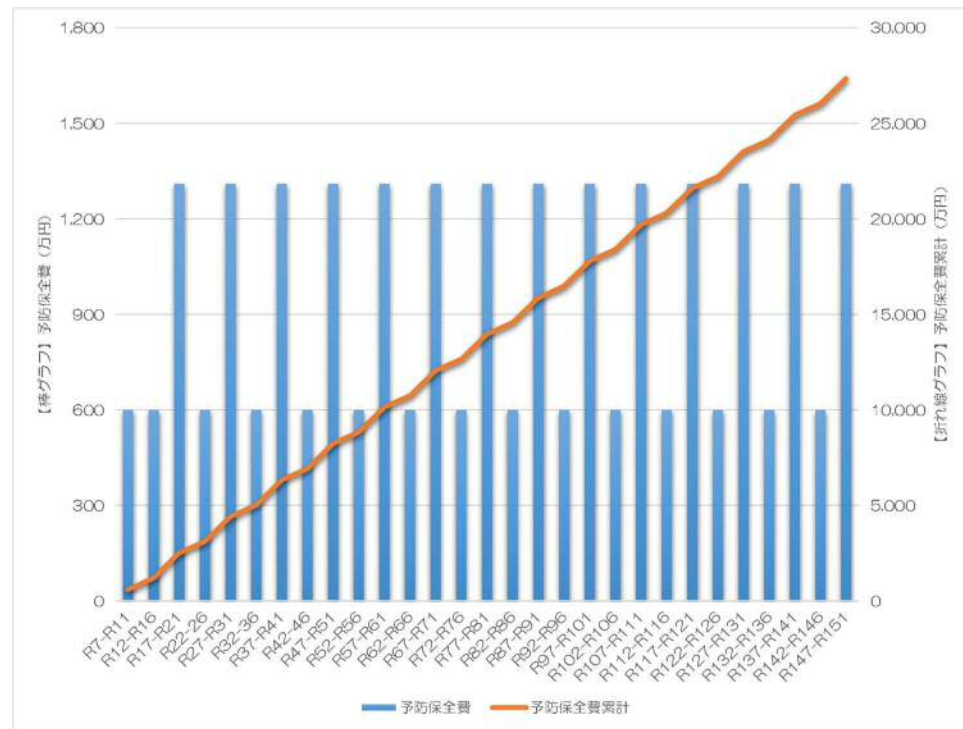


図 6-1. 予防保全型維持管理による対策費用【前田トンネル（上り線）】

表 6-6. 対策費用の内訳（5年毎）【前田トンネル（上り線）】

年度		R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	0	210	0	210	0	210	0	210	0
	補修工事	0	0	500	0	500	0	500	0	500	0
	計	600	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600
予防保全費累計		600	1,200	2,510	3,110	4,420	5,020	6,330	6,930	8,240	8,840

年度		R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81	R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600
予防保全費累計		10,150	10,750	12,060	12,660	13,970	14,570	15,880	16,480	17,790	18,390

年度		R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全費累計		19,700	20,300	21,610	22,210	23,520	24,120	25,430	26,030	27,340

6-6-2. 前田トンネル（下り線）

前田トンネル（下り線）における予防保全型の対策費用は、27,940万円となる。
（令和15年までの費用累計を図6-2および表6-7に示す。）

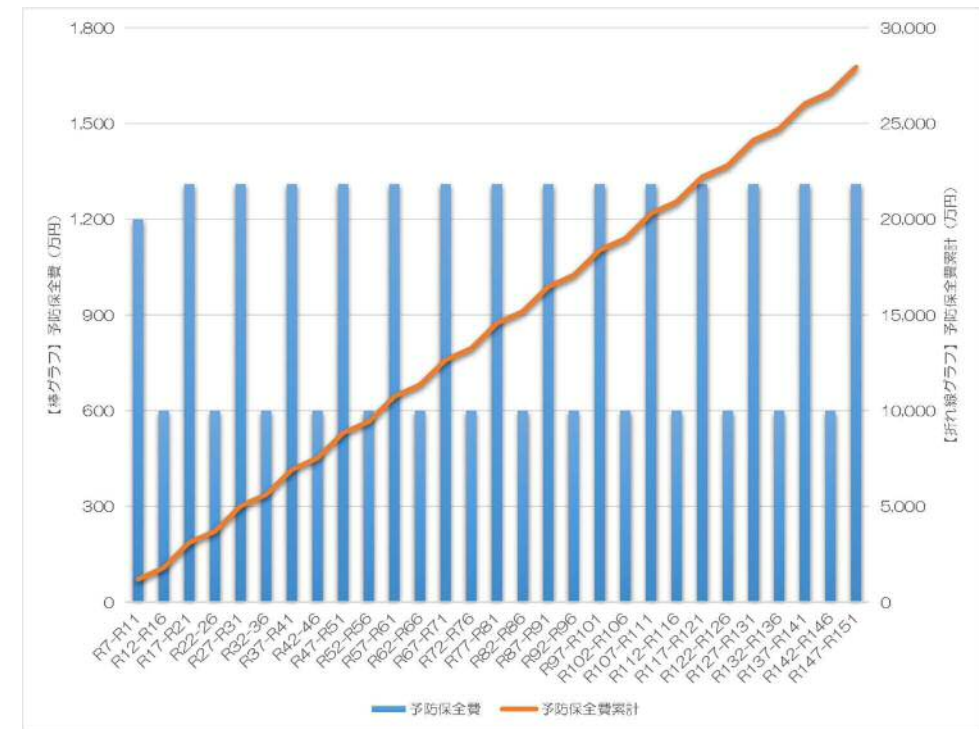


図 6-2. 予防保全型維持管理による対策費用【前田トンネル（下り線）】

表 6-7. 対策費用の内訳（5年毎）【前田トンネル（下り線）】

年度		R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	250	0	210	0	210	0	210	0	210	0
	補修工事	350	0	500	0	500	0	500	0	500	0
	計	1,200	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600
予防保全費累計		1,200	1,800	3,110	3,710	5,020	5,620	6,930	7,530	8,840	9,440

年度		R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81	R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600
予防保全費累計		10,750	11,350	12,660	13,260	14,570	15,170	16,480	17,080	18,390	18,990

年度		R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全費累計		20,300	20,900	22,210	22,810	24,120	24,720	26,030	26,630	27,940

6-6-3. ユブシが丘トンネル

ユブシが丘トンネルにおける予防保全型の対策費用は、**27,940万円**となる。
 (令和151年までの費用累計を図6-3および表6-8に示す。)

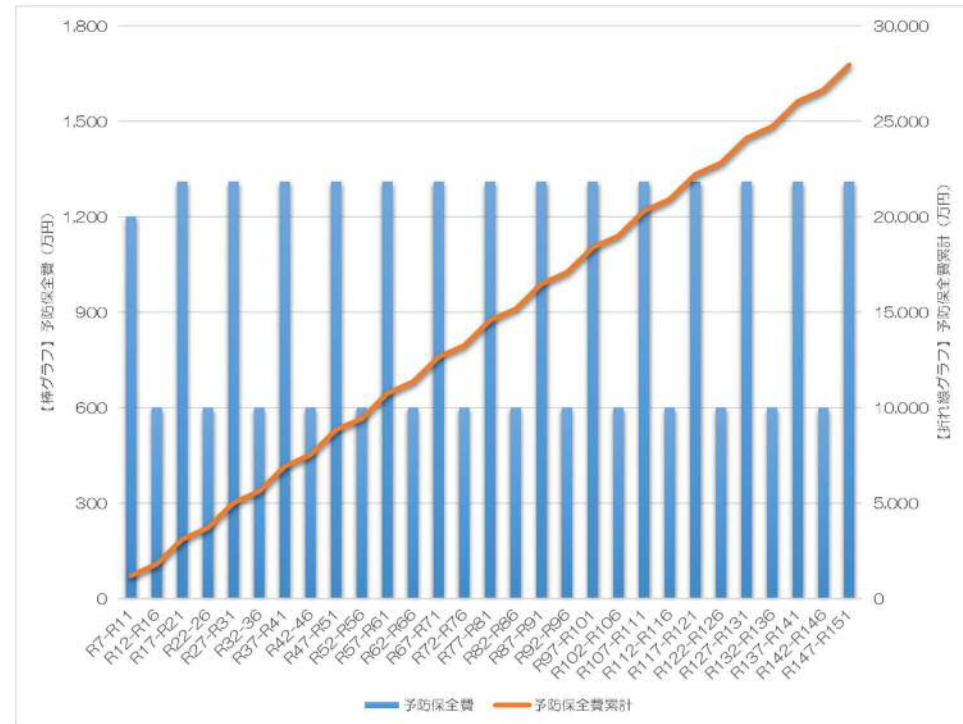


図 6-3. 予防保全型維持管理による対策費用【ユブシが丘トンネル】

表 6-8. 対策費用の内訳（5年毎）【ユブシが丘トンネル】

(万円)

年度	R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	250	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	350	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,200	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全費累計	1,200	1,800	3,110	3,710	5,020	5,620	6,930	7,530	8,840	9,440

年度	R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81	R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全費累計	10,750	11,350	12,660	13,260	14,570	15,170	16,480	17,080	18,390	18,990

年度	R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151
予防保全費	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	210	0	210	0	210	0	210	210
	補修工事	500	0	500	0	500	0	500	500
	計	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	1,310
予防保全費累計	20,300	20,900	22,210	22,810	24,120	24,720	26,030	26,630	27,940

§ 7. 長寿命化修繕計画による効果

対処療法型の維持管理から長寿命化修繕計画に基づく予防保全型の維持管理へ転換することにより、維持管理におけるトータルコストの縮減を図ることができる。
前項に示した各トンネルの予防保全型の対策費用に対して、対処療法型の維持管理に係る費用を算出したうえで各々の対策費用の比較し、効果の検討を行う。

7-1. 算定条件

7-1-1. 予防保全型の対策費用

前項（§6.維持管理計画および予算計画）の通りである。

7-1-2. 対処療法型の対策費用

対処療法型の維持管理としては、定期点検費用の他に各トンネルの耐用年数経過時期(前田トンネル：令和 49 年・ユブシが丘トンネル：令和 67 年)に既設覆工の劣化および漏水への対策工として、「PCL 工法」を設定した。

(「PCL 工法の費用：284.8 万円/m)

PCL (Precast Concrete Lining) 工法は、コンクリート版を用いたトンネルの内装・仕上げ・補修または補強を目的とした工法である。

また、既設覆工とプレキャスト覆工板との間に防水シートを設置するため、漏水を抑制する効果がある。



写真 7-1. PCL 工法（設置イメージ）



写真 7-2. PCL 工法（施工状況）

表 7-1. PCL 工法の対策費用

トンネル名	費用
前田トンネル（上り線）	284.8(万円/m)×89.8(m) = 25,575(万円)
前田トンネル（下り線）	284.8(万円/m)×96.0(m) = 27,341(万円)
ユブシが丘トンネル	284.8(万円/m)×99.0(m) = 28,195(万円)

7-2. 予防保全型と対処療法型との比較

7-2-1. 前田トンネル（上り線）

前田トンネル（上り線）における令和 151 年までの予防保全型と対処療法型の比較を以下に示す。

対処療法型による事業費は、約 60,350 万円かかるのに対して予防保全型による事業費は、約 27,340 万円となり、差額の約 33,010 万円（約 55%）のコスト縮減が見込まれる。

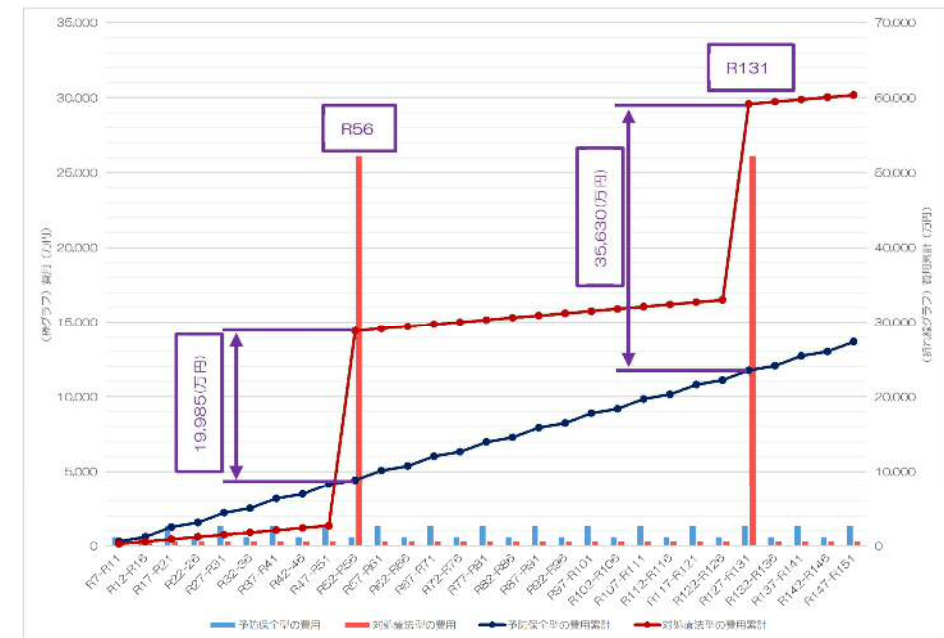


図 7-1. 予防保全型と対処療法型の維持管理の将来事業費の概算予測【前田トンネル（上り線）】

表 7-2. 5 年毎の事業費比較【前田トンネル（上り線）】

年度	R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56	R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81	(万円)
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	0	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
計	600	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	1,310
予防保全型の費用累計	600	1,200	2,510	3,110	4,420	5,020	6,330	6,930	8,240	8,840	10,150	10,750	12,060	12,660	13,970	
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0	0
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	25,575	0	0	0	0	0	0
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	300	26,125	300	300	300	300	300
対処療法型の費用累計	300	600	900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	28,825	29,125	29,425	29,725	30,025	30,325	

年度	R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106	R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151	(万円)
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
計	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	1,310
予防保全型の費用累計	14,670	15,880	16,480	17,790	18,390	19,700	20,300	21,610	22,210	23,520	24,120	25,430	26,030	27,340	
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	25,575	0	0	0	0	0
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	300	26,125	300	300	300	300
対処療法型の費用累計	30,625	30,925	31,225	31,525	31,825	32,125	32,425	32,725	33,025	59,150	59,450	59,750	60,050	60,350	

7-2-2. 前田トンネル（下り線）

前田トンネル（下り線）における令和 151 年までの予防保全型と対処療法型の比較を以下に示す。

対処療法型による事業費は、約 63,882 万円かかるのに対して予防保全型による事業費は、約 27,940 万円となり、差額の約 35,942 万円（約 56%）のコスト縮減が見込まれる。

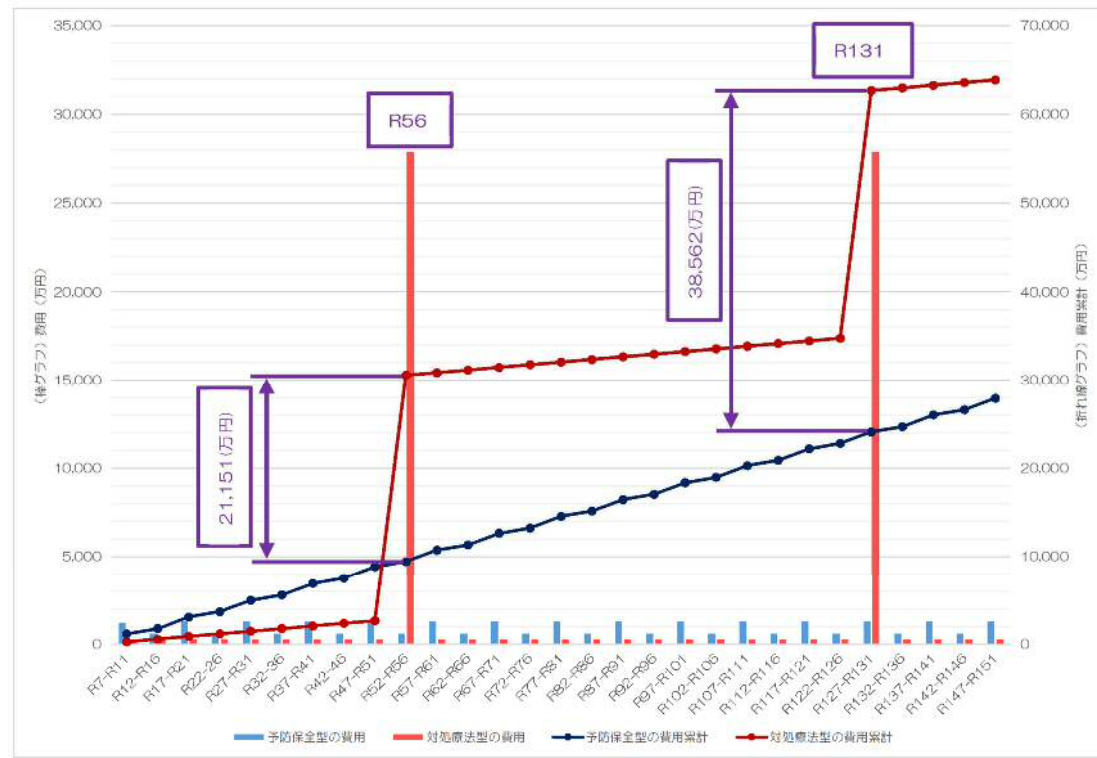


図 7-2. 予防保全型と対処療法型の維持管理の将来事業費の概算予測【前田トンネル（下り線）】

表 7-3. 5 年毎の事業費比較【前田トンネル（下り線）】

年度		R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56	R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	250	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	350	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,200	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全型の費用累計		1,200	1,800	3,110	3,710	5,020	5,620	6,930	7,530	8,840	9,440	10,750	11,350	12,660	13,260	14,570
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補強設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27,341	0	0	0	0	0
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	300	27,891	300	300	300	300	300
	対処療法型の費用累計		300	600	900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	30,591	30,891	31,191	31,491	31,791

年度		R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106	R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全型の費用累計		15,170	16,480	17,080	18,390	18,990	20,300	20,900	22,210	22,810	24,120	24,720	26,030	26,630	27,940
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補強設計	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	27,341	0	0	0	0	0
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	27,891	300	300	300	300	300
	対処療法型の費用累計		32,391	32,691	32,991	33,291	33,591	33,891	34,191	34,491	34,791	62,682	62,982	63,282	63,582

7-2-3. ユブシが丘トンネル

ユブシが丘トンネルにおける令和 151 年までの予防保全型と対処療法型の比較を以下に示す。

対処療法型による事業費は、約 65,590 万円かかるのに対して予防保全型による事業費は、約 27,940 万円となり、差額の約 37,650 万円（約 57%）のコスト縮減が見込まれる。

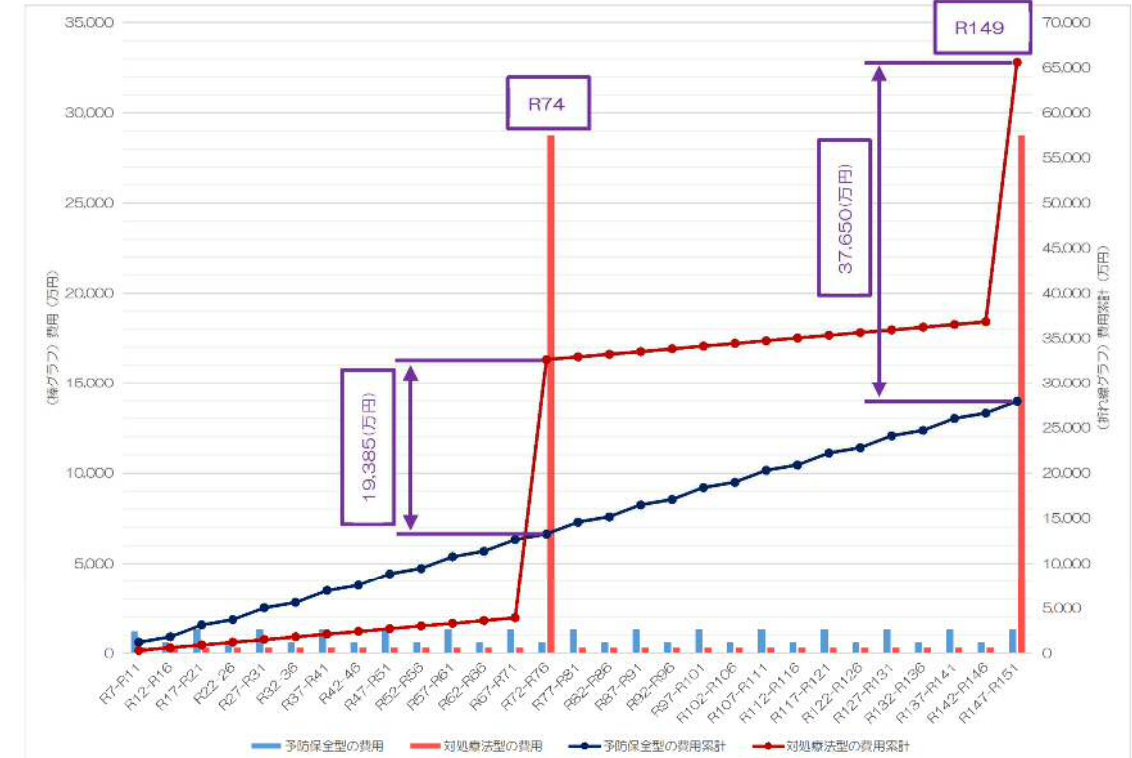


図 7-3. 予防保全型と対処療法型の維持管理の将来事業費の概算予測【ユブシが丘トンネル】

表 7-4. 5 年毎の事業費比較【ユブシが丘トンネル】

年度		R7-R11	R12-R16	R17-R21	R22-26	R27-R31	R32-36	R37-R41	R42-46	R47-R51	R52-R56	R57-R61	R62-R66	R67-R71	R72-R76	R77-R81
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	250	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	350	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	1,200	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全型の費用累計		1,200	1,800	3,110	3,710	5,020	5,620	6,930	7,530	8,840	9,440	10,750	11,350	12,660	13,260	14,570
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補強設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,195	0
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	28,745	300
	対処療法型の費用累計		300	600	900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,300	3,600	3,900	32,645

年度		R82-R86	R87-R91	R92-R96	R97-R101	R102-R106	R107-R111	R112-R116	R117-R121	R122-R126	R127-R131	R132-R136	R137-R141	R142-R146	R147-R151
予防保全型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	長寿命化計画	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補修設計	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210	0	210
	補修工事	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
	計	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310	600	1,310
予防保全型の費用累計		15,170	16,480	17,080	18,390	18,990	20,300	20,900	22,210	22,810	24,120	24,720	26,030	26,630	27,940
対処療法型の対策費用	定期点検	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	補強設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250
	補修工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,195
	計	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	28,745
	対処療法型の費用累計		33,245	33,545	33,845	34,145	34,445	34,745	35,045	35,345	35,645	35,945	36,245	36,545	36,845

§ 8. 新技術の活用方針

8-1. 点検支援技術の活用

点検結果の可視化を目的とした走行型計測による画像計測を実施し、維持管理情報の品質向上および変状の進行性の可視化、リスク発生時の効果的な対応など維持管理の効率化を図る。

また、次回点検（令和 12 年度）において、新技術を活用し、**約 10 万円のコスト縮減を目指す**。

具体的な実施方針としては、点検前に走行型計測による画像計測を行ったうえで変状展開図を作成し、現地確認を行うことにより、以下に示すような新技術の導入効果が得られる。

- ① 損傷等の見落とし防止効果、定量的な損傷規模の測定・把握が可能。
⇒ **点検会社・点検技術者の力量に左右されない診断品質の向上。**
- ② 作業効率の向上および通行規制の期間削減。
⇒ 取得した写真データを基に変状展開図を作成することで、**スケッチの手間の低減。**
- ③ 次回以降点検における損傷の進行性の確実な把握が可能。
⇒ **詳細画像を残すことにより、次回点検での変状の進行性の把握が確実に図れる。**

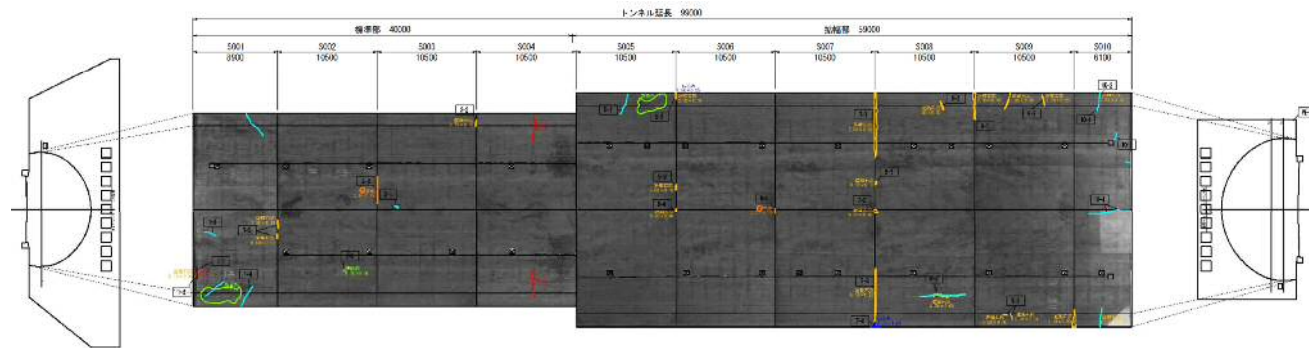


図 8-1. 変状展開図（ユブシが丘トンネル）

8-2. 補修技術の活用

令和 10 年度の補修計画において、新技術を活用することにより、**約 250 万円/回（直工）のコスト縮減を目指す**。

§ 9. 集約化・撤去、機能縮小等

集約化・撤去対象の検討を行った結果、管理する施設は、都市計画道路に指定されている箇所にあるトンネルであり、日中の交通量が多い箇所である。

また、隣接する迂回路を通行した結果、約 1.4~1.5km（約 4 分）を迂回することとなり、社会活動等に影響を与えるため、**集約化・撤去を行うことが困難である**。

従って、周辺の状況や施設の利用状況を踏まえたうえで、再度検討を行う。



図 9-1. 迂回路（案）：前田トンネル

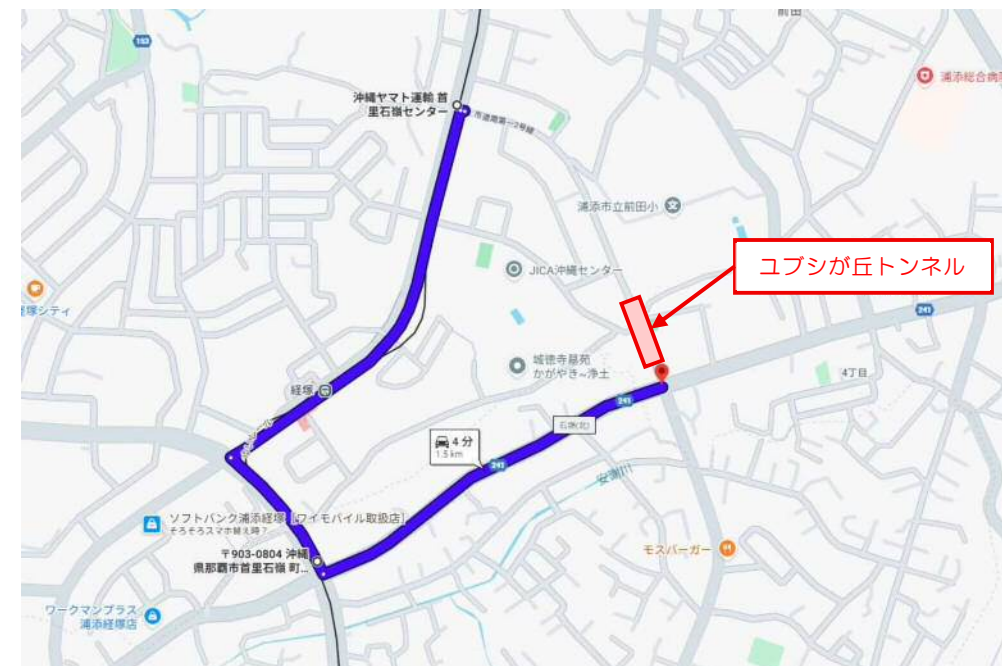


図 9-2. 迂回路（案）：ユブシが丘トンネル