

# 大仙市トンネル長寿命化修繕計画



令和 3年 3月

大仙市 建設部

## ・ 1. トンネル長寿命化修繕計画の目的

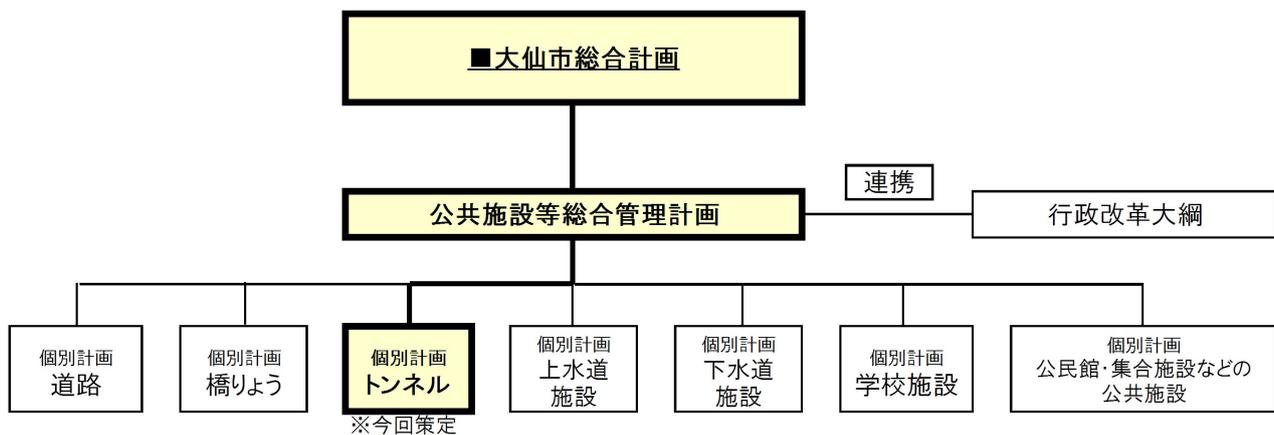
社会資本は、安全で快適な市民生活を支える重要な基盤であり、大仙市においても、これまで橋梁や道路トンネル（以下「トンネル」と省略）などの社会資本を計画的に整備してきました。

トンネルは、地形的な制約を受ける箇所に建設されていることが多く、劣化等により著しい損傷が生じた場合は、迂回路確保などの問題により交通に与える影響は大きく、大仙市においても例外ではありません。

このことより、トンネルは適切な維持管理が必要とされています。

「トンネル長寿命化修繕計画」は、予防的な修繕を行うことで、トンネルの延命化、予算の平準化、維持管理コストの縮減を図り、次世代に大きな負担をかけることなく、道路交通の安全性と信頼性を、将来にわたり確保することを目的とします。

本計画は、下表に示すとおり、『大仙市総合計画』を基準とし、大仙市が管理する個別施設（トンネル）の長寿命化修繕計画という位置付けです。



▲本計画の位置付け

## 2. 対象トンネル

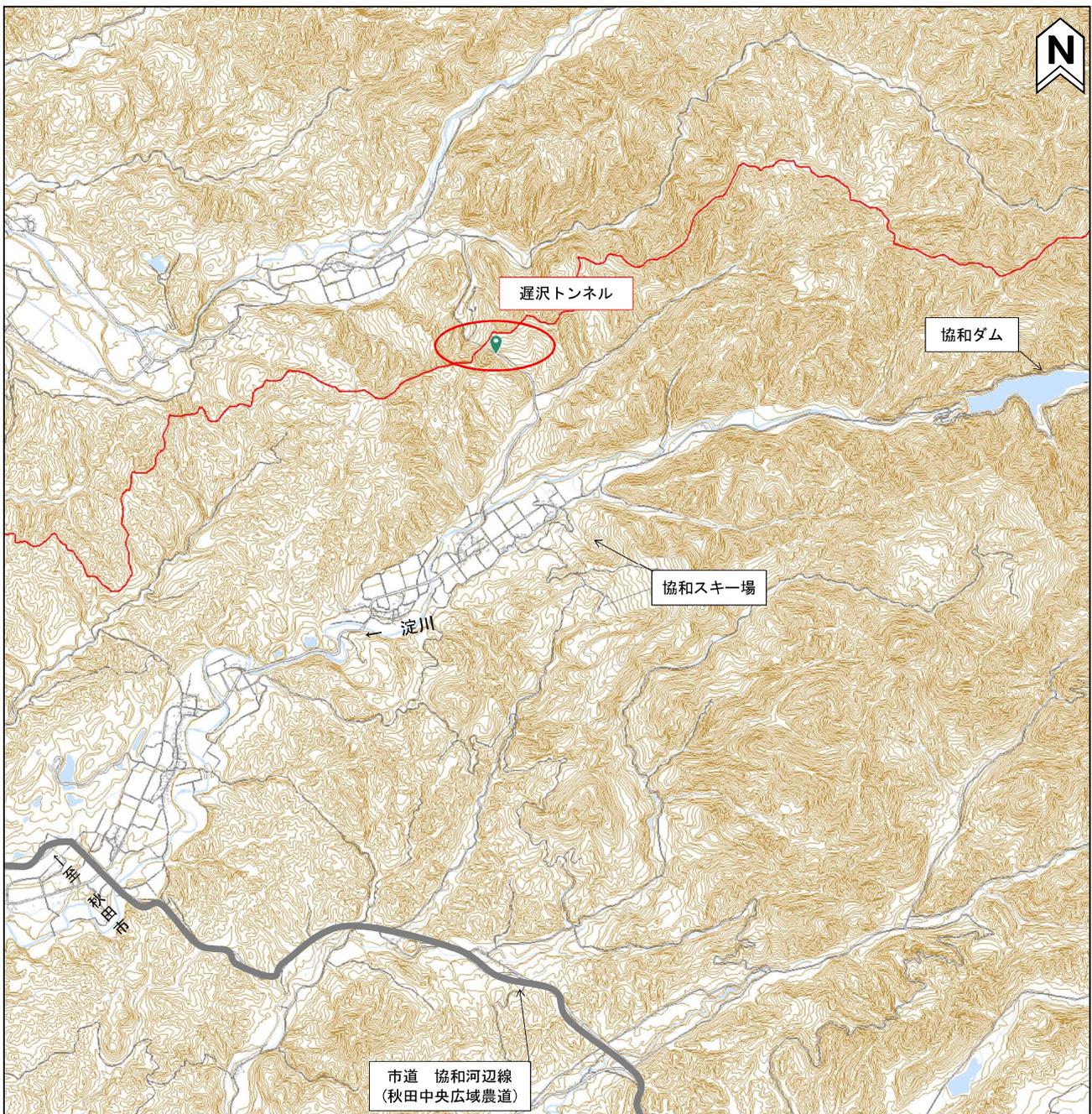
トンネル長寿命化修繕計画の対象は、大仙市が管理する遅沢トンネルとしています。

遅沢トンネルは、建設後35年経過しているトンネルです。トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕工事を行う場合、重い財政負担を背負うことになります。

### ▼ 大仙市のトンネル

トンネル名	路線名	所在地	延長(m)	道路幅員(m)	有効高(m)	竣工
遅沢トンネル	市道 遅沢線	自)秋田県大仙市協和船岡 至)秋田県秋田市河辺岩見	294	8.5	5.7	1986年 (35年経過)

※2021年時点



▲ 遅沢トンネル位置図

## ◇ インフラの老朽化がもたらすもの

### 「荒廃するアメリカ」（1980年代）

アメリカは日本よりも早く道路整備が進んでいましたが、1980年代までは維持管理に十分な予算がとられていませんでした。そのため、道路橋の老朽化によって崩落や損傷、通行止めが相次ぎました。最近では、ミネアポリス橋梁崩落事故等が発生し、大きな問題になっています。



写真-1 マイアナス橋の落橋

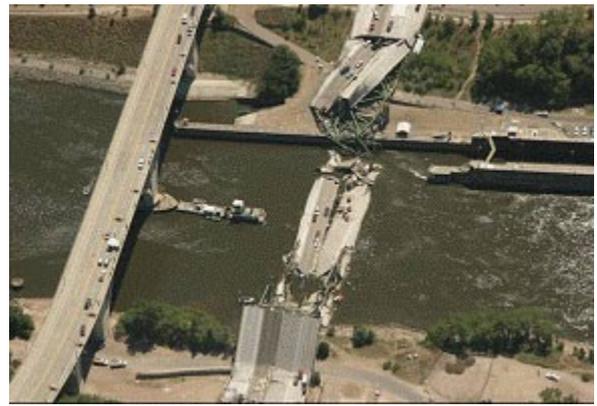


写真-2 I-35W橋の落橋（ミネアポリス橋梁）  
（国立研究開発法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センターHPより）

### 「笹子トンネル天井板崩落事故」（2012年12月5日）

日本国内においては、2012年12月5日に中央自動車道笹子トンネルにおける天井板の崩落事故が発生しています。



写真-3 天井板崩落状況①



写真-4 天井板崩落状況②

### ・ 3. 対象トンネルの現状

2020年度に実施されたトンネルの点検結果より、対象トンネルの現状は、下記の通りです。

#### ▼健全性の区分

トンネル毎の健全性	分類
I	①道路トンネルの機能に支障が生じていない状態
II	②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
III	③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	④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

#### ▼対象トンネルの現状

トンネル名	トンネル毎の健全性	分類
遅沢トンネル	II	②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

### ・ 4. 対象トンネルの修繕内容と実施時期

遅沢トンネルの変状内容と対策工法は以下のとおりです。

対象トンネルは、今後経年劣化により変状が進行する可能性があります。定期点検や日常巡視により変状の進行が確認された場合は、早期に修繕工事を行います。

また、トンネル内照明灯具も錆等が発生するので、変状が確認された場合は、早期に取り換えを行います。

#### ▼各トンネルの変状状況と修繕内容

変状状況	修繕内容
覆工の剥落	ネット工
漏水	導水樋工
照明灯具の腐食等	灯具取替え
監査歩廊の変形	監査歩廊打替工

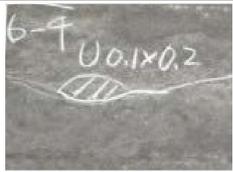
## ・ 5. 対象トンネルの管理水準(目標)

遅滞トンネルの修繕計画を実施していくにあたり、管理水準（目標）を設定します。

管理水準は、健全性がⅢやⅣとなる前に予防保全対策を行い、健全性が『Ⅱ：②予防保全段階』を維持することを目標とします。

また、照明施設等の附属物は、落下する危険性を無くするため、異常が見つかった場合は、速やかに修繕を行います。

### 【覆工の剥落】

健全性	I	II	III	IV
段階	健全	予防保全段階	早期措置段階	緊急措置段階
状態写真				

### 【漏水】

健全性	I	II	III	IV
段階	健全	予防保全段階	早期措置段階	緊急措置段階
状態写真				

### 【附属物】

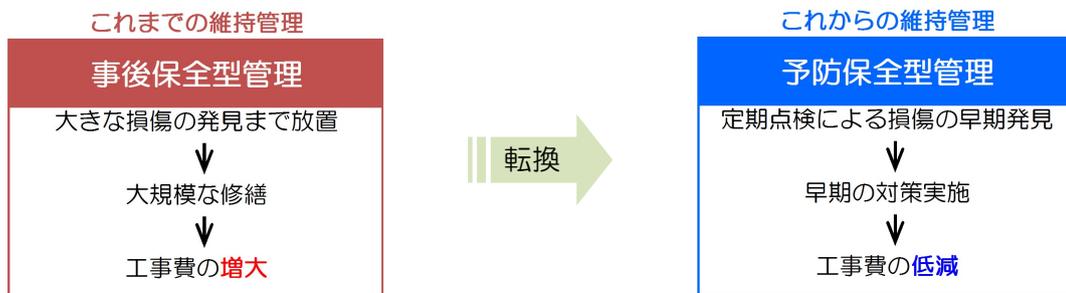
健全性	○		×	
段階	健全		異常がある	
状態写真				

管理目標 →

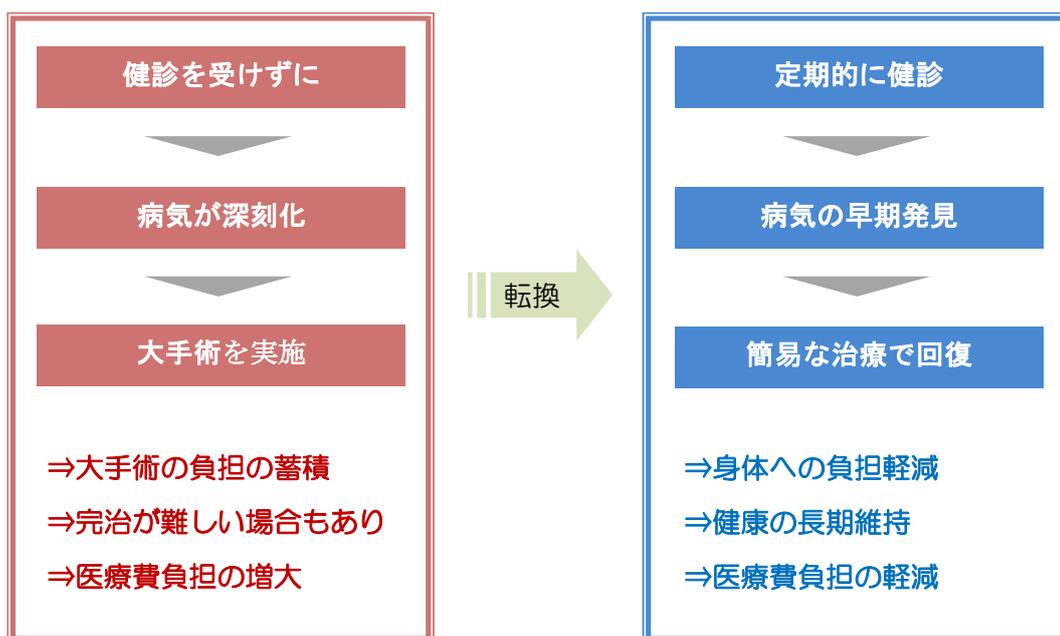
(道路トンネル定期点検要領；平成31年3月 国土交通省道路局国道・技術課より)

## 6. トンネル長寿命化修繕計画の内容と計画期間

- 大仙市では、2020年度にトンネルの点検を行い、今後も5年以内に点検を行うことで安全確保に努めていきます。
- 客観性を持たせるために、点検結果より、トンネルの健全性の評価を行います。
- 計画的に修繕を行うために、トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う対症療法的な**事後保全型管理**から、損傷が深刻化する前に計画的な修繕を行う**予防保全型管理**へ転換し、トンネルの長寿命化を図るとともに、修繕に係わる費用の縮減を図ります。
- 効果的で合理的な管理を行うために、路線の状況等に応じてトンネルの重要性を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決めます。
- 中期的な維持管理・更新を目的として、長寿命化計画の計画期間は50ヵ年とします。



◇ 人間に例えると・・・

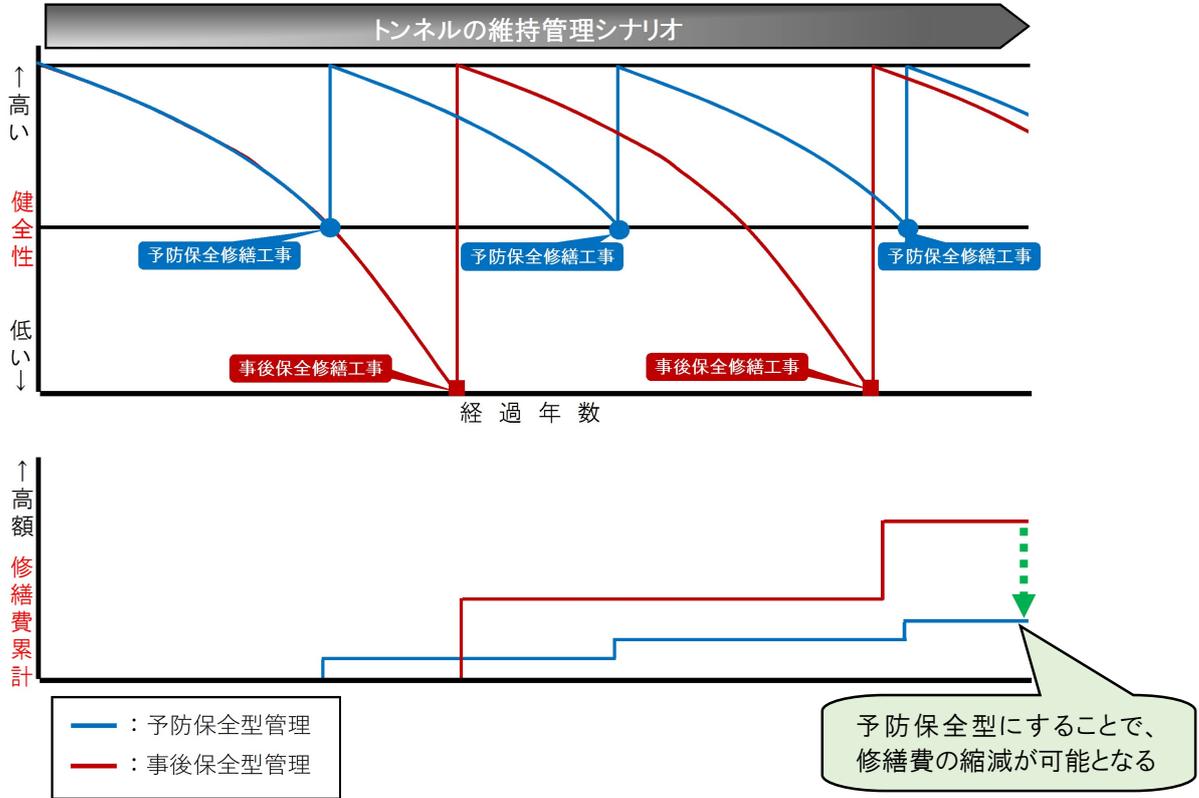


# 7.トンネル長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果

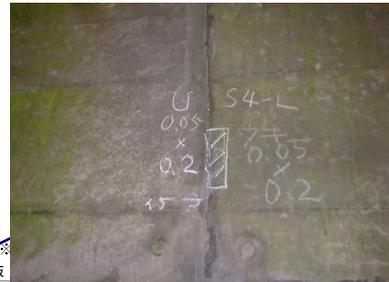
## トンネルの長寿命化と安全性の確保

トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う事後保全型管理のトンネルは、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続きます。

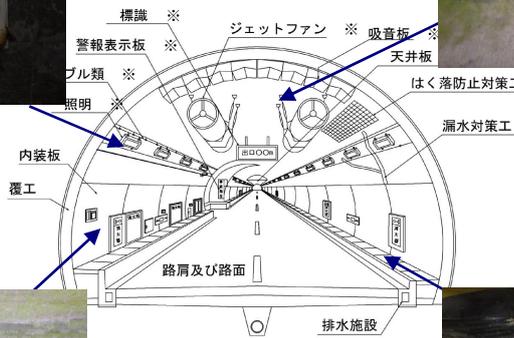
計画的な修繕を行う予防保全型管理に転換することで、**安全性の確保と長寿命化**が図れます。



### ◇ 損傷事例



覆工のはく落



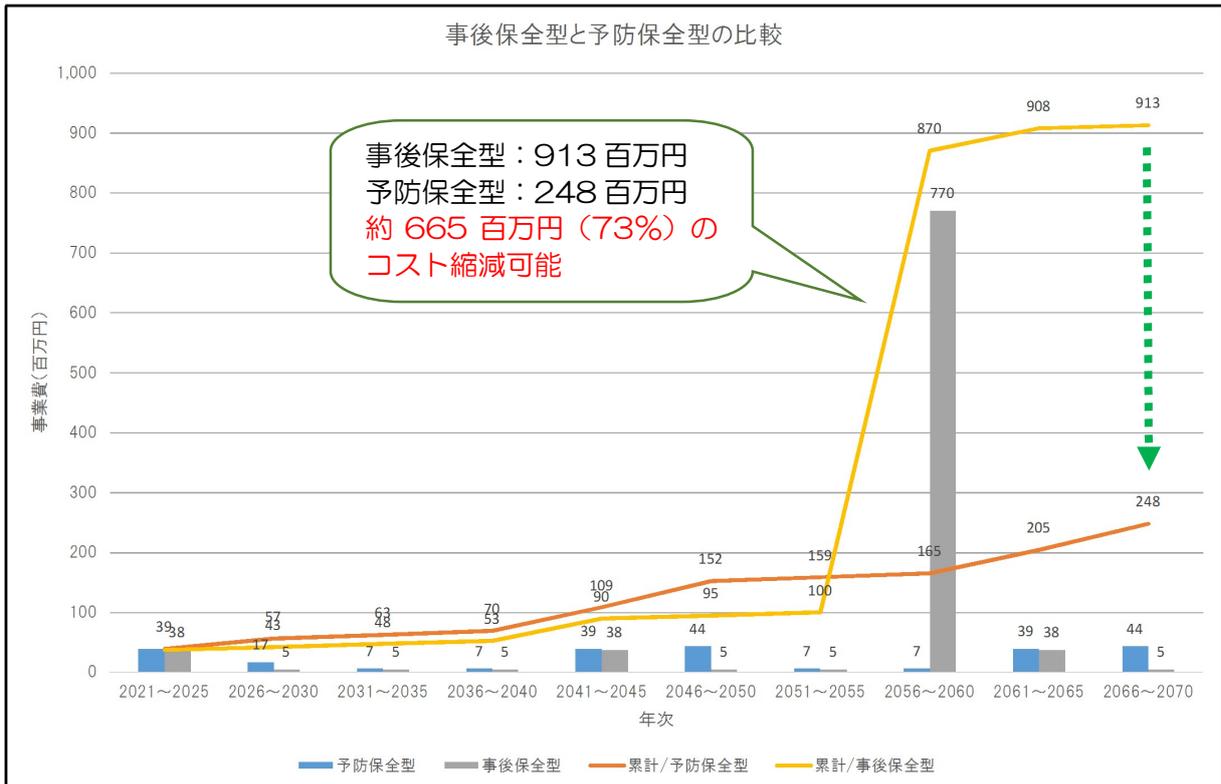
(R2遅沢トンネル点検結果より)

## 予算の平準化

対症療法的な事後保全型管理では大規模な修繕を行うため、単年度の事業費が大きくなります。予防保全型管理により計画的に修繕を行うことで、**予算の平準化**が図れます。

## ライフサイクルコストの縮減

今後、50年間を対象としたライフサイクルコストの試算では、予防保全型管理の累計額と事後保全型管理の累計額の差は約665百万円になり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。  
なお、今後の点検結果を踏まえ、適宜、計画を見直します。



※トンネルの大規模崩壊が発生する時期は仮定

このまま放置していくと、大規模な対策工事を行うことは避けられません。

今から対策を行い、「トンネルの長寿命化と安全性の確保」「予算の平準化」「ライフサイクルコストの縮減」を図ります。

## ・ 8. 今後の点検方針

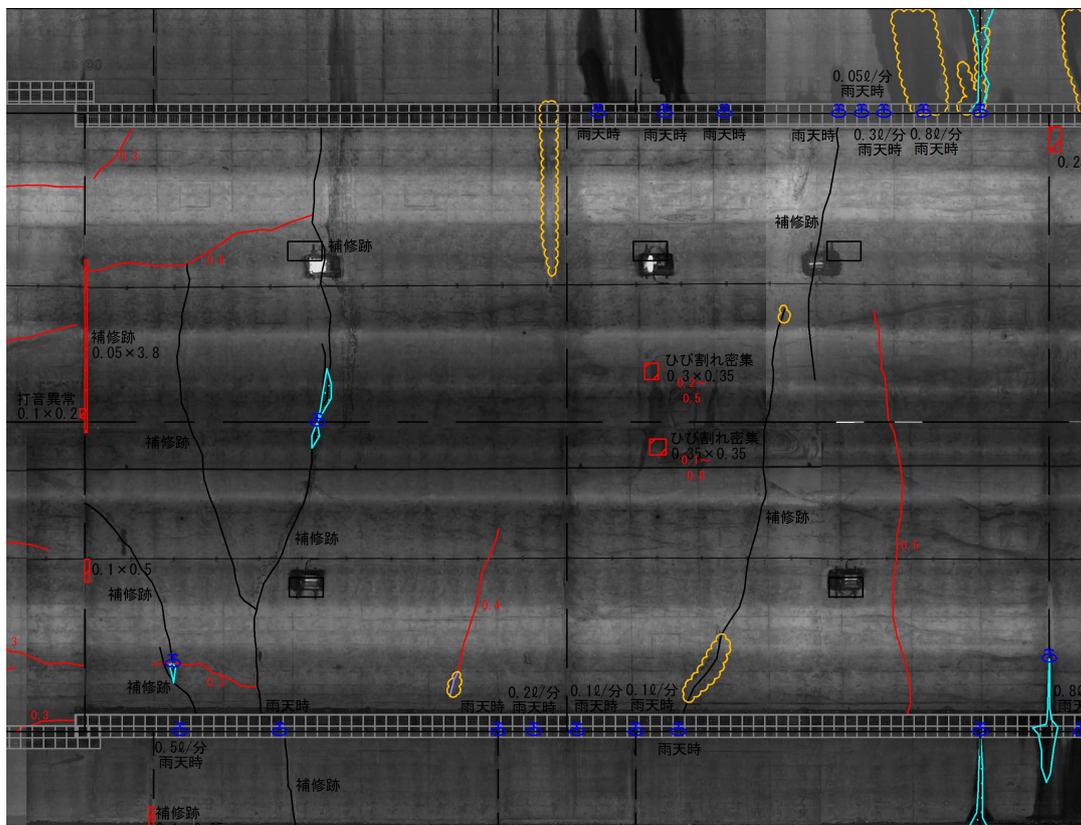
2020年度にトンネルの点検を行った遅沢トンネルは、5年以内（2025年度まで）に定期点検を行う予定です。また、トンネル点検におけるロボット技術（新技術）の活用についても、積極的に検討してまいります。活用が可能な技術として、画像計測技術、非破壊検査技術、計測モニタリング技術などが挙げられます。下記に画像計測技術を紹介します。

### 新技術の活用事例

次回点検までに、管理する遅沢トンネルで、走行している車両からトンネルの覆工画像を撮影できる新技術を活用し、トンネル内変状確認の精度向上、作業の効率化を図ります。



▲走行型画像撮影車（例）



▲新技術活用による変状の見える化（例）

### 新技術の活用効果

新技術を活用することにより、現場作業の効率化、内業の効率化が図れ、定期点検1回あたり50万円のコスト縮減をします。



---

計画策定担当部署：大仙市 建設部

TEL 0187-66-4905

---