

トンネル長寿命化修繕計画  
(R1 年度策定, R4 年度修正)

令和4年11月

能代市

# 1. 背景、目的

## 1.1. 背景

道路は市民生活を支える基礎となる社会資本であり、全国に張り巡らされています。急峻な地形が多い日本国内には、現在使用している道路トンネルは約1万箇所にのぼります。これらの道路トンネルのうち、約20%が建設後50年を超えています。今後もトンネルの老朽化が進み、補修が必要なトンネルは増えていきます。

そこで、限られた財源のなかで将来にわたりトンネルの機能を維持していくために、計画的にトンネル補修を進めていくことが全国的に重要な課題となっています。

本市においても、道路トンネルの管理は重要な課題と考えており、将来の管理計画を「トンネル長寿命化修繕計画(案)」として策定します。

## 1.2. トンネル長寿命化修繕計画策定の目的

トンネル長寿命化修繕計画は、下記の項目を目的として策定します。

### 【①管内トンネルの長期間（30年程度）にわたる維持補修計画の立案】

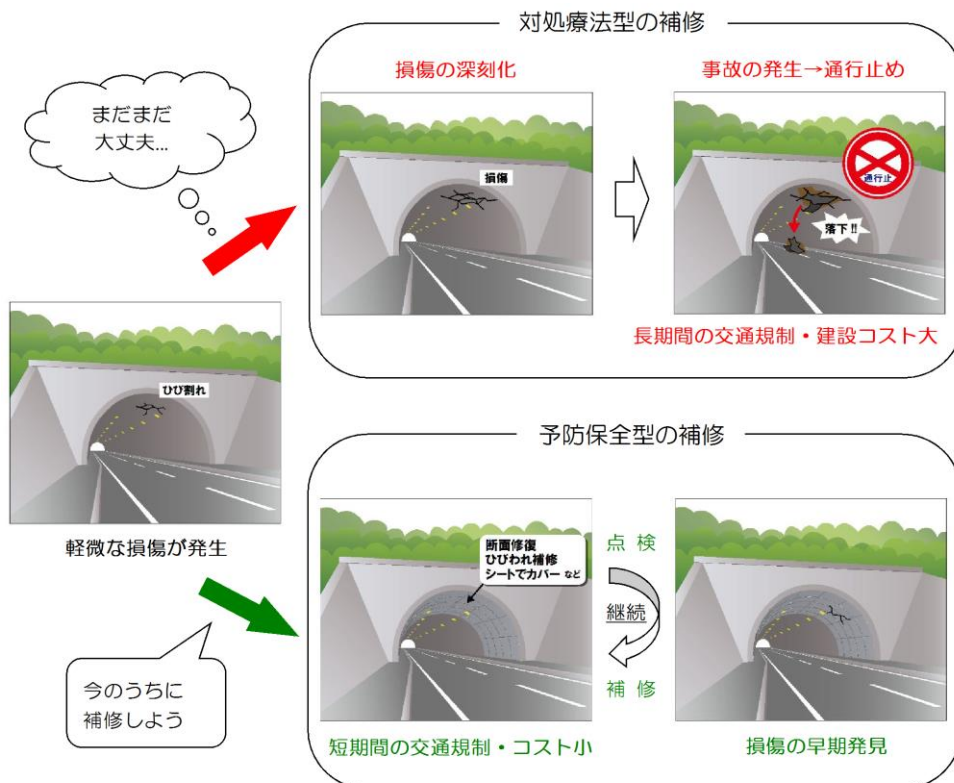
トンネルを安全に通行できる状態を、長期間にわたり確保できる維持補修計画とします。

### 【②予防保全型の維持管理の実施】

従来の「悪くなったら補修する」対処療法型（事後保全）ではなく、「悪くなる前に補修する」予防保全型の維持管理を行うことで、大規模な補修工事の回避を目指します。原則として5年毎に定期点検を行い、必要な補修工事を早期に実施することで、安全に通行できる状態を安定して確保することができます。

### 【③維持補修に関する情報の管理・更新手法の立案】

予防保全型の維持管理で重要となる「修繕計画→点検調査→対策工事→修繕計画見直し」のサイクルが長期にわたって有効に稼働するよう、トンネル維持補修に関する情報の管理・更新手法を立案します。



対処療法型の補修と予防保全型の補修のちがい

## 2. 対象となるトンネル

本市が管理する市道のトンネルは1箇所、荷上場藤里線の「三ノ倉トンネル」があります。

### ▽三ノ倉トンネル

「三ノ倉トンネル（延長 47.0m）」は、能代市と藤里町の境界にあたる藤琴川沿いの尾根を貫くトンネルです。建設年は1969(昭和44)年で、建設後約50年の比較的古いトンネルです。荷上場藤里線は、県道322号線と並行し、国道7号と藤里町方面を連絡する道路として機能しており、生活道路として重要な路線です。



藤里町側 トンネル入口



二ツ井側 トンネル入口



トンネル内部はコンクリートで保護している

### 3. トンネル健全性の評価


本トンネルでは平成26年度にトンネル点検を行い、翌年度に破損箇所の修繕を行いました。5年後の令和元年度に2回目のトンネル点検を行い、トンネルの現状を確認しました。

トンネル点検のマニュアルとして、国土交通省が公表している「道路トンネル定期点検要領」があり、令和元年度の点検でトンネル変状の評価を行いました。(変状とは、コンクリートのひび割れ、はく離、漏水などを指す。)

判定は、「道路トンネル定期点検要領」に基づく5段階評価(I~IV)を行いました。判定区分とトンネルの状態は下表に示します。

補修工事が必要となるのは、II a (計画的に対策)、III (早期に対策)、IV (緊急に対策) と評価した変状のあるトンネルになります。

トンネル点検における判定区分 赤枠内:補修工事が必要

程度	判定区分	状態	
 軽       重	I (健全)	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 (予防保全段階)	II b	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を必要とする状態
		II a	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、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 (早期措置段階)	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 (緊急措置段階)	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		

「道路トンネル定期点検要領(国土交通省:平成31年3月)」に加筆。



ひび割れの例



うき・はく離の例



漏水の例(1)天井から吹き出し



漏水の例(2)路面に滞水

トンネル変状の例

「道路トンネル定期点検要領(国土交通省:平成31年3月)」

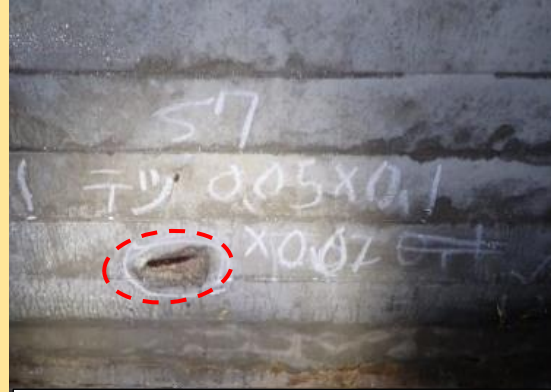
本市のトンネルの評価は下記の通りです。(令和元年度点検結果に基づく)

**【三ノ倉トンネルは「判定Ⅱ」】**

▽すでに修理は行われており、新たな修理の必要は無い状態。修理箇所は問題ない状態。▽軽微な破損は監視を継続する。



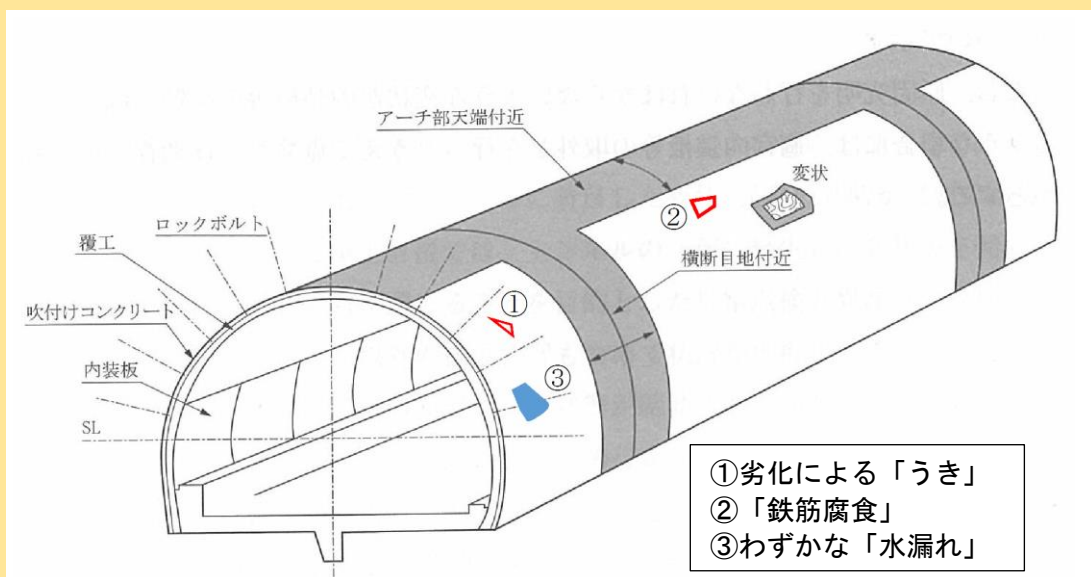
①トンネル内壁のコンクリート表面が劣化して浮き上がっている箇所。監視する。



②「鉄筋腐食」に起因してコンクリートの一部がはがれた箇所。監視する。



③わずかな水の染み出し。監視する。



- ①劣化による「うき」
- ②「鉄筋腐食」
- ③わずかな「水漏れ」

本トンネルに見られるおもな変状を示した図。

## 4. 点検時期・補修時期の考え方

「道路トンネル定期点検要領」にもとづき、トンネルの点検時期・補修時期は、下記(1)～(3)の考え方に沿って計画します。計画期間は「長い期間」の目安として今後30年間とします。

### (1) 日常点検

日常の道路パトロールで、トンネルの異常の有無を確認します。特に健全度Ⅱ以上のトンネルは、修繕工事を実施するまでは日常のパトロールで重点的に監視を行います。

### (2) 定期点検

「道路トンネル定期点検要領」に基づき、5年ごとに定期点検を行い、トンネルの健全性を確認します。

### (3) 補修時期

「道路トンネル定期点検要領」では、判定がⅡa以上の変状については、必要な対策工事を行わない場合は、2年以内に近接目視により状況を確認することになっています。

2016年に対策工事を行っており、当分の間対策工事は不要ですが、将来は小規模な補修工が必要になると推定されます。対策工事は定期点検の実施から2年以内を目標として行うものとします。

### (4) 点検時期・補修時期年表

5年毎に点検を行います。点検の結果にもとづき、必要に応じて中間の年に補修設計・補修工事を計画します。

#### トンネル点検時期・補修時期年表

##### (1) 1～15年目

	年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	西暦	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
三ノ倉トンネル 延長 47.0m		定期点検	補修設計	補修工事			定期点検					定期点検				

##### (2) 15～30年目

	年数	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	西暦	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
三ノ倉トンネル 延長 47.0m		定期点検	補修設計	補修工事			定期点検					定期点検				

本体点検

設計

本体補修

30年間（2020～2049年）の概算事業費：24.5百万円  
（うち能代分：15.9百万円）

## 5. 今後の取り組み

### 5.1. 維持補修に関する情報の管理・更新

予防保全型の維持管理で重要となる「保全計画→点検調査→対策工事→保全計画見直し」のサイクルが長期にわたって有効に稼働するよう、トンネル維持補修に関する情報の管理・更新手法を下記に示します。

(1) 「トンネル管理台帳」を作成します。

トンネルの基本的な情報、点検結果、損傷状態、補修工事履歴を1冊のバインダーで管理します。

(2) 「トンネル管理台帳」のバインダーは常時見える場所に備え付けます。

(3) 「トンネル管理台帳」のバインダーには、管理台帳の原稿である電子データを収録したCDも合わせて収録します。

(4) 「トンネル管理台帳」は次の場合に情報を更新します。

- ① 日常点検で異常を発見した場合
- ② 定期点検を行った場合
- ③ 補修工事を行った場合

**基本情報**

フリガナ 名 称	トライトンネル 虎巻トンネル	取道下平線	管理者名	密幌郡 セツ郡町	緊急時連絡先 代替者の有無
所在地	〒990-1171 秋田県 横手市 山手町 1-1-1	株式会社 横手技術コンサルタンツ	作成年月日	2017年7月4日	トンネル延長 L= 630 m トンネルの分類 路上トンネルNATM工法
起点	経度 140° 30' 41.0"	緯度 37° 57' 19.3"	トンネル名称	虎巻トンネル	緊急時連絡先 代替者の有無
終点	経度 140° 31' 02.8"	緯度 37° 57' 19.3"	トンネルの分類	路上トンネルNATM工法	

**点検結果**

調査年月日	2017年7月4日	調査者名	宮城 七ツ郡町
調査内容	トンネル点検	調査結果	異常なし

**補修工事履歴**

調査年月日	調査内容	調査結果	対策区分	緊急時連絡先	取道年月日	取道内容	緊急時連絡先
PS							
PE							

**損傷状態**

調査年月日	調査内容	調査結果	対策区分	緊急時連絡先	取道年月日	取道内容	緊急時連絡先

1冊のバインダーでデータを管理・更新

トンネル管理台帳のイメージ図

## 5.2. 費用縮減等に関する方針

### (1) 集約化・撤去

管理するトンネル1箇所について、現時点で重大な変状がないこと、適当な迂回道路がないことから、集約化・撤去は見込んでおりませんが、今後の日常のパトロールおよび定期点検の結果を考慮し、適切に検討します。

### (2) 新技術等の活用

令和6年度までに、管理するトンネル1箇所について、定期点検等に係る新技術の活用等の検討を行い、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等を活用することを目標とします。

## 5.3. 長寿命化修繕計画の修正

トンネルの維持管理計画の修正は必要に応じて行います。

修正が必要となる状況とは、補修工事が終了したときや、点検マニュアルが変更となった場合などが考えられます。

以 上