

# 会津若松市 トンネル長寿命化修繕計画



芦ノ牧トンネル



鞆ノ浦トンネル



間川ロックシェッド

令和2年9月

令和5年3月改定

会津若松市 建設部 道路課

## 目次

1. トンネル長寿命化修繕計画策定の背景と目的 .....	1
1.1. トンネル長寿命化修繕計画の背景.....	1
1.2. トンネル長寿命化修繕計画策定の目的.....	1
1.3. 維持管理の方針.....	1
2. 会津若松市が管理するトンネルの概要.....	2
3. 会津若松市の取り組み .....	6
4. トンネルの健全度の判定・診断.....	7
4.1. 対象範囲 .....	7
4.2. 点検の方法.....	8
4.3. 点検結果の記録.....	9
5. 定期点検の結果.....	12
6. 長寿命化修繕計画 .....	16
6.1. 維持管理の考え方 .....	16
6.2. 長寿命化修繕計画の内容.....	17
7. 事業計画の策定.....	20
7.1. 保全計画の策定.....	20
7.2. 事業内容の検討.....	20
8. 中長期計画の策定.....	22

## 1. トンネル長寿命化修繕計画策定の背景と目的

### 1.1. トンネル長寿命化修繕計画の背景

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、現在使用され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年を超えていることから、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くと予測されます。

会津若松市でも、将来にわたり、限られた財源の中でトンネルの機能を維持するために、計画的にトンネルの管理・補修を進めていくことが重要と考えられます。

そこで、市民が生活道路として安心して利用頂けるよう「トンネル長寿命化修繕計画」を策定します。

### 1.2. トンネル長寿命化修繕計画策定の目的

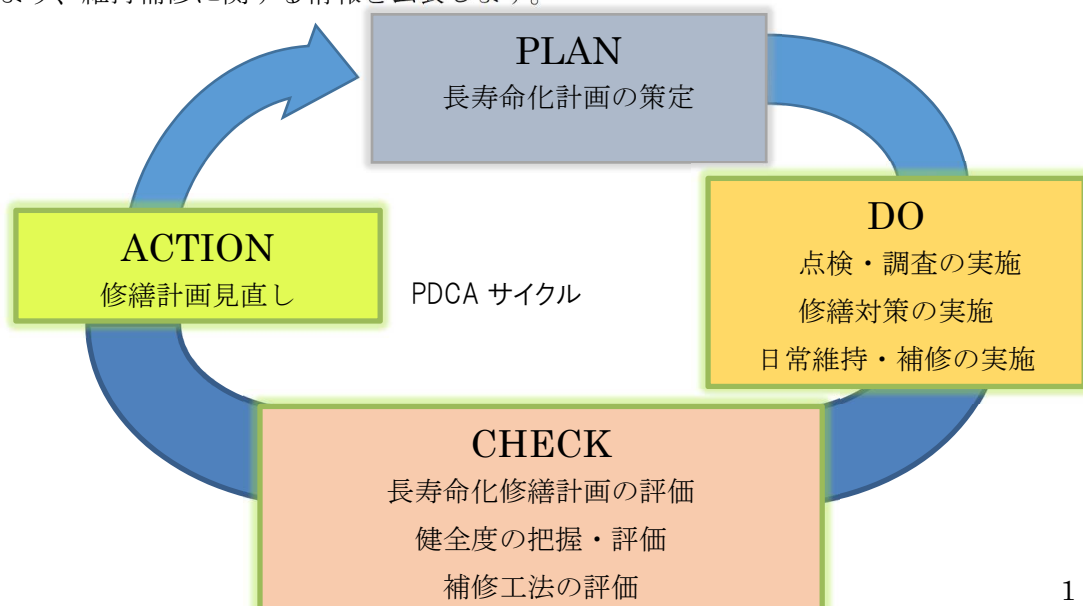
トンネル長寿命化修繕計画は、以下を目的として策定します。

- 1) 国土交通省道路局「道路トンネル定期点検要領」により計画的な点検・診断を行います。
- 2) 修繕計画に基づいて必要な対策を適切な時期に効率的・効果的に実施します。
- 3) 予防保全型の維持管理を実施します。

### 1.3. 維持管理の方針

「悪くなったら修繕する」事後保全型ではなく、「悪くなる前に補修する」予防保全型の維持管理を行い、毎年の維持管理コストの平準化と大規模な補修工事の回避を目指します。

日常点検・定期点検（5年毎）を行い、必要な補修工事を計画的に実施して、安全に通行できる状態を確保します。また、予防保全型の維持管理で重要となる「P:保全計画→D:点検調査→C:対策工事→A: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に、維持補修に関する情報を公表します。



## 2. 会津若松市が管理するトンネルの概要

表 2.1 会津若松市管理トンネル一覧表

道路種別	名称	路線名	所在地	形式	延長 (m)	全幅 (m)	幅員			経過年数
							車道 (m)	路肩 (m)	建設年	
幹線 2 級	芦ノ牧トンネル	幹 II - 16	大戸町大字 芦ノ牧字居平	盛土トン ネル工法	65.3	4.2	3.0	1.2	昭和 44 年	50 年
幹線 2 級	鶺ノ浦トンネル	幹 II - 19	湊町大字 共和字館山丙	在来工法	179.0	6.5	5.0	1.5	昭和 57 年	37 年
幹線 2 級	闇川ロックシェッド	幹 II - 15	大戸町大字 高川字田端	鋼製門形 式ロック シェッド	24.0	4.5	3.0	1.5	昭和 48 年	46 年
計					268.3					



図 2.1 位置図



(1) 芦ノ牧トンネル

施設名	芦ノ牧トンネル		
路線名	市道幹Ⅱ-16号線		
所在地	会津若松市大戸大字芦ノ牧地内		
延長	65.3m	幅員	3.0 (4.2) m
建設年次	昭和44年 (1969年)	高さ	4.5m
工法	盛土トンネル (内巻補強)		

起点側坑口



終点側坑口



位置図



(2) 鵜ノ浦トンネル

施設名	鵜ノ浦トンネル		
路線名	市道幹Ⅱ-19号線		
所在地	会津若松市湊町大字共和地内		
延長	179.0m	幅員	6.0 (6.5) m
建設年次	昭和57年(1982年)	高さ	4.5m
工法	在来工法		

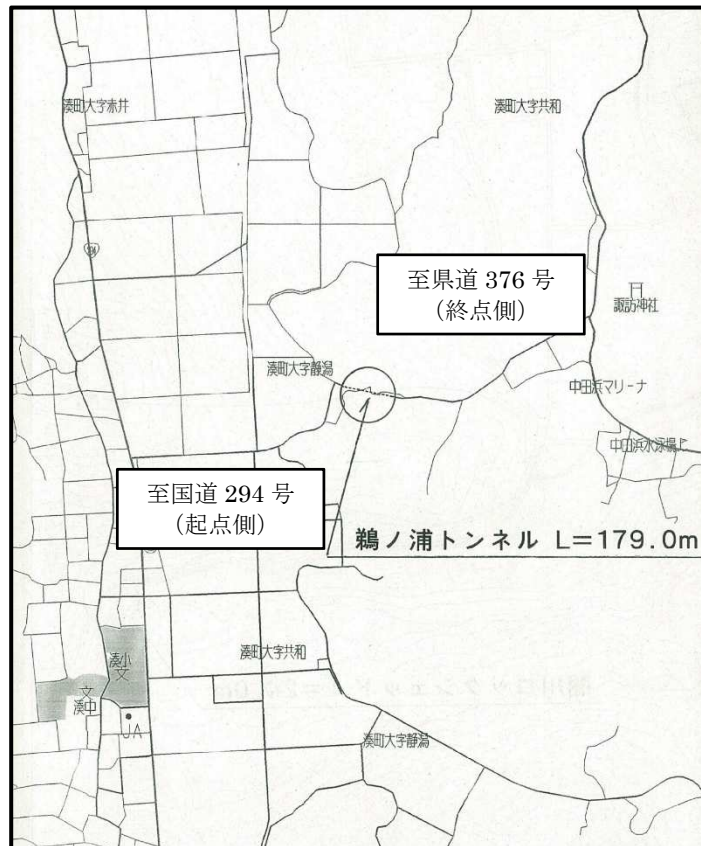
起点側坑口



終点側坑口



位置図





(3) 闇川ロックシェッド

施設名	闇川ロックシェッド		
路線名	市道幹Ⅱ-15号線		
所在地	会津若松市大戸大字高川地内		
延長	24.0m	幅員	4.0 (4.5) m
建設年次	昭和48年(1973年)	高さ	4.5m
工法	鋼製ロックシェッド		

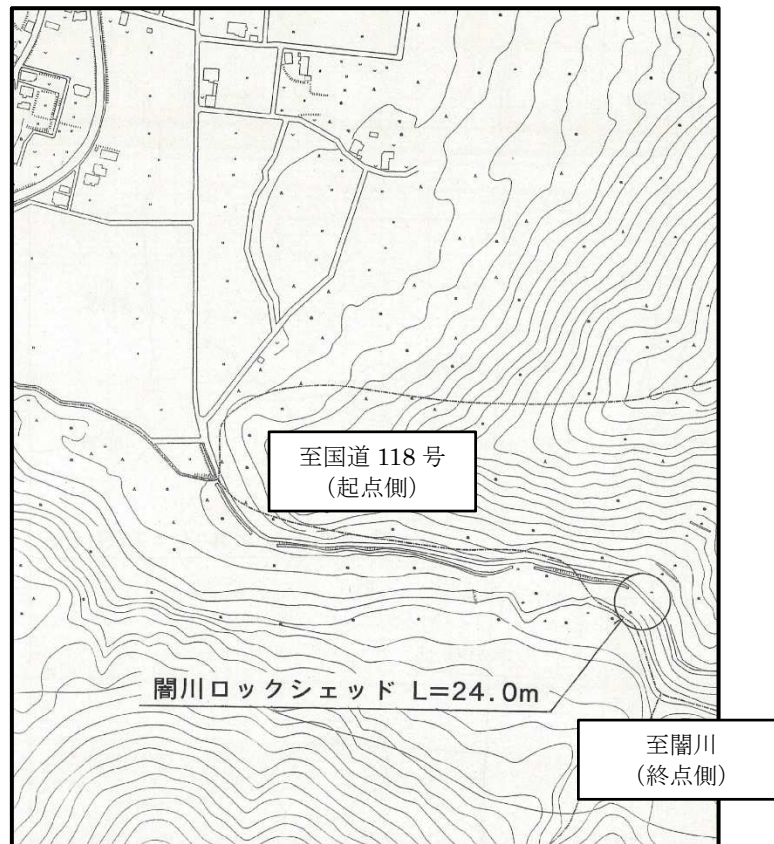
起点側坑口



終点側坑口



位置図



### 3. 会津若松市の取り組み

下表は、国土交通省で策定された「道路トンネル定期点検要領」に基づき、実施する定期点検の実績及び頻度を表します。

表 3.1 トンネル点検実績一覧表

名称 / 年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
芦ノ牧トンネル	●					●					○	
鶴ノ浦トンネル	●					●					○	
闇川ロックシェッド	●					●					○	

●・・・・・・実施済み    ○・・・・・・予定

トンネル定期点検は、道路法により義務付けられており、会津若松市では5年に1回点検を実施し、その結果に基づき、健全度判定を含むトンネルの診断を行っています。

また、平成26年度の初回点検では、近接目視点検のほか、走行型画像計測車によりトンネル覆工壁面の画像撮影を行い、帯画像の変状展開図を用い、道路パトロールなどの日常点検や定期点検時の効率化を図っています。2回目の定期点検は令和元年度（平成31年度）に実施しました。



写真 3.2 トンネル定期点検の様子



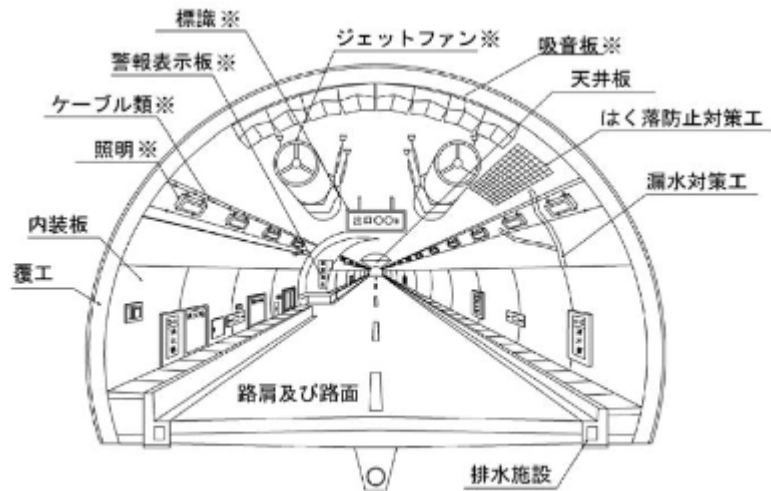
写真 3.3 走行型画像計測車による壁面撮影の様子



## 4. トンネルの健全度の判定・診断

### 4.1. 対象範囲

一般に道路トンネルは「トンネル本体工」と「附属物」で構成されていて下記に示す施設で構成されている。



※トンネル内附属物は取付状態の確認を行う。



写真 4.1 トンネルの点検対象箇所

- ① トンネル本体工 覆工、坑門、内装板、天井板、路肩、路面、排水施設及び補修・補強材 ※上記の内、覆工、坑門、路肩、路面、排水施設は各々トンネルに共通する施設です。
- ② 附属物：附属施設（照明施設、非常用施設、換気施設）、標識、情報板、吸音板等、トンネル内や坑門付近に設置されるものの総称です。

## 4.2. 定期点検の方法

点検方法は、近接目視点検を基本とし、適宜、打音検査、触診を行います。

### ① 近接目視点検(覆工・坑門・路面・排水施設)

覆工・坑門は、高所作業車を用いて点検箇所付近に近接して観察し、場合によりクラックスケール等を使い、変状を点検表に記録します。

路面・排水施設は、徒歩で点検箇所を目視観察し変状を点検表に記録します。

### ② 打音検査

遠望目視点検により確認された変状箇所周辺のコンクリート表面や、道路附属物の取付け金具類について点検ハンマーで打診し、うき・はく離箇所や金具の緩み箇所等の変状を点検表に記録します。この際、変状が確認された場合は、可能な範囲で叩き落としや締直し等の措置を行い点検表に記録します。

### ③ 触診

道路附属物のがたつきや取付け金具等の損傷や緩み等の状況を把握するために、点検対象物に直接触れ、異常の有無を点検表に記録します。



写真 4.2 高所作業車による点検



写真 4.3 徒歩による点検



写真 4.4 打音検査



写真 4.5 触診

#### 4.3. 点検結果の記録

##### (1) 道路トンネル

平成31年2月に国土交通省道路局からこれまでの道路トンネル定期点検要領から一部改訂されてあらたな点検要領が策定されました。

トンネル本体内の変状等は、健全度の診断を行って外力、材質劣化、漏水に区分します。外力に起因する変状は覆工スパン毎に、材質劣化、漏水に起因する変状はそれぞれの変状毎に健全度を診断します。また、応急対策と本対策の必要性およびその緊急性を判定します。

表 4.1 変状種類及び変状区分との関係

変状種類	変状区分		
	外力	材質劣化	漏水
① 圧ざ、ひび割れ	○	○	
② うき、はく離	○	○	
③ 変形、移動、沈下	○		
④ 鋼材腐食		○	
⑤ 巻厚の不足または減少、背面空洞		○	
⑥ 漏水等による変状			○

補足1) 変状種類は変状として現れる事象であり、変状区分は基本的には変状の要因を区分したものである。したがって、ここでの変状区分は、必要となる対策の区分とは異なることに注意する必要がある。たとえば、材質劣化による巻厚不足や減少が生じている場合にも、必要に応じて外力への対策が必要となるなど。

道路トンネル定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋

表 4.2 健全度の判定区分

区 分		定 義
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	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
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、早期に措置を講ずることが望ましい状態
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、または生じ可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

道路トンネル定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋



判定区分のⅠ～Ⅳに分類する場合の措置の基本的な考え方は以下のとおりです。

- Ⅰ：監視や対策を行う必要のない状態をいう
- Ⅱ：状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態をいう
- Ⅲ：早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう
- Ⅳ：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

附属物等の判定は、点検員が現地で判定区分を用いて評価します。  
 附属物等の取付け状態に対する異常判定区分を表 4.3 に示します。

表 4.3 附属物等の取付け状態に対する異常判定区分

異常判定区分	異常判定の内容
×	附属物の取付け状態に異常がある場合
○	附属物の取付け状態に異常がないか、あっても軽微な場合

道路トンネル定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋

(2) ロックシェッド

ロックシェッドの変状等は、「部材単位」及び「シェッド毎」の健全度の診断を行います。

応急対策と本対策の必要性およびその緊急性を判定します。

変状の種類を表 4.4 に、部材の区分を表 4.5 に、ロックシェッドの判定区分を表 4.6 に示します。

表 4.4 変状の種類

部材	変状の種類
鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他
コンクリート部材	ひびわれ、その他
支承部	支承の機能障害、その他
継手	継手の機能障害、吸い出し、その他
その他	附属物の変状、洗掘、不同沈下、その他

シェッド、大型カルバート等定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋

表 4.5 部材の区分

<シェッド><シェルター>

上部構造				下部構造		支承部	その他
主梁	横梁	頂版	壁・柱	受台	谷側基礎		

シェッド、大型カルバート等定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋

表 4.6 判定区分

区分		定義
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	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	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	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。

シェッド、大型カルバート等定期点検要領-国土交通省道路局 より抜粋

## 5. 定期点検の結果

### (1) 平成 26 年度・令和元年度の定期点検結果

	平成 26 年度健全度評価	令和元年度健全度評価
芦ノ牧トンネル	—	健全度判定 II
鶉ノ浦トンネル	—	健全度判定 II
闇川ロックシェッド	—	健全度判定 II

※ 平成 26 年度定期点検は旧基準で判定しており、国土交通省道路局平成 31 年 2 月定期点検要領判定の方法と異なるため記載していません。

### (2) 令和元年度 定期点検結果

	トンネル ごとの 健全性	トンネル本体工									付属物
		うき・剥離・ひび割 れ・濁音(単位・箇所)			漏水 (単位・箇所)			外力 (単位・箇所)			取付状態 (単位・箇所)
		II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	○/×
芦ノ牧トンネル	II	8	0	0	0	0	0	0	0	0	—
鶉ノ浦トンネル	II	14	0	0	12	0	0	11	0	0	×20
闇川ロックシェッド	II	腐食・変形の変状が確認された									—

※国土交通省道路局平成 31 年 2 月定期点検要領判定基準に基づき算出

今回の定期点検結果で、2 トンネルについては、健全性診断結果が判定 II であり、措置は監視となりますが、鶉ノ浦トンネルは、アーチクラウン部と路面にほぼ全線にわたり縦断方向のひび割れが発生しており、地山上部からの荷重と路盤下から盤膨れ圧が想定されるため定期的な監視を行う必要があります。

闇川ロックシェッドは、健全性診断結果が判定 II であり、措置は監視となりますが、今後、腐食の進行が他の部位にも見られることから計画的な補強工が必要になると想定しています。

なお、各施設の変状の状況について表 5.1～表 5.3 にまとめて示します。



表 5.1 芦ノ牧トンネルの変状・発生要因と調査方法・対策工

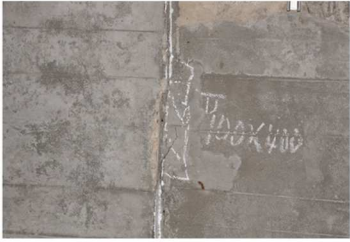

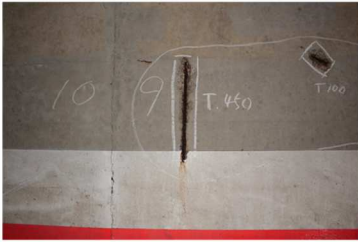



番号	変状区分 変状の種類	健全度	変状・発生要因	調査方法・対策工
1	材質劣化 うき	II	<p>S5天端付近の目地部やS12坑門部にうきが見られる。その要因はコンクリートの材質劣化によるもの又は施工時のコンクリート材質の偏りによるものと推測される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当て板工 覆工コンクリート片が落下する恐れがある場合に用いられ、はく落防止を目的とする。繊維シート系、形鋼系、鋼板系、FRP版系などがある。</li> <li>・はつり落とし工 電動ピック、ディスクサンダー等を用いて覆工コンクリート表面の劣化部分及び補修材の劣化部分を除去する。変状規模が1.0m<sup>2</sup>未満の場合に適用することが望ましい。</li> </ul>
				
2	材質劣化 鋼材腐食	I～II	<p>S1～S7、S9～S12の側壁部にコンクリート片がはく離して、鋼材腐食（鉄筋露出）が見られる。軽微なものがほとんどだが、S9の右側壁部は0.45m×0.05m程度の大きさの鋼材腐食が見られる。施工時、鉄筋に対してコンクリートの被りが薄い場合このような変状が見られることがある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防錆・防はく離スプレー 変状が小規模の場合はエポキシ樹脂を含む防錆・防はく離スプレーを使用する。</li> <li>・当て板工 覆工コンクリート片が落下する恐れがある場合に用いられ、はく落防止を目的とする。繊維シート系、形鋼系、鋼板系、FRP版系などがある。</li> </ul>
				
3	材質劣化 うき 背面空洞	II	<p>S10右側壁部に1.6m×4.2mの打音異常（うき）が確認された。打音が鈍い濁音のため、内部に空洞がある可能性がある。これは内巻を増設した際にできたコンクリート間のすきまであると考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・背面空洞調査 覆工の巻厚や背面空洞の状況を調査し、変状対策の推定及び対策工設計などに必要な資料を得ることを目的として行う。非破壊検査として地中レーダー法が挙げられる。</li> </ul>
				

表 5.2 鶯ノ浦トンネルの変状・発生要因と調査方法・対策工







番号	変状区分 変状の種類	健全度	変状・発生要因	調査方法・対策工
1	材質劣化 うき 背面空洞	II	S2右アーチ部に2.1m×0.9mの打音異常（うき）が確認された。打音が鈍い濁音のため、内部に空洞がある可能性がある。トンネル施工時のコンクリート充填不足による巻厚不足が考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>背面空洞調査</li> </ul> 覆工の巻厚や背面空洞の状況を調査し、変状対策の推定及び対策工設計などに必要な資料を得ることを目的として行う。非破壊検査として地中レーダー法が挙げられる。
				
2	外力 ひび割れ	II	S2～S7、S9～S11、S13～15に地山から外力うけて発生していると思われるひび割れが見られる。縦断方向・横断方向ともに発生している。ひび割れ幅が最大で1.0m程度の為、トンネルの機能に支障を生じる大きさではないが、予防保全の観点からひび割れ幅・長さの進行度合いを調査していくことが望ましい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ひび割れ幅調査</li> </ul> 亀裂変位計測機器を用いて開口幅を一定期間毎に調査する。
				
3	漏水 (滴水)	II	S3、S6、S7、S11のアーチや側壁部から漏水が見られる。特に、S11の右アーチ部には滴水を伴う漏水が見られるため、路面に滞水する恐れや冬期間においてつららが発生する恐れがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>導水工</li> </ul> 覆工コンクリートより漏水している箇所用いられ、FRP系や導水ゴムを使用する工法などがある。
				

表 5. 3 閼川ロックシェッドの変状・発生要因

変状の状況	状況写真
<p>健全度の判定区分「Ⅱ」に判定された。主梁、横梁、柱に鋼材の腐食が生じており、板厚減少等が見られる。</p> <p>また、柱下部の腐食は、融雪剤（塩化カルシウム）の付着や雨水の滞水や有機物の堆積が影響していると考えられる。他に、ブレス部・主梁に車両等の衝突から生じた変形がみられる。</p>	<div data-bbox="876 356 1297 674" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1002 689 1171 723">柱下部の腐食</p> <div data-bbox="876 768 1297 1086" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1018 1108 1155 1142">主梁の変形</p>



## 6. 長寿命化修繕計画

長寿命化修繕対策は、路線の重要度、交通量、迂回路、緊急度や健全度を基に総合的に順位付けを行い、計画的な補修・修繕により、本来の機能や健全度の向上を図り、安全に利用できるようにします。

### 6.1. 維持管理の考え方

会津若松市の道路トンネルの維持管理は、図 6.1 メンテナンスサイクルの基本に基づき行います。

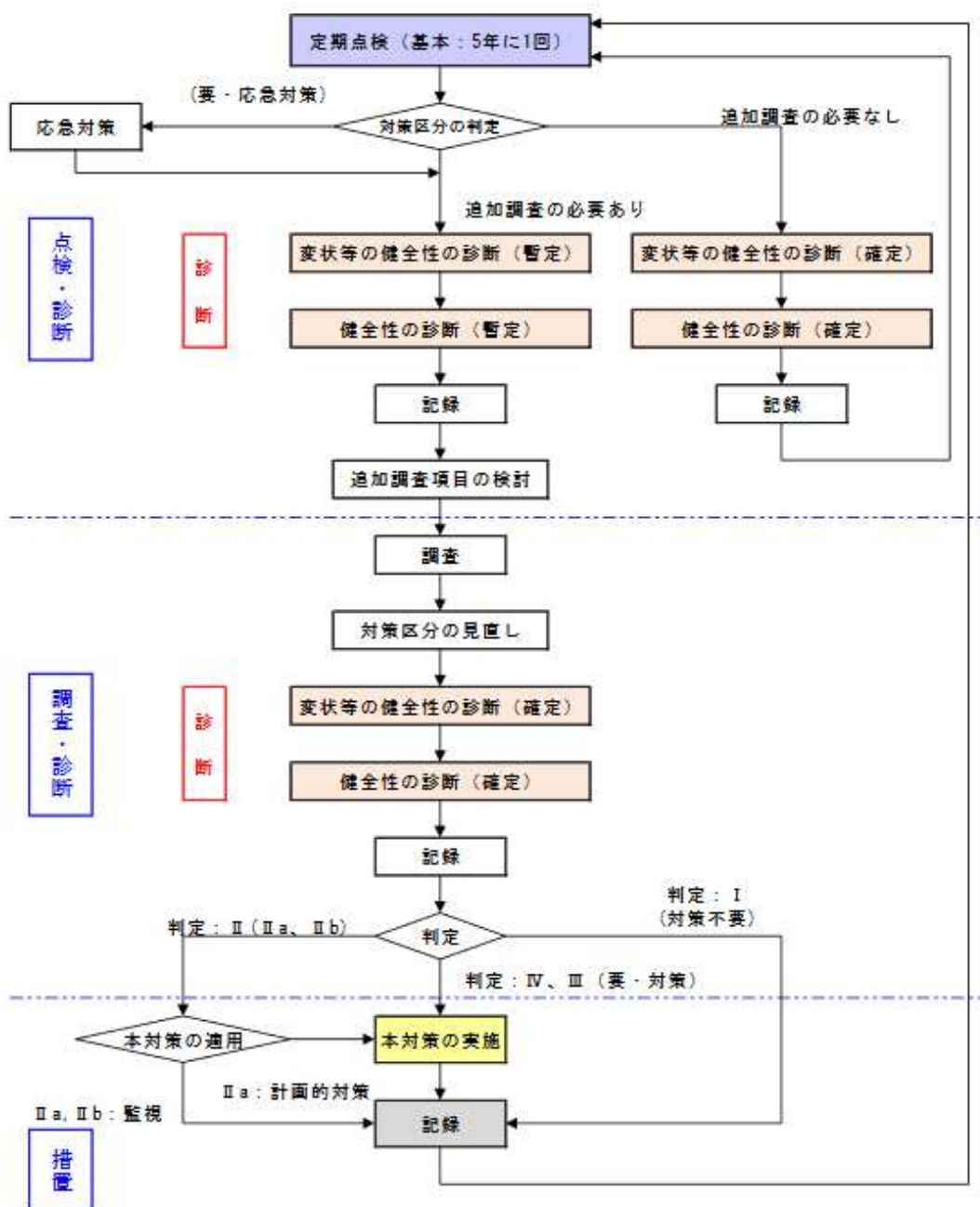


図 6.1 道路トンネルのメンテナンスサイクルの基本フロー

## 6.2. 長寿命化修繕計画の内容

### (1) 長寿命化修繕計画のマネジメント

以下のマネジメントのフローに従って行います。

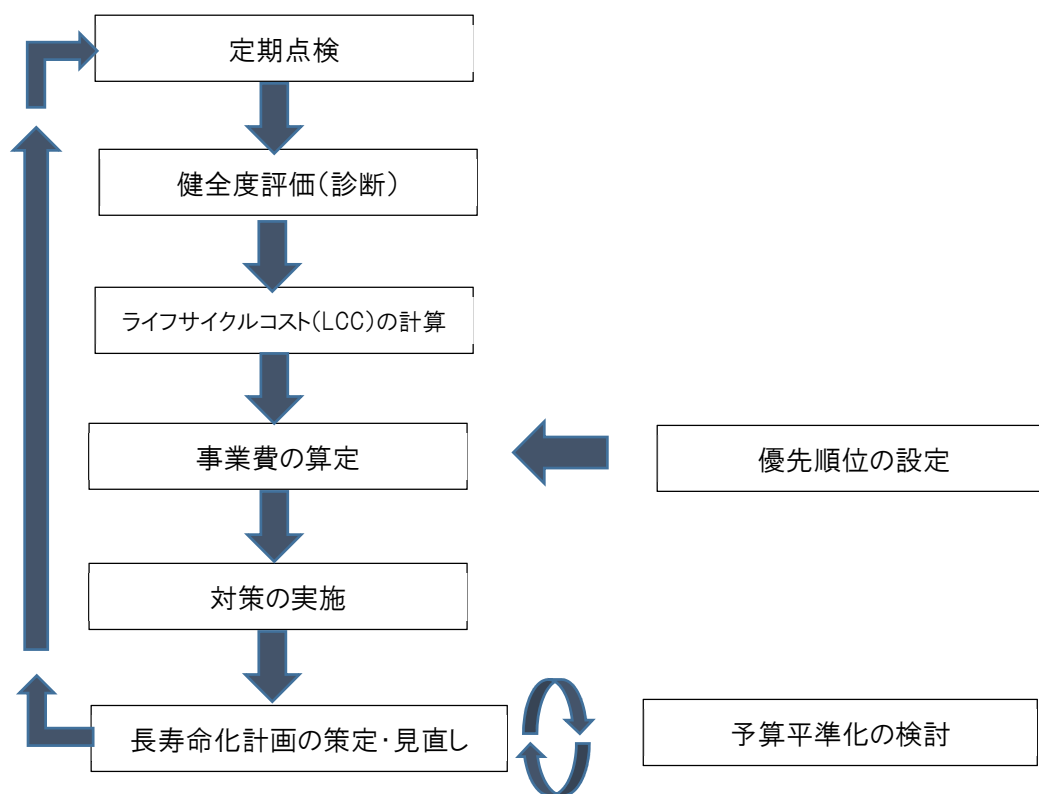


図 6.2 長寿命化修繕計画のマネジメントフロー

### (2) 老朽化対策の基本方針と新技術等の活用に関する方針

今後の老朽化対策においては、事業の効率化を図るため、点検や修繕設計時に、従来工法のみではなく、施設の状況に応じて、新工法や新材料などの新技術等を加え比較検討などを実施し、コスト削減が図れる有効な新技術は、積極的に採用を検討していく。

### (3) 費用の削減に関する具体的な方針

- ・定期点検結果により、各施設の状況に応じた修繕を計画的に実施する。
- ・予防保全的に、日常業務において、容易に対応できる損傷は、随時、修繕していくことで、事後保全型の一度に大規模な修繕費用を抑制する。
- ・トンネルだけの計画でなく、橋梁を含めて、計画的に修繕することで、各年度の事業費が大幅に増加しないように、予算の標準化を図る。
- ・コスト削減を図れる有効な新技術は、積極的に採用を検討する。

#### (4) ライフサイクルコスト (LCC) の計算

トンネルは更新を考慮しない構造物であるため、寿命は永年として考え、ライフサイクルコスト (LCC) 計算による経済性評価にあたっては、道路付属物の耐用年数や通常の維持管理費等を勘案して、計画期間を 10 年とします。

トンネルライフサイクルコスト (LCC) は以下のように計算します。

$$\text{LCC} = [\text{ひび割れ・漏水等補修費用}] + [\text{設備更新費用}] + [\text{維持管理費用}]$$

補修費用：トンネル本体の各変状の対策工費用

設備更新費用：照明設備 配線電気工事

維持管理費用：点検費、照明設備電気料金

##### ① 補修費用の計算方法

- ・ トンネル本体の各変状に対する健全度評価結果 (判定区分) を踏まえて施工期間や施工年度を設定します。
- ・ 各変状の対策工は、代表的工法を選定します。
- ・ 対策工の数量を算定し、対策費用を算定します。

##### ② 設備更新費用

- ・ トンネルの建設年度を基点とし、各設備の更新年数や更新年度を設定します。
- ・ 各設備の更新費用を算定します。
- ・ 更新が必要となる年度に更新費用を計上します。
- ・ 各設備の更新年数が経過した年度に、再度同額の更新費用を計上します。

##### ③ 維持管理費用の計算方法

- ・ 定期点検の頻度を 5 年に 1 回として、各トンネルの点検費用を計上します。
- ・ 照明設備を設置しているものについては、電気料金を計上します。



(5) 優先順位の設定

トンネルの健全性の判定区分が同じ場合には、以下の条件を考慮し、重要度の高いトンネルへの対策を優先します。

表 6.1 重要度の条件

重要度	条件 1	条件 2	条件 3	条件 4	条件 5
	交通量 (12h)	緊急輸送 道路指定	迂回路の 有無	利用特性	その他の要素
高	10,000 台 以上	有り	無し	歩行者等 利用有り(多)	補修要望 有り
中	5,000～ 10,000 台以上	—	—	歩行者等 利用有り(少)	—
低	5,000 台未満	無し	有り	歩行者等 利用無し	補修要望 無し

5 つの条件から各トンネルの重要度を判定します。

表 6.2 各トンネルの重要度

施設名	条件 1	条件 2	条件 3	条件 4	条件 5
	交通量 (12h)	緊急輸送 道路指定	迂回路の 有無	利用特性	その他の要素
芦ノ牧 トンネル	低	低	低	中	低
鵜ノ浦 トンネル	低	低	低	高	低
闇川ロック シェッド	低	低	低	中	低

上記より、鵜ノ浦トンネル、芦ノ牧トンネル、闇川ロックシェッドの優先順位となります。

## 7. 事業計画の策定

### 7.1. 保全計画の策定

本計画では定期点検の結果を踏まえた健全度評価に基づいて健全度が著しく低下する前に補修や補強等の適切な措置を実施していく「予防保全型」維持管理を進めることで、施設の長寿命化を図るとともに中長期的な維持管理のトータルコストの削減を図ります。

#### ① トンネル本体工に係る補修・補強対策時期

点検結果から検討した対策必要年数に基づき算定します。

#### ② 判定区分Ⅱ（監視段階）以上を確保します。

対策工は判定区分Ⅱ（予防保全段階）を含む健全性の不良な損傷を補修対象とします。

#### ③ 維持管理費は定期点検および照明設備の稼働に伴う電気料金です。

#### ④ 各変状に対応した代表的工法で検討します。

### 7.2. 事業内容の検討

点検の結果を踏まえて検討します。

#### ① 芦ノ牧トンネル

本トンネルの損傷状況は、起点坑口部の縦断方向ひび割れはコールドジョイントによると推定される。また、鉄筋露出や浮きの箇所が見られるが施工時の不具合によるものでトンネル本体に直ちに悪影響を及ぼすものではありません。

判定区分：Ⅱ

変状：ひび割れ、鉄筋露出

措置：継続的な監視が必要（予防保全）

補修：はく落防止（ひび割れ対策）（概算工事費 C≒2,000千円）

#### ② 鶯ノ浦トンネル

本トンネルの変状状況は、漏水、ひび割れが見られた。ひび割れの特徴は、

- ・ほぼ全線にわたって、天頂部に縦断方向のひび割れが見られます。
- ・所々の天頂部の目地付近に横断方向のひび割れが見られる。
- ・左右の側壁部にほぼ等間隔の縦方向のひび割れ発生が見られます。
- ・路面に縦断方向のひび割れ発生がほぼ全線にわたって発生しています。

トンネルにひび割れが多いものの、延長、幅、進行性で、トンネルの機能に直ちに影響が及ぶものではありませんが、継続的な監視が必要になります。

路面のひび割れは、盤膨れが想定されることから定期監視が望まれます。

判定区分：Ⅱ

変状：ひび割れ、漏水

措置：継続的な監視が必要（予防保全）

補修：はく落防止（ひび割れ対策）（概算工事費 C ≒ 2,000 千円）

補修：漏水対策（概算工事費 C ≒ 2,000 千円）

### ③ 關川ロックシェッド

本ロックシェッドは、建設から46年を経えており、梁に腐食による進行性断面欠損が見られることから健全度判定Ⅱであり、継続的な監視が必要となります。

また、柱の基礎部や角部の部材接続部の腐食が進行しており、山側柱基礎部分も板厚減少が確認されています。

頂版上部の落石状況は、クッション材の土砂堆積（50～60cm）している程度であり、異常な落石は確認されていません。

判定区分：Ⅱ

変状：腐食、変形

措置：継続的な監視が必要（予防保全）

補修：塗装塗り替え（概算工事費 C ≒ 3,000 千円）

事業内容は、以下のとおりである。

#### ① 補修内容（予防保全）

- ・ 塗装塗り替え
- ・ 漏水対策
- ・ はく落防止（ひび割れ対策）

#### ② 設備更新

- ・ 留め金具交換
- ・ 照明交換（LED）

#### ② 維持管理

- ・ 点検費（5年毎に1度）
- ・ 電気料金



## 8. 中長期計画の策定

会津若松市で管理するトンネル等は、5年に1回の定期点検により健全度判定に基づき、長寿命化修繕計画を樹立しますが、修繕計画の進展により必要に応じて見直していきます。

- ①芦ノ牧トンネルは、国道121号のバイパス工事に伴う盛土トンネルであり、その後、国道の交通量の増加等により平成6年に内巻コンクリートで補強されていますが、施工時の不具合箇所の劣化が想定されます。
- ②鶉ノ浦トンネルは在来工法であるため、近年トンネルの施工で用いられるNATM工法に比べ劣化が進行する可能性があります。
- ③闇川ロックシェッドは施工年次も古いことに併せて、鋼材を使っている為、錆や腐食の劣化が懸念されます。

修繕計画策定に関する留意点を以下に列記します。

- ①補修・補強対策が一時期に集中しないよう分散させ、予算の平準化（分散）を図り維持管理を進めます。
- ②今後10年間で予防保全工事を行うこととし、大規模な補修工事の回避を目指します。
- ③定期的に点検を行うことにより、新たに変状等が確認された場合は、必要に応じて詳細調査を行い、効果的な対策を行うことで、トンネルの安全性を確保します。

表 8.1 今後 10 年間の会津若松市トンネル維持管理・修繕計画

年次	令和 2 年	令和 3 年	令和 4 年	令和 5 年	令和 6 年
芦ノ牧トンネル	計 画 策 定				
鵜ノ浦トンネル		照明交換	はく落防止 照明交換	はく落防止 留め金具交換	はく落防止 漏水対策
闇川ロックシェッド					
年次	令和 7 年	令和 8 年	令和 9 年	令和 10 年	令和 11 年
芦ノ牧トンネル	はく落防止	はく落防止			
鵜ノ浦トンネル					
闇川ロックシェッド			塗装塗り替え	塗装塗り替え	

※令和元年 定期点検（H26 法改正後 1 巡目）実施

※今後の定期点の予定：令和 6 年、令和 11 年