

八女市 個別施設計画（トンネル・シェッド）

令和4年12月

八 女 市

1. 基本的事項

1) 背景

本市では、令和4年（2022年）4月1日現在でトンネル5箇所、シェッド3箇所を管理しています。

管理トンネルは全て素掘りのトンネルであり、2022年度現在、全てのトンネルが建設後50年経過した老朽トンネルとなっています。また、シェッドは、1基が主桁形式（プレテンPC部材）、他2基がPC逆L式シェッドであり、いずれも完成年次は1994年～1995年の間であるため、建設後27～28年が経過しています。

管理数は少ないですが、容易に更新が行えない老朽化が進んだ大規模構造物に対し、損傷がある程度進行してから対策を行う従来の事後保全型の維持管理では安全性や信頼性の確保が困難なうえ、大規模補修や更新による維持管理コストの増大も危惧されます。

2) 目的

管理トンネル・シェッドの老朽化に伴う道路機能の安全性・信頼性の低下、維持管理コストの増大を回避するため、従来の事後保全型の維持管理から損傷が少ないうちに予防的な補修を計画的に進める予防保全型の維持管理に転換することで、施設の延命化や維持管理コストの平準化を図るとともに、地域道路網の安全性や信頼性を確保することを目的とします。

3) 基本的な方針

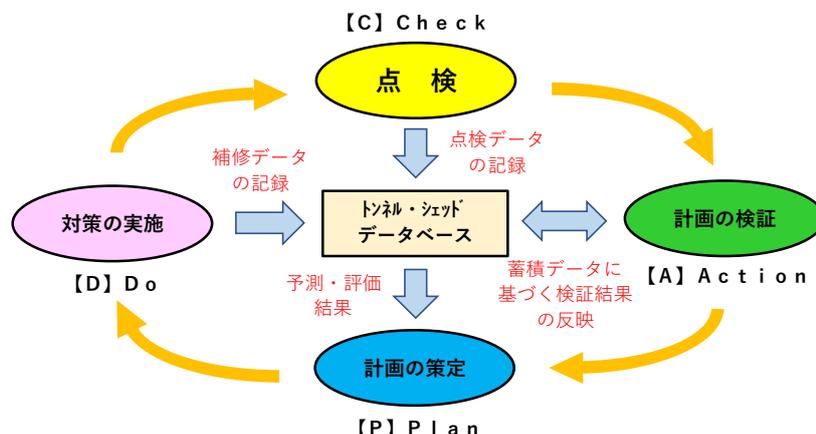
本市では、個別施設計画（トンネル・シェッド）による効果を継続的に発揮するため、以下の方針を設定します。

(1) 点検の実施

(2) 維持管理サイクル（PDCAサイクル）の運用

維持管理サイクルの運用により、定期点検や日常的な点検で健全性を把握し、計画的な補修対策により、トンネル・シェッドの延命化及び維持管理費の軽減を図ります。

また、実施した補修の効果や点検結果を踏まえ、個別施設計画（トンネル・シェッド）の検証を行い、効果的な計画となるよう適宜見直しを行います。



2. 対象施設

個別施設計画の対象は、本市が管理する下記トンネル5箇所、シェッド3箇所とします。

No	名称	所在地	路線名	竣工年	形式	延長(m)	幅員(m)
1	熊の内隧道	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1960 (S35)	素掘り (吹付)	24.0	4.0
2	鳥越トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道月足・平野線	1962 (S37)	素掘り	14.1	5.2
3	小詰トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道松瀬・湯ノ瀬線	1971 (S46)	素掘り (吹付)	20.3	3.2
4	後田トンネル	立花町谷川字上町	市道上町・鳥越線	1957 (S32)	素掘り	82.7	4.1
5	クサギ原トンネル	矢部村北矢部字秋伐駒坪	市道樞鶴線	1957 (S32)	素掘り	33.3	4.0

No	名称	所在地	路線名	竣工年	構造形式	延長 (m)	幅員 (m)	高さ (m)
1	熊の内ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995 (H7)	PC構造 (逆L式)	35.8	4.1	4.8
2	熊の内2号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995 (H7)	PC構造 (逆L式)	15.0	7.5	4.0
3	熊の内3号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1994 (H6)	主桁:プレハブPC部材 柱:ホースンPC部材	20.3	3.2	3.5

3. 点検・診断の実施方針

管理施設に対しては、「道路トンネル定期点検要領 平成31年2月 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 平成31年2月 国土交通省 道路局」に基づき、5年に1度、近接目視による点検により状態を把握します。

また、点検結果については、国の省令により全国的に統一された下記判定基準に基づいた4段階の判定区分により健全性を評価します。

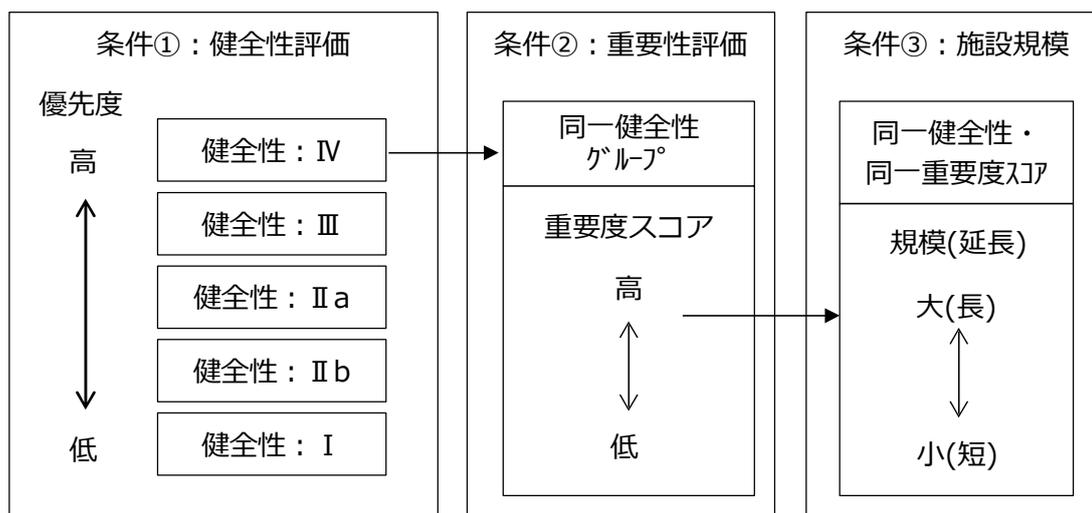
区分		定義
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成31年2月 国土交通省道路局」
より

4. 対策の優先順位の考え方

対策時期集中の回避や予算の平準化を行うため、対策の優先順位を決定し、優先順位の高い施設から対策を行います。

対策の優先順位は、施設の健全性や重要性等の観点から総合的に判断する下記の考え方に基づき決定します。



① 健全性が低い施設を優先

健全性Ⅳ → 健全性Ⅲ → 健全性Ⅱ (Ⅱa→Ⅱb) ※ → 健全性Ⅰ

※トンネルについては、健全性Ⅱのうち早めの予防対策が必要な施設をⅡa、それ以外をⅡbと判断し、Ⅱaを優先して対策を行います。

② 重要性が高い施設を優先

同一健全性グループ内においては、施設の重要性を「経過年」、「道路種別」、「迂回路有無」等の条件によりスコアリング評価を行い、評価点が高い施設を優先します。

③ 規模が大きい施設を優先

施設の規模が大きいほど、対策費用も大きくなる可能性が高く、工事による規制等の期間も長くなることが想定されます。

同一健全性グループ内で重要度スコアも同スコアとなる施設においては、施設規模が大きい（トンネル、シェッドの場合は延長が大きい）ものを優先します。

5. 維持管理の実施方針

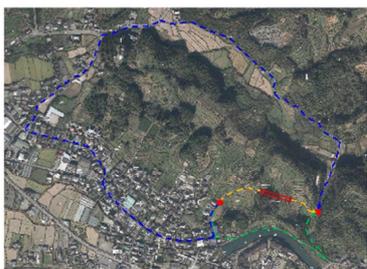
1) 老朽化対策における基本方針

個別施設計画（トンネル・シェッド）の老朽化対策は、管理する施設の予防保全導入による延命化に加え、集約化・撤去や新技術・新工法を活用することで、維持管理費の縮減を行います。

2) 集約化・撤去

管理する施設がトンネル・シェッド併せて8施設あり、いずれも代替路が無く通行不可となった場合に大きな迂回が生じる場所に立地することから、路線の重要度や利用状況を加味すると市民との合意形成を得ることは困難であるため、橋梁を含めて、令和9年度（2027）までに1橋を集約・撤去し、維持管理費約480万円縮減することを目標とします。

<後田トンネルにける集約化・撤去の検討例（令和2年度）>

概要図			
	第1案 補修案	第2案 迂回路案	第3案 傍道案
検討案	第1案 補修案	第2案 迂回路案	第3案 傍道案
方針概要	既存の後田トンネルを補修して活用する方法	既存の後田トンネルを補修せず、迂回路を設ける方法	既存の後田トンネルを含む路線を廃道とし、現道を用いて迂回する方法
迂回距離	310m (1.0)	640m (2.1)	自転車: 2,230m (7.2), 歩行者 640m (2.1)
	自転車利用 ・現道がそのまま利用できるため影響は低い	・迂回距離は短い、日常的に梅林管理者の迂回が強いられることとなる ・改築する迂回路への侵入が妨げとなるため、大型車は要する迂回が必要となる	・迂回距離は7.2倍とかなり大きな迂回が必要となる ・日常的に梅林管理者の大きな迂回が強いられることとなる
利便性	歩行者利用 ・現道がそのまま利用できるため影響は低い ・トンネルの利用により観梅会の際の起点側会場（ギャラリーやワインセラ等含む）と終点側梅林入口への移動がスムーズとなる	・迂回距離が2倍以上となり歩行者利用に影響あり ・観梅会の際、トンネルの起点側会場（ギャラリーやワインセラ等含む）と終点側梅林入口が分断される	・現道の歩道を用いて第2案と同様の迂回が可能であるが、迂回距離は2倍以上となり歩行者利用に影響あり ・観梅会の際、トンネルの起点側会場（ギャラリーやワインセラ等含む）と終点側梅林入口が分断される
	△	○	△
周辺への影響	・現道をそのまま利用するため周辺への影響は無い	・観梅会会場の分断により来場者の減少が懸念される ・迂回路沿道において谷川梅林の一部（約300m）を消失する	・観梅会会場の分断により来場者の減少が懸念される
△	○	△	○
経済性	工事費 45 百万円 用地補償費 0 百万円 その他 0 百万円 事業費計 45 百万円 ※トンネル維持管理費（点検・補修費）が継続的に必要	工事費 85 百万円 用地補償費 1 百万円 その他 14 百万円 事業費計 100 百万円（第1案の2.2倍）	工事費 0 百万円 用地補償費 0 百万円 その他 0 百万円 事業費計 0 百万円
△	○	△	○
総合評価	・第3案の傍道案は工事費及びトンネルの維持管理費が不要となるが利便性が大きく低下する。また、第2案の迂回路案はトンネル維持管理費が不要となり、かつ第3案と比べ利便性の面でやや優利されるものの谷川梅林の景失、梅林管理者の利便性低下、観梅会会場の分断による影響が懸念される。 ・継続的に発生するトンネルの維持管理費は懸念されるが、対策費は迂回路案より安価であり、利便性や周辺への影響を考慮すると【第1案 補修案】が最適案と判断される。		

3) 新技術活用検討

計画的に実施する定期点検や補修工事においては、国土交通省「点検支援技術性能カタログ」や「新技術情報提供システム（NETIS）」などを活用し、事業の効率化や費用の縮減などの効果が見込まれる新技術・新工法の活用を検討します。

点検支援技術について、八女市が管理する小規模な素掘りトンネルの定期点検に際し、現状ではコスト縮減に繋がる技術が無いことから、今後、適用可能な技術の開発やコストの低下に着目するとともに、定期点検実施時は最新の点検支援技術カタログによる比較検討を行いコスト縮減に繋がる技術については積極的に活用します。

新技術・新工法について、八女市では、令和5年度から令和14年度までの10年間の管理施設の補修工事に対し、1箇所において新工法・新技術を活用することを目標とします。

4) 費用縮減

新技術・新工法の活用に伴い、従来技術による補修工事と比較して、令和5年度から令和14年度までの10年間に約30万円の費用縮減を目指します。

6. 計画期間

計画期間は、2023年度（令和5年度）から2032（令和14年度）までの10年間とし、点検サイクルを目途に5年毎で計画内の見直しを行います。

7. 個別施設の状況

(1) トンネルの施設現況

平成30年度に実施した定期点検により、管理トンネルの健全性は全て予防保全段階のⅡ判定（うち、後田トンネルはⅡa、その他はⅡb判定）であることが確認されています。

No	名称	所在地	路線名	施設諸元				定期点検結果概要 ()内は対策区分						
				竣工年	延長(m)	幅員(m)	高さ(m)	点検年次	坑門	覆工	路面	附属物		施設の健全性
										種類	判定			
1	熊の内隧道	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1960(S35)	24.0	4.0	3.9~4.2	H30	Ⅱ(Ⅱb)	Ⅱ(Ⅱb)	I	なし	-	Ⅱ(Ⅱb)
2	鳥越トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道月足・平野線	1962(S37)	14.1	5.2	4.0~5.6	H30	Ⅱ(Ⅱb)	Ⅱ(Ⅱb)	Ⅱ(Ⅱb)	電線	○	Ⅱ(Ⅱb)
3	小詰トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道松瀬・湯ノ瀬線	1971(S46)	20.3	3.2	3.5~4.5	H30	I	Ⅱ(Ⅱb)	I	カーブミラー 導水パイプ	○	Ⅱ(Ⅱb)
4	後田トンネル	立花町谷川字上町	市道上町・鳥越線	1957(S32)	82.7	4.1	4.55	H30	Ⅱ(Ⅱb)	Ⅱ(Ⅱa)	Ⅱ(Ⅱb)	なし	-	Ⅱ(Ⅱa)
5	クサギ原トンネル	矢部村北矢部字秋伐駒坪	市道桜鶴線	1957(S32)	33.3	4.0	4.6	H30	Ⅱ(Ⅱb)	Ⅱ(Ⅱb)	I	なし	-	Ⅱ(Ⅱb)



後田トンネル（覆工地山の風化：Ⅱa）



小詰トンネル（覆工吹付材外のうき：Ⅱb）



熊の内隧道（覆工の漏水：Ⅱb）



鳥越トンネル（舗装のひびわれ：Ⅱb）

(2) シェッドの施設現況

平成30年度に実施した定期点検により、管理シェッドの健全性は全て予防保全段階のⅡ判定であることが確認されています。

No	名称	所在地	路線名	施設諸元				定期点検結果概要										
				竣工年	延長(m)	幅員(m)	高さ(m)	点検年次	上部構造					下部構造		支承部	その他	施設毎の健全性
									主梁	横梁	頂版	壁・柱	受台	谷側基礎				
1	熊の内ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995(H7)	35.8	4.1	4.8	H30	I	I	I	I	II	—	I	I	II	
2	熊の内2号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995(H7)	15.0	7.5	4.0	H30	II	II	I	I	II	—	I	II	II	
3	熊の内3号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1994(H6)	20.3	3.2	3.5	H30	II	I	I	I	II	—	—	II	II	



熊の内ロックシェッド
(山側受台のひびわれ：Ⅱ)



熊の内2号ロックシェッド
(主梁の欠損：Ⅱ)



熊の内3号ロックシェッド
(主梁の剥離・鉄筋露出：Ⅱ)



熊の内3号ロックシェッド
(山側受台の漏水跡：Ⅱ)

8. 管理水準

本市が管理するトンネル・シェットの管理水準（管理目標）は以下のとおりとします。

- 予防保全対策の早期実施により、健全性「Ⅰ・Ⅱ」の状態を管理することを基本とします。
- 点検により健全性「Ⅲ」以上の変状が確認された場合は、次回点検まで（5年以内）の対策実施を目標とします。

9. 対策内容と対策時期

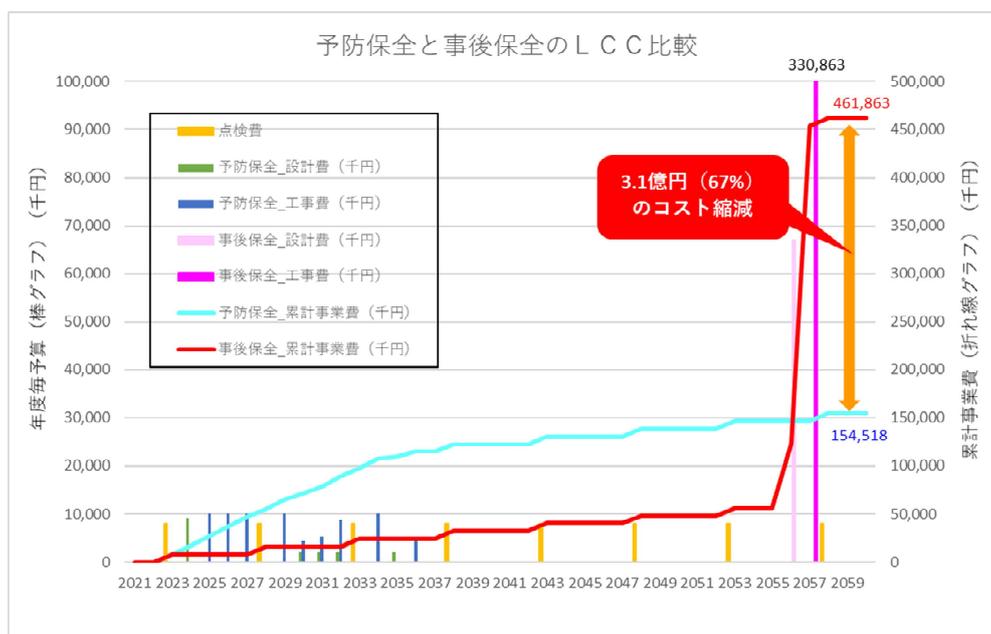
本市が管理するトンネル・シェットにおいては、令和4年（2022年）4月1日現在で早期に対策を行う必要がある健全性「Ⅲ」以上の変状は確認されていませんが、予算制約下において健全度「Ⅲ」以上へ進行する前に早期に予防保全対策に着手することで、健全度「Ⅲ」の発生に伴う維持管理コストの増大を回避しつつ、施設の延命化を図ります。

また、定期的な点検の継続的な実施により、施設の状態を監視しながら道路網の安全性と信頼性を確保します。

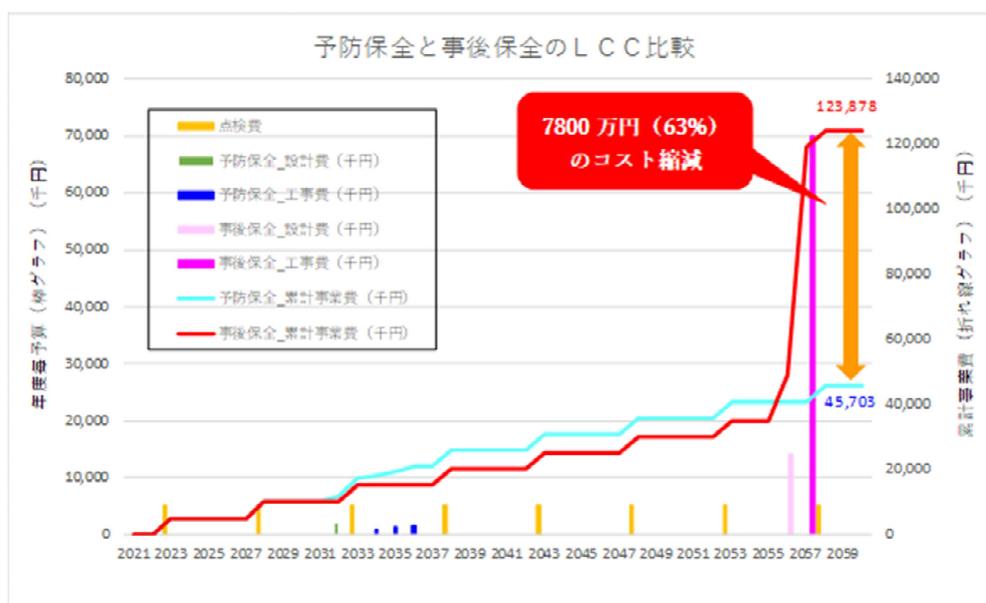
これらを踏まえ、本市が管理するトンネル・シェットについて、10年間の個別施設計画（トンネル・シェット）を策定致しました。なお、詳細は別紙「10年間の個別施設計画（トンネル・シェット）」に示す通りとします。

10. 対策費用（予防保全導入によるコスト削減効果）

管理施設に対して、従来の事後保全型の維持管理を行った場合と、個別施設計画に基づく予防保全型の維持管理を行った場合の今後40年間のライフサイクルコスト（LCC）を比較すると、トンネルについては事後保全型の累計事業費が約4.6億円必要となるのに対し、予防保全型の累計事業費は約1.5億円となり、約3.1億円（67%）のコスト削減効果が期待されます。また、シェッドについては事後保全型の累計事業費が約124百万円必要となるのに対し、予防保全型の累計事業費は約46百万円となり、約78百万円（63%）のコスト削減効果が期待されます。



予防保全と事後保全のライフサイクルコスト比較（トンネル）



予防保全と事後保全のライフサイクルコスト比較（シェッド）

優先 順位	施設種別	名称	所在地	路線名	完成 年次	経過年	延長 (m)	幅員 (m)	高さ (m)	形式	点検 年度	健全性	次回点検 までの 措置内容	工事内容	概算工事費 (百万円)	年度												
																2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
																R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14			
1	トンネル	後田トンネル	立花町谷川字上町	市道上町・鳥越線	1957	65	82.7	4.1	4.55	素掘り	2018	Ⅱ	監視	ネット工, 線導水工	44.4	点検						点検						
2	トンネル	鳥越トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道月足・平野線	1962	60	14.1	5.2	4.0~5.6	素掘り	2018	Ⅱ	監視	吹付工, 裏面排水工	5.2	点検						点検		設計	2.0	工事	5.2	
3	トンネル	小詰トンネル	黒木町北大淵熊小詰	市道松瀬・湯ノ瀬線	1971	51	20.3	3.2	3.5~4.5	吹付Co	2018	Ⅱ	監視	ネット工, 吹付工, 裏面排水工	8.8	点検						点検			設計	2.0	工事	8.8
4	トンネル	クサギ原トンネル	矢部村北矢部字秋代駒坪	市道権鶴線	1957	65	33.3	4	4.6	素掘り	2018	Ⅱ	監視	ネット工, 吹付工, 切削オーバーレイ	9.9	点検						点検					設計	2.0
5	トンネル	熊の内隧道	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1960	62	24.0	4	3.9~4.2	吹付Co	2018	Ⅱ	監視	ネット工, 線導水工	5.0	点検						点検						
1	シェッド	熊の内ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995	27	35.8	4.1	4.8	PC構造 (逆L式)	2018	Ⅱ	監視	ひびわれ注入工, 断面修復工	0.8	点検						点検						
2	シェッド	熊の内3号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1994	28	20.3	3.2	3.5	主桁:プレPC部材 柱:ホースPC部材	2018	Ⅱ	監視	ひびわれ注入工, ひびわれ充填工, 断面修復工 切削オーバーレイ工	1.3	点検						点検						
3	シェッド	熊の内2号ロックシェッド	黒木町北大淵熊の内	市道日向神2号線	1995	27	15.0	7.5	4.0	PC構造 (逆L式)	2018	Ⅱ	監視	ひびわれ注入工, 断面修復工 切削オーバーレイ工	1.5	点検						点検						
※後田トンネルはR4年度補修工事完了予定																トンネル	点検	8.0	0	0	0	0	0	8.0	0	0	0	0
																トンネル	設計	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	2.0	2.0
																トンネル	工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2	8.8
																トンネル	事業費	8.0	0	0	0	0	0	8.0	0	2.0	7.2	10.8
																シェッド	点検	5.0	0	0	0	0	0	5.0	0	0	0	0
																シェッド	設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																シェッド	工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																シェッド	事業費	5.0	0	0	0	0	0	5.0	0	0	0	0
																トンネル・ シェッド 合計	点検	13.0	0	0	0	0	0	13.0	0	0	0	0
																トンネル・ シェッド 合計	設計	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	2.0	2.0
																トンネル・ シェッド 合計	工事	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2	8.8
																トンネル・ シェッド 合計	事業費	13.0	0	0	0	0	0	13.0	0	2.0	7.2	10.8