

小林市道路トンネル・シェッド 長寿命化修繕計画

【トンネル・シェッド個別施設計画】



令和 7 年 3 月
小林市 建設課

目 次

1 トンネル・シェッド個別施設計画の概要	1
1.1 トンネル・シェッド個別施設計画の目的	1
1.2 小林市のトンネル・シェッド修繕における基本方針	1
2 トンネル・シェッド個別施設計画	2
2.1 対象施設	2
2.2 計画期間	3
2.3 対策優先順位の考え方計画期間	3
2.4 個別施設の状態等	4
2.5 対策内容と実施時期	6
2.6 対策費用	6
2.7 新技術の活用方針	7
2.8 集約化・撤去の方針	7
【参考文献】	8
トンネル・シェッド個別施設計画（今後 10 年間の短期修繕計画）R7.3 月	9

1 トンネル・シェッド個別施設計画の概要

1.1 トンネル・シェッド個別施設計画の目的

小林市では、平成 24 年 12 月に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落事故を機に改正された道路法（平成 26 年 7 月省令施行）に基づき、5 年に 1 回の頻度で行うことが義務付けされ、「道路トンネル定期点検要領」¹⁾²⁾「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」³⁾⁴⁾に準拠した定期点検・健全性の診断を実施している。

この定期点検結果に基づき、安全で計画的かつ合理的な道路トンネル、シェッドの維持管理を行うことを目的として「小林市道路トンネル・シェッド個別施設計画」を策定する。

1.2 小林市のトンネル・シェッド修繕における基本方針

小林市では、次の基本方針により安全で効率的なトンネル・シェッドの維持管理を行います。

① 状態把握

5 年に一回の点検・診断でトンネル・シェッドの状態を把握し、健全度ランクを判定します。

② 維持修繕費の推計

点検・診断の結果に基づき、今後発生するトンネル・シェッドのライフサイクルコスト（以下、「LCC」という）を推計して、維持修繕費を算出します。

③ 効率的な個別施設計画の立案・実行

優先順位をつけて効率的な個別施設計画を立案します。

④ メンテナンスサイクルの確立

図 1.1 に示す点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを確立させ、持続的なサービス水準の維持につなげていきます。

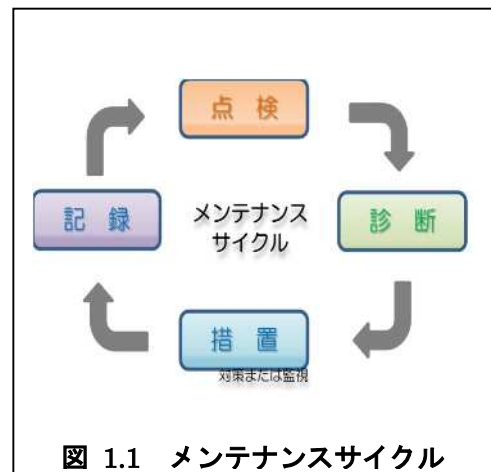


図 1.1 メンテナンスサイクル

2 トンネル・シェッド個別施設計画

2.1 対象施設

小林市が管理するトンネル・シェッドの本体工と付属施設（照明施設・非常用施設）を対象に計画を策定しました。

表 2.1 小林市管理のトンネル・シェッドの内訳（令和 7 年 3 月現在）

トンネル名	道路種別	路線名	箇所名 (町名・大字)	トンネル・ロックシェッド工法	覆工種別	延長 (m)	幅員 (m)	トンネル等級
麓トンネル		国道265号足狩線	須木下田	矢板工法	コンクリート	197.4	4.30	D
軍谷トンネル		永田奈佐木線	須木下田	矢板工法	コンクリート	190.5	4.10	D
勝負隧道		東麓石瀬線	野尻町東麓	矢板工法	コンクリート	95.1	8.34	D
九々瀬シェッド		夏木九々瀬線	須木鳥田町字九々瀬	PCL門型		18.0	4.50	

※1 NATM (New Austrian Tunneling Method)：主に吹付けコンクリートとロックボルトによる支保工で地山を補強するトンネル工法。従来の矢板工法（支保工に矢板を使用）に代わり、概ね平成年代より山岳トンネルの標準工法となった。なお、素掘り・吹付けのみのトンネルは矢板工法に分類している。

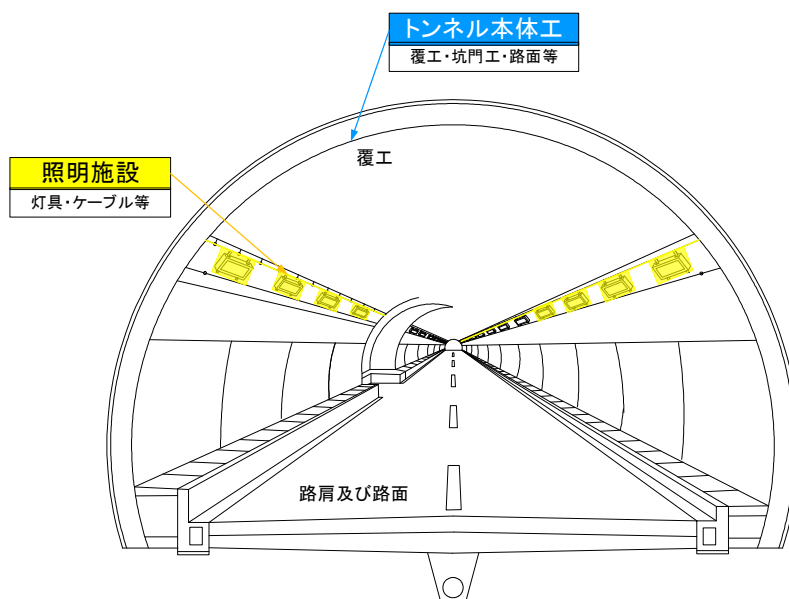


図 2.1 トンネル・シェッド各施設の名称

2.2 計画期間

計画期間は10年とします。なお、5年ごとに実施する定期点検結果等を踏まえ、適時、計画を更新します。

2.3 対策優先順位の考え方計画期間

点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な対策を講じます。

【優先順位の考え方】

- ① 健全性⇒定期点検の診断結果に基づいて状態の悪いトンネル・シェッドの対策を優先する。

(表 2.2 参照)

速やかに補修を行う必要がある区分「Ⅲ」と判定したトンネル・シェッドについては、優先的に対策を実施します。

- ② 重要度⇒トンネル・シェッドの健全度が同じ場合は、重要度の高いトンネル・シェッドを優先する。(表 2.3 参照)

トンネル・シェッドの対策は、道路ネットワークの安全性や信頼性に考慮し、路線重要度、バス路線や通学路等の指標を基に優先順位を設定し、対策を実施します。

表 2.2 健全性の診断の判定区分

区分		状態
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。

※措置とは対策または監視のことをいう

参考文献：(公社) 日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】、平成 27 年 6 月

表 2.3 評価指標の項目

項目	説明	理由
① 交通量	交通量の多いトンネル・シェッドから対応する。	利用者被害等に支障が生じた場合、交通に与える影響を考慮。
② 道路種別	一級、二級等の道路種別の高い順で対応する	施策上、道路種別に応じて維持管理の優先度に差をつける
③ バス路線	住民生活に影響の大きいバス路線のトンネル・シェッドを優先する。	一般生活に直接影響がある道路を考慮。
④ 通学路・重要路線	通学路・重要路線に当たるトンネル・シェッドを優先する	とくに安全性が重要視されるトンネル・シェッドを優先
⑤ う回路の有無	う回路のないトンネル・シェッドを優先する	トンネル・シェッド利用者の利便性に影響を与えるトンネル・シェッドを優先する
⑥ トンネル・シェッド延長	対策の規模にかかわる延長の大きいトンネル・シェッドから対応する。	同一路線の場合、上記の指標では差別化できないため。

2.4 個別施設の状態等

道路パトロールや国で定められている5年ごとの定期点検等で状態把握していきます。

本市の定期点検では、管理施設4施設（3トンネル・1シェッド）の状態を把握し、トンネル本体工に関しては表2.4に示す区分で、トンネルの状態を判定します。シェッドに関しては、表2.5に示す区分で、シェッドの状態を判定します。

また、管理施設の健全性の現状を表2.6に示します。

表 2.4 本体工の変状に対する対策区分

健全性	対策区分	状 態	措置の内容
I	I	措置を必要としない状態。	—
II	II b	監視 ^{※1} を必要とする状態。	監視
	II a	重点的な監視 ^{※2} 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。	監視 計画的に対策
III	III	早期に措置を講じる必要がある状態。	早期に対策
IV	IV	緊急に対策を講じる必要がある状態。 ^{※3}	直ちに対策

※1) 対策区分II bにおける「監視」とは、日常巡視等で状況を把握することをいう。

※2) 対策区分II aにおける「重点的な監視」とは、前回の定期点検または監視から2年程度以内を目安に近接目視を行うことをいう。

※3) 対策区分IVにおける「緊急に対策を講じる必要がある状態」とは、緊急に対策を講じる必要がある状態から、交通開放できない状態までをいう。

参考文献：国土交通省道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領、令和6年9月

表 2.5 シェッドの変状に対する対策区分

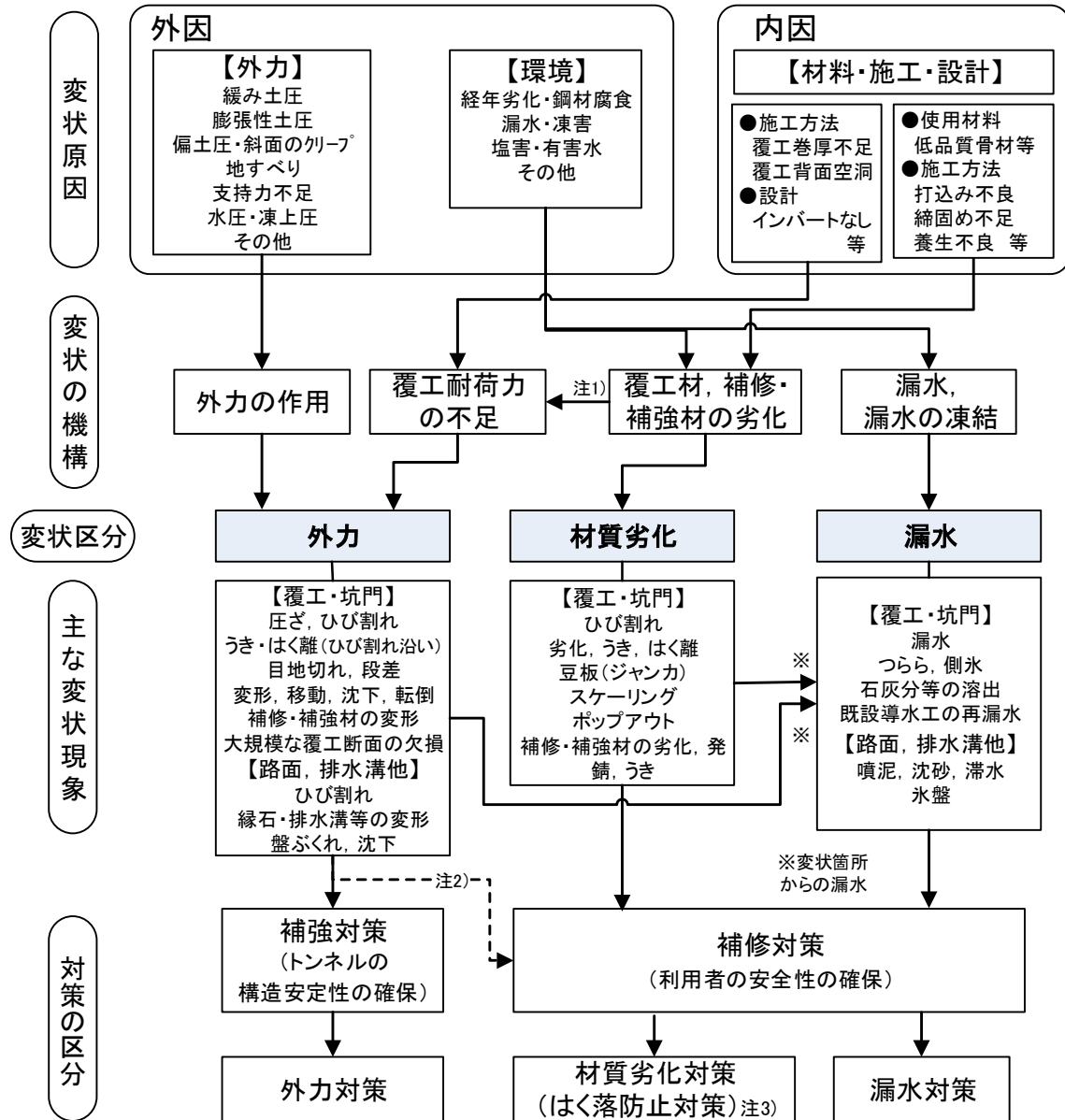
健全性	対策区分	定 義
I	A	変状が認められないか、変状が軽微で補修を行う必要がない。
	B	状況に応じて補修を行う必要がある。
II	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
III	C2	シェッド等の構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
IV	E1	シェッド等の構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
	E2	その他、緊急対応の必要がある。

表 2.6 管理施設の健全性の現状

健全性	施設数			対象施設
	トンネル	シェッド	計	
I	0	1	1	九々瀬シェッド
II	2	0	2	麓トンネル・勝負隧道
III	1	0	1	軍谷トンネル
IV	0	0	0	
計	3	1	4	

トンネルの本体工の変状に対しては、「外力」「材質劣化」「漏水」に区分して健全度を判定し、それぞれの変状区分に応じた対策を実施します。(図 2.2)

シェッドは、変状について「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・技術課、令和 6 年 3 月改定」記載の損傷種類を標準に区分し対策を実施します。



注1) 覆工材の劣化が広範囲に進むと、覆工の有効巻厚が減少して覆工耐荷力の不足を生じる場合がある
 注2) 変状の状態によっては、補修対策(材質劣化対策・漏水対策)を併用する場合がある
 注3) 道路トンネル(無筋コンクリートの覆工が主体の山岳工法によるトンネル)では、覆工材等の落下を防ぐことを主目的として「はく落防止対策」が適用されるケースが多い

図 2.2 変状原因と変状区分・対策区分

2.5 対策内容と実施時期

点検・診断によってトンネル・シェッドの対策が必要となった場合は、トンネル・シェッドの状態に応じた修繕対策内容で実施時期を計画していくこととしています。(表 2.7)

表 2.7 トンネル本体工に発生する変状と対策事例

区分	外力	材質劣化	漏水
変状状況例	 偏土圧により斜め方向にひび割れ発生	 覆工面がはく落し、骨材が露出する	 つらら発生
標準対策工の例	 ○内巻補強工（ライナープレート工法）	 ○当て板工（繊維シート）	 ○面導水パネル工

実際の対策工法については、詳細設計を行い、現地条件等に即した工法を選定していきます。

また、付属施設についても耐用年数に配慮したうえで、トンネル・シェッド本体工と同様に、点検・診断により施設の状態を把握しながら更新していくこととしています。

2.6 対策費用

トンネル・シェッドの維持修繕費（本体工対策費、付属施設更新費、定期点検費）については、今後発生するトンネル・シェッドのLCCの推計を行い、維持修繕費を算出します。

点検・診断結果により推計した個別施設計画では、ある年度に対策費用が集中して必要になることが予想されています。

このため、トンネル・シェッド毎の交通量や路線の重要度等に基づき優先順位を設定し、LCCの平準化を図った個別施設計画により修繕対策を実施していくこととしています。

これより、計画的にトンネル・シェッドの修繕対策を行うことが可能となります。

また、この計画については、引き続き実施するトンネル・シェッド点検・診断の結果を反映し、必要に応じて計画の見直しを行うこととしています。

2.7 新技術の活用方針

(1) 基本方針

小林市が管理する道路トンネル・シェッドについて、定期点検や修繕等に係る新技術や新材料・新工法等の活用の検討を行い、コスト縮減や事業の効率化の効果が見込まれる道路トンネルにおいては、従来技術から新技術への技術転換を図り、維持管理に係る費用の縮減、および効率化や高度化を目指します。

(2) 取組内容

定期点検における新技術の活用の実施に向けた検証を行い、積極的に新技術の活用を図ります。

表 2.8 新技術の活用検証例

活用の実施に向けた新技術の検証例	
従来技術	新技術
高所作業車等による近接目視点検	走行型トンネル点検車
  調査状況	   走行型点検車計測 ↓ 動画データ取込み 撮影展開画像作成 ↓ 変状展開図作成 

(3) 新技術の活用に関する目標と費用の縮減効果

小林市においては、定期点検を行う道路トンネル・シェッドに対して、現地条件に応じた新技術の適用性を個別に検討した結果、令和11年度までの5年間に、定期点検を実施する1トンネルについて、費用の縮減効果が見込める新技術を活用し、約20万円のコスト縮減を目指します。

2.8 集約化・撤去の方針

(1) 基本方針

小林市においては、全ての道路トンネル・シェッドについて、周辺に他の道路トンネルが無いことや迂回路も少なく地元住民等への影響が大きいため、集約化・撤去の検討は現状行わない。



【参考文献】

- 1) 国土交通省道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領【令和 6 年 9 月】
- 2) 国土交通省道路局 ：道路トンネル定期点検要領(技術的助言)【令和 6 年 3 月】
- 3) 国土交通省道路局 ：シェッド、大型カルバート等定期点検要領(技術的助言)【令和 6 年 3 月】

表紙写真：市管理の道路トンネル・シェッド状況

宮崎県小林市 建設部 建設課

〒886-8501 宮崎県小林市細野 300 番地 電話 0984-23-0311

<http://cms.city.kobayashi.lg.jp/government.html>

トンネル・シェッド個別施設計画（今後 10 年間の短期修繕計画）R7.3 月

施設 番号	市町村名	トンネル名	道路種別	路線名	所在地	延長 (m)	幅員 (m)	建設年・年次		定期点検		内訳	対策内容・時期・事業費（千円）										補修内容			
								和暦 (年)	西暦 (年次)	点検 年度	診断 区分		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034				
1	小林市	麓トンネル	その他市町村道	国道265号・足狩線	小林市須木下田	197.4	4.30	明治30年3月	1897	2020	Ⅱ	工種	委託（点検）				委託（対策工設計） 委託（照明設計）	工事（対策工）	委託（点検） 工事（付属施設）							照明施設
												事業費	2,400				5,600	1,800	28,400							
2	小林市	軍谷トンネル	その他市町村道	永田・奈佐木線	小林市須木下田	190.5	4.68	昭和30年2月	1955	2020	Ⅲ	工種	委託（点検）						委託（点検）					委託（対策工設計）		対策済
												事業費	2,500						2,500					3,600		
3	小林市	勝負隧道	幹線1級市町村道	東麓・石瀬戸線	小林市野尻町東麓	95.1	8.34	昭和61年10月	1986	2018	Ⅱ	工種					委託（点検）	委託（照明設計） 委託（調査）	工事（付属施設）	工事（対策工）			委託（点検）		照明施設 空洞調査	
												事業費					2,500	3,500	19,900	8,400			2,500		裏込め注入工	
4	小林市	九々瀬シェツド	幹線1級市町村道	夏木・九々瀬線	小林市須木鳥田町九々瀬	18.0	4.50	平成25年	2013	2020	Ⅰ	工種	委託（点検）						委託（点検）							
												事業費	1,100						1,100							