

豊後高田市トンネル長寿命化修繕計画 (個別施設計画)



令和 7 年 1 2 月

豊後高田市

目 次

	<i>Page</i>
1. トンネル長寿命化修繕計画について	1
1.1 長寿命化修繕計画の目的	1
1.2 長寿命化修繕計画の対象トンネル	2
2. 対象トンネルの現状	3
2.1 対象トンネルの状態	3
2.2 対象トンネル一覧表	4
2.3 対象トンネル位置図	5
3. 計画期間・対策実施時期	6
4. 維持管理の基本方針の策定	7
4.1 維持管理基本方針	7
4.2 判定区分	8
5. 長寿命化修繕計画による効果	9
6. 老朽化対策における基本方針	10
7. 新技術の活用方針	11
8. 費用の縮減に関する具体的な方針	13
9. 豊後高田市トンネル長寿命化修繕計画策定検討委員会 . . .	14

1. トンネル長寿命化修繕計画について

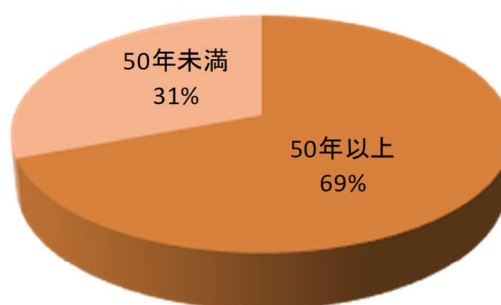
1.1 長寿命化修繕計画の目的

1.1.1 背景

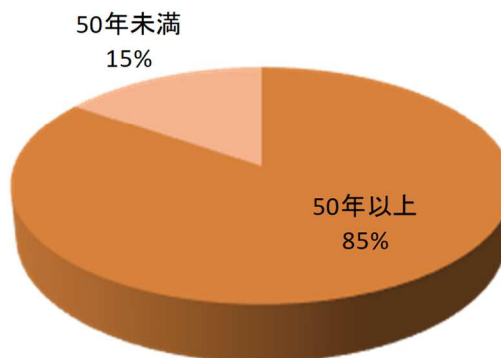
本市が管理するトンネルは、令和 6 年度現在で 13 トンネルである。

このうち、建設後 50 年を経過するトンネルは全体の 69%を占めており、4 年後の令和 10 年度には 11 トンネルが該当し、85%となる。

令和6年度
9 トンネル
(69%)



令和10年度
11 トンネル
(85%)



ここで、建設年が不明な「塩屋隧道」、「貴船隧道」、「大平トンネル」、「見取隧道」は、素掘り工法を採用されていることから建設後 50 年（昭和 40 年以前の建設）と判断する。

これらの高齢化を迎えるトンネルに対して、従来の対症療法型の維持管理を続けた場合、トンネルの崩壊も懸念され、道路機能の低下やトンネル更新に要する費用が増大することが懸念される。

1.1.2 目的

このような背景から、より計画的なトンネルの維持管理を行い、限られた財源の中で効率的にトンネルを維持していくための取り組みが不可欠となる。コスト縮減のためには、従来の対症療法型から、“損傷が大きくなる前に予防的な対策を行う” 予防保全型へ転換を図り、トンネルの寿命を延ばす必要がある。

そこで本市では、将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、トンネル長寿命化修繕計画を策定する。

1.2 長寿命化修繕計画の対象トンネル

		市道 1級	市道 2級	市道 その他	合計
全管理トンネル数		5	1	7	13
	うち計画の対象トンネル数	5	1	6	12
	うちこれまでの計画策定トンネル数	4	1	7	12
	うち令和元年度計画策定トンネル数	5	1	6	12

※羽根隧道 通行止め処置中であるため、計画対象外とする。

2. 対象トンネルの現状

2.1 対象トンネルの状態

豊後高田市が管理するトンネルは 13 トンネルあるが、このうち 2/3 に当たる 8 トンネルが素掘り工法で建設されたトンネルで、比較的古く、老朽化しているトンネルが多い。

令和 4, 5 年度に実施された定期点検結果では、本市管理 13 トンネルの内、最も健全度の悪い「Ⅳ」判定としたトンネルは 0 であった。また、「Ⅲ」判定としたトンネルは 2 トンネル (15%)、「Ⅱ」判定としたトンネルは 10 トンネル (77%) で最も多く、「Ⅰ」判定としたトンネルは 0 であった。（羽根隧道は供用停止中のため点検未実施）

※「羽根隧道」は膨大な修繕費が必要であったため、利用形態を踏まえ H30. 2 月より通行止としている。

前回計画策定時に緊急性の高いとされていた「河内トンネル」「大平隧道」「塩屋隧道」は既に工事が完了し、通行者の安全性の確保が図られており、「儀丁場隧道」についても、再調査により健全度判定の見直しが行われている。

2.2 対象トンネル一覧表

管理番号	トンネル名	建設年 (西暦年)	所在地	路線名	市道区分	トンネル工法	延長 (m)	素掘り 区間延長 (m)	幅員 (m)	スパン数	健全度 判定	備考
1	大平隧道	1978年	豊後高田市西真玉	グリーンロード 香々地高田線	1級市道	矢板工法	251.4	-	7.8	23	Ⅱa	令和3年度 対策工事実施
2	大平トンネル	不明	豊後高田市大平	庄屋大平線	2級市道	吹付けco	75.4	72.5	4.3	9	Ⅱa	
3	儀丁場隧道	1978年	豊後高田市羽根	グリーンロード 香々地高田線	1級市道	矢板工法	220.2	-	7.7	21	Ⅱa	令和3年度 再調査見直し
4	河内トンネル	1982年	豊後高田市羽根	羽根長小野線	1級市道	矢板工法	379.5	-	7.8	34	Ⅱa	令和3年度 対策工事実施
5	旧竹田津隧道	1958年	豊後高田市見目	東見目線	その他市道	吹付けco + 一部覆工	177.8	117.8	5.6	18	Ⅱa	平成30年度 対策工事実施
6	松津頭隧道	1954年	豊後高田市香々地	赤迫松津線	その他市道	吹付けco + 一部覆工	98.5	67.6	5.6	11	Ⅲ	
7	かんだや隧道	1958年	豊後高田市香々地	赤迫松津線	その他市道	吹付けco + 一部覆工	196.8	177.2	5.6	20	Ⅱa	
8	牛迫隧道	1953年	豊後高田市香々地	赤迫松津線	その他市道	吹付けco	142.2	131.0	5.3	15	Ⅲ	
9	片山トンネル	1978年	豊後高田市見目	片山牛迫線	1級市道	矢板工法	114.0	-	8.6	13	Ⅱa	
10	見取隧道	不明	豊後高田市見目	堤宮岬線	その他市道	吹付けco + 一部覆工	33.5	33.0	3.9	4	Ⅱb	
11	貴船隧道	不明	豊後高田市香々地	見目新波止線	1級市道	吹付けco	54.8	54.8	3.8	6	Ⅱa	
12	塩屋隧道	不明	豊後高田市香々地	東塩屋線	その他市道	吹付けco	27.0	25.8	3.7	3	Ⅱa	令和2年度 対策工事実施
-	羽根隧道	1960年	豊後高田市羽根	西ノ磯日平線	その他市道	矢板工法	159.5	-	7.0	18	-	平成30年度 通行止め

2.3 対象トンネル位置図



3. 計画期間・対策実施時期

長寿命化修繕計画（個別施設計画）の期間は、次回点検までにⅢ判定を解消し、向こう10年を目途にⅡa判定（予防保全段階）トンネルの対策を完了する。

個別施設毎の計画期間及び対策時期は、下記の表の通りとする。

優先度	トンネル名	路線名	トンネル延長 (m)	竣工年 (西暦)	判定(R6) 点検結果	計 画 期 間										備 考
						R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	
1	牛迫隧道	(他)赤迫松津線	142.2	1953	Ⅲ	補修	補修	トンネル定期点検（5年に一度）	トンネル長寿命化修繕計画策定				トンネル定期点検（5年に一度）	トンネル長寿命化修繕計画策定		対策内容：裏込め注入工はく落対策工 概算事業費：5,450万
2	松津頭隧道	(他)赤迫松津線	98.5	1954	Ⅲ	詳細設計	補修									対策内容：裏込め注入工はく落対策工 概算事業費：4,240万
3	河内トンネル	(1)羽根長小野線	380.5	1982	Ⅱ					詳細設計	補修					令和3年度 対策実施済 概算事業費：1,310万
4	大平隧道	(1)グリーンロード・香々地高田線	250.0	1978	Ⅱ					詳細設計	補修					令和3年度 対策実施済 概算事業費：1,590万
5	儀丁場隧道	(1)グリーンロード・香々地高田線	220.2	1978	Ⅱ					詳細設計	補修					概算事業費：1,370万
6	片山トンネル	(1)片山牛迫線	114.0	1978	Ⅱ					詳細設計		補修				概算事業費：2,200万
7	貴船隧道	(1)見目新波止線	54.8	不明	Ⅱ						詳細設計	補修				概算事業費：1,020万
8	旧竹田津隧道	(他)東見目線	177.8	1958	Ⅱ						詳細設計	補修				平成30年度 対策実施済 概算事業費：1,270万
9	大平トンネル	(2)庄屋大平線	75.4	不明	Ⅱ							詳細設計			補修	概算事業費：1,010万
10	塩屋隧道	(他)東塩屋線	28.8	不明	Ⅱ							詳細設計			補修	令和2年度 対策実施済 概算事業費：1,000万
11	かんだや隧道	(他)赤迫松津線	197.0	1958	Ⅱ							詳細設計			補修	概算事業費：1,000万
12	見取隧道	(他)堤宮岬線	33.5	不明	Ⅱ											－
－	羽根隧道	(他)西ノ磯日平線	159.5	1960	Ⅲ (H30)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	H31年2月 通行止

4. 維持管理の基本方針の策定

4.1 維持管理基本方針

『大分県トンネル長寿命化計画概要版』では、維持管理における基本方針が記載されており、2つの基本方針が示されている。

3 維持管理における基本方針

本県は、2つの基本方針に基づき、トンネルの長寿命化を進めます。

すなわち、**予防保全の考え方を導入し、戦略的な維持管理によりトンネルの長寿命化を図ります。**

◆維持管理における2つの基本方針

◎ **県民の安心・安全な生活を支えるため、メンテナンスサイクルの確立・推進により点検、診断、措置、記録を確実に継続的に実施し、施設の機能維持を図ります。**

定期的な点検による確実な健全性の評価、その結果に応じて予防保全の考え方に基づき計画的な対策を実施するとともに、これらのプロセスにおいて蓄積される情報を記録し、活用していきます。

これらの「点検→診断→措置→記録→（次の点検）」をメンテナンスサイクルとして継続的に実施することにより、施設の機能を確実に維持し、安全で安心な道路ネットワークを確保していきます。

◎ **予防保全の考え方を導入した計画的な対策を実施することにより、施設の長寿命化を図り、補修・更新にかかる費用を低減していきます。**

健全性が著しく低下した段階では、補修の規模が大きくなり、対策費用が膨大となることがあります。

そのため、毎年実施する定期点検などの結果に基づき、健全性が低下する前の適切な時期に補修を実施する予防保全を進めることなどにより施設の長寿命化を図り、補修や更新にかかる費用を低減していきます。

予防保全：施設の状況をこまめに把握し、健全性が著しく低下する前の適切な時期に適切な対応を実施すること。

事後保全：著しい変状に至ってから、対処療法的に補修・補強や更新を実施すること。

出典：大分県トンネル長寿命化計画概要版 p 15（R5.3 改訂版）

今回の豊後高田市トンネル長寿命化計画においてもこの大分県の基本方針に則り、以下の2つを採用するものとする。

- ① 安心・安全な生活をささえるためメンテナンスサイクルの確立・推進により点検、診断、措置、記録を確実に継続的に実施し、施設の機能維持を図る。
- ② 予防保全の考え方を導入した計画的な対策を実施することにより、施設の長寿命化を図り、補修・更新にかかる費用を低減していく。

4.2 判定区分

定期点検では、トンネルの変状の状況を把握したうえで、変状毎に下記の判定区分による判定を行う。

区分		定義
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	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	早晚、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。

※判定区分Ⅳにおける「緊急」とは、早期に措置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言う。

5. 長寿命化修繕計画による効果

効果1：コストの縮減

損傷が深刻化してから大規模な修繕を実施する従来の事後保全型の維持管理から、定期的な点検を実施することによって損傷状況を把握・予測する。

その上で適切な時期に早期予防保全型の計画に沿った維持管理を行うことによりトンネルの長寿命化を図り、コスト縮減を実現する。

トンネル長寿命化計画は、従来行っていた対処療法型の維持管理から予防保全型の維持管理への転換を目的としている。

効果2：安全性の確保

トンネル点検により現状を把握しながら適切な修繕工事を実施することで、トンネルの安全性が確保され、市民生活の安全性が確保できる。

効果3：保全の維持

トンネル点検結果を使用して、本市における管理トンネルの劣化の状態の把握することで、対策の優先順位を決定し、常に的確な保全が行える状態を維持する。

効果4：計画的な修繕

管理トンネルの状態や修繕・更新に係る費用を予測しつつ、現行予算執行体系に合った修繕計画を策定することで、計画的な修繕が可能となる。

6. 老朽化対策における基本方針

計画策定にあたり、老朽化対策における基本方針を定めます。

基本方針 1	修繕を行うトンネルは、新技術等の動向を把握し、従来工法と新技術等を含めた老朽化対策適切工法の経済比較検討を実施します。
基本方針 2	修繕を行ったトンネルは、すべて施工・利用状況等の必要情報を台帳データに残します。
基本方針 3	修繕を行うトンネルは、対策実施時に優先順位の考え方・目標を実施部局内で再検討・再整理します。

トンネルの高齢化数の増加に伴い、維持管理負担増が見込まれます。

これまでの点検結果、利用状況を基に、新技術を積極的に採用することにより費用削減を図ることが必要となります。今後は、通常の修繕に加え、新技術活用等による事業効率化・費用削減による、持続的・実効的なトンネルのインフラメンテナンスを目指します。

7. 新技術等の活用方針

7.1 新技術（新工法・新材料）導入の目標

トンネルにおける維持管理技術である、補修工法および材料等の技術開発は、日進月歩の状況ではありますが、安定性・実績のある技術にまで成熟していません。しかし、新技術の活用を行うことで、公共工事における品質確保やコスト縮減等の様々な課題解決に大きく貢献するため積極的な活用が求められています。その新技術の活用に際しては、劣化要因や施工条件等によって適用できる条件がトンネルにより異なるため工種選定に留意する必要があります。

令和10年度までに、管理する12トンネルにおいて、点検等に係る新技術等の活用を検討し、約2百万円のコスト縮減を目指します。

7.2 新技術導入促進の根拠基準・情報

新技術導入に関する根拠基準・情報は、下表の国土交通省・地方自治体等の各機関で作成されたものに準拠することとします。

機 関	名 称
国土交通省	NETIS 新技術情報提供システム
国土交通省	道路分野における新技術導入促進方針(案)
国土交通省	点検支援技術性能カタログ(案)
国土交通省	新技術利用のガイドライン(案)
国土交通省	モニタリング技術も含めた定期点検の支援技術の使用について
各 県	新技術情報HP

7.3 新技術等の選定方法

新技術等の選定使用については、新技術利用ガイドライン（案）に示されているように「点検支援技術使用計画」により活用技術を発注者協議・承諾の検討を行う形で選定します。

新技術品質・性能 確認項目

選定時に確認が必要な項目	
工法名	施工方法
情報掲載元	施工実績
技術概要	概算金額
技術の特徴	概算工程
適用性（性能等）	特筆事項
選定比較表	経済性
適切性	新技術性能の適正性

8. 費用縮減に関する方針

8.1 費用縮減に関する具体的な方針

費用の縮減に関する具体的な方針は下記の通りです。

基本方針1	新技術採用が有効なトンネルについては、約1割程度の費用を縮減します。
基本方針2	健全度Ⅱのトンネルについて、健全度Ⅲ判定への進行を未然に防止し、費用を縮減します。
基本方針3	地域との十分なコミュニケーションにより修繕工法を検討し費用を縮減します。

以上の方針のもとに、令和10年度までに管理するトンネルのうち定期点検において新技術の採用が有効であると判断されたトンネルにおいて、約2百万円の費用を縮減することを目指します。

また、予防型保全段階（Ⅱa）にあたる供用中トンネルにおいて、

- ① 早期に補修したほうが深刻な損傷を防止できる場合の補修実施
- ② トンネルは補修・補強を繰り返しながら使用することを前提に、老朽化が著しいトンネルの将来維持管理費が軽減されるような補修・補強の実施

以上を検討・実施することにより費用の縮減を図ります。

8.2 集約化・撤去に関する方針

集約化・撤去については、周辺の道路改良計画により旧道となったトンネル等については、利用状況、地元の意見等を踏まえながら廃止の検討を行います。また、対象トンネルの損傷状況を踏まえた検討をすることとします。

令和10年度までに、管理トンネル12に対し1トンネルの集約化・撤去を検討し、維持管理に係るコストの約2百万円程度縮減を目標とします。

9. 豊後高田市トンネル長寿命化修繕計画策定検討

本計画は、令和6年度に有識者より意見を聴取し、策定いたしました。

1) 計画策定担当部署

豊後高田市 建設課 電話 0978-22-3100

2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

大分工業高等専門学校 都市・環境工学科 工藤 宗治 准教授