

# 岡山県道路トンネル長寿命化計画の概要

(令和4年3月改訂)

## 1. トンネル長寿命化計画の基本事項と老朽化の現状

### 目的

岡山県が管理する道路トンネルは令和4年3月現在で、計86本、総延長39.8km(管理延長36.8km)に達しており、とくに昭和30年代から道路整備が急増し、現在までの間で、多くのトンネルが構築されてきました。このため今後、限られた年代で造られた多くのトンネルの高齢化が急激に進むことが予想されています。

このような背景の下で、トンネル利用者の安全性の確保を最優先とした効率的・戦略的な維持管理が必要とされており、これに対応する目的で平成28年3月に「岡山県トンネル長寿命化計画」(以下、「本計画」という)を策定しました。1巡目点検(平成26年～平成30年)が完了し、より効率的・戦略的な維持管理を進めるため、長寿命化計画を見直します。なお、本計画は今後、計画を実施していく中で、必要に応じて内容の見直し・最適化を適時行うこととします。

### 適用対象

本計画の適用範囲は、表1.1に示す岡山県が管理する全トンネルを対象とします。

表 1.1 岡山県管理のトンネルの内訳

	トンネル延長 <sup>※12</sup> (km)			トンネル本数		
	矢板工法	NATM <sup>※2</sup>	計	矢板工法	NATM <sup>※2</sup>	計
一般国道	10.0 (7.6)	13.8 (13.0)	23.8 (20.6)	15	23	38
主要地方道	2.4 (2.4)	11.1 (11.1)	13.5 (13.5)	8	18	26
一般県道	1.6 (1.6)	0.9 (0.9)	2.5 (2.5)	19	3	22
計	14.0 (11.6)	25.8 (25.0)	39.8 (36.6)	44	42	86

※1 ( )内は管理延長

### 老朽化の現状

図1.1に示すように現時点(2021年)から20年後(2041年)にかけて、築後50年以上を経過するトンネルの割合は急激に増加し、トンネルの高齢化が一気に進行する状況にあります。

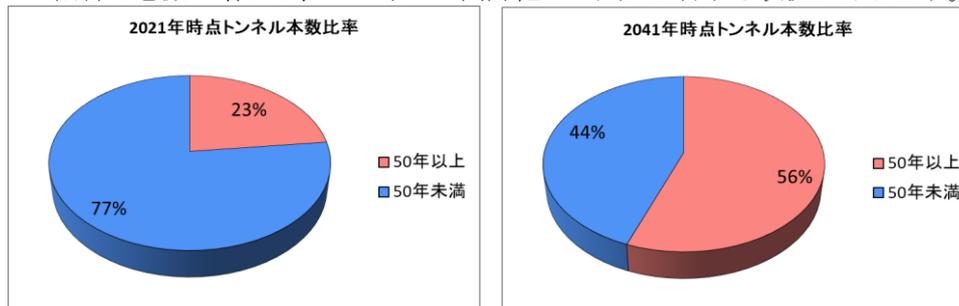


図 1.1 2021年と2041年の経年割合(本数比率)

以上のように、トンネルの高齢化が進行した場合、トンネル本体工において、  
表 1.1 に示すように、「外力作用」「材質劣化」「漏水」といった変状が、次第に顕在化してくる場合があります。

表 1.1 トンネル覆工に発生する変状事例

変状区分	外力作用	材質劣化	漏水
変状例	 <p>偏土圧により斜め方向にひび割れ発生</p>	 <p>覆工面がはく落し、骨材が露出する</p>	 <p>つららの発生</p>

岡山県ではこれまで、覆工背面の空洞調査および全トンネルの定期点検を実施して、トンネルの変状状態（5段階の健全度ランク）の把握に努めてきました。表 1.2 は空洞調査および平成 26 年～平成 30 年に実施した定期点検による結果をトンネル単位で整理したのですが、緊急に対策を要するトンネルはないものの、早期に対策を講じる必要がある健全度ランクⅢのトンネルは、全体の約 5 割となっています。

表 1.2 定期点検結果に基づくトンネルの健全度ランク割合

健全度ランク※1	状態・定義	定期点検(H26～H30)および空洞調査結果 (トンネル本数割合)
Ⅳ	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。	<p>定期点検(H26～H30)および空洞調査結果 (トンネル本数割合)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⅳ: 0%</li> <li>Ⅲ: 13%</li> <li>Ⅱa: 27%</li> <li>Ⅱb: 11%</li> <li>Ⅰ: 46%</li> </ul>
Ⅲ	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。	
Ⅱ	Ⅱa 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。	
	Ⅱb 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。	
Ⅰ	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。	

## 2. 長寿命化計画の取組について

### トンネルの維持管理上の特徴と方針

トンネルは橋梁等の一般土木構造物と異なり、無筋コンクリートであることなどから、橋梁等で用いられる劣化予測に基づく「予防保全」の考え方をそのまま適用できないため、定期点検や職員点検により個々の変状の進行状態（健全度）を把握し、対策が必要（健全度ランクⅢ～Ⅳ）となる時期を想定し、その時期に至った段階で補修対策を計画的に実施していく方針としています。まず 1 巡目点検（H26～H30）および空洞調査結果でのⅢ判定を令和 5 年度までに優先的に対策し、2 巡目点検（R1～）以降の定期点検でのⅢ判定および状態監視により異常が生じたトンネルを計画的に対策していきます。

### 点検結果に基づく優先順位付

定期点検の結果により、健全度ランクが同等であるトンネルにおいては、表 5.1 の評価指標に基づいて優先順位を決定します。

表 5.1 評価指標

項目	説明	採用理由
① 交通量	交通量の多いトンネルから対応する。	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 緊急輸送道路	緊急輸送道路（1次、2次）のトンネルから対応する。	災害復旧対応上、優先して維持管理を要する必要性を考慮。
③ 道路種別	一般国道、主要地方道、一般県道の順で対応する。	幹線道路を優先して確保する一般的な考え方を導入。
④ バス路線	県民の生活に影響の大きいバス路線のトンネルを優先する。	一般生活に直接影響がある道路を考慮。
⑤ トンネル延長	対策の規模にかかわる延長の大きいトンネルから対応する。	対策費用に影響する一般的な考え方を導入。

### 今後の取り組み

#### 1) 新技術の活用方針

より効率的かつ効果的な維持管理を目指して、トンネルの定期点検および本体工対策において、新技術の活用を検討します。

##### a)定期点検

今後の定期点検業務において、点検延長がまとまって 2.5km 程度以上とれる場合は、費用の縮減や事業の効率化を目的に、設置型画像計測技術等の点検支援技術の積極的な検討を行います。

##### b)本体工対策

本体工補修工事にて、費用縮減や事業の効率化を目的に NETIS で登録されている新技術等の積極的な検討を行います。

#### 2) 費用の縮減に関する具体的な方針

- ・令和 8 年度までに、管理するトンネル 86 本のうち、同一路線等でまとまって点検することが可能な約 2 割のトンネルについて、約 1 割の点検費用縮減を目指し設置型画像計測技術の活用を検討していきます。
- ・今後も NETIS や点検支援技術の技術革新を注視していき、業務のさらなる効率化や補修費用の縮減の検討を行っていきます。

3. 個別施設の一覧表について

道路種別	路線番号	基本情報			直近の点検結果		年次修繕計画表 ○点検、■本体工事の修繕 注1)					概算 対策費 (百万円)	主な修繕対策工等		
		トンネル名	トンネル 延長 (m)	管理 延長 (m)	建設年次 (西暦)	定期点検		2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)			2026 (R8)	
						点検年次	結果								
(国)	430	玉第1トンネル	50	50	1959										撤去工事中
(国)	430	玉第2トンネル	112	112	1960										改築工事中
(国)	430	玉第3トンネル	221	221	1962										改築工事中
(国)	429	小森トンネル	221	221	1998	H29	II	○							
(主)	62	早瀬由加トンネル	250	250	1998	R1	II			○					
(国)	430	玉野トンネル	251	251	2010	R1	II			○					
(主)	45	尾坂トンネル	1,088	1,088	1983	R2	H30	III	■						45 空洞充填工
(一)	703	天神山第2トンネル	27	27	1923	H28	H29	II	○						
(一)	260	養山トンネル	40	40	1930	R3	II						○		
(一)	703	天神山第1トンネル	40	40	1923	H28	H29	II	○						
(一)	703	峠清水トンネル	202	202	1923	H29	II	○							
(一)	368	火打坂トンネル	237	237	1984	H29	R3	III		■	■			○	10 はく落防止
(主)	27	仁掘トンネル	285	285	1996	H30	II			○					
(主)	79	佐古トンネル	464	464	2002	H30	I			○					
(一)	261	閑谷トンネル	509	509	1992	H29	II	○							
(主)	79	可真上トンネル	616	616	2013	R2	II					○			
(主)	79	酌田トンネル	632	632	2000	H30	III			○					対策済
(主)	703	瀬戸トンネル	680	680	2015	H29	II	○							
(主)	27	八島田トンネル	1,248	1,248	2017	H30	II			○					
(一)	278	秦トンネル	151	151	2003	R3	II							○	
(主)	35	富トンネル	210	210	2004	R1	II							○	
(主)	21	小川トンネル	320	320	1985	H30	R3	III		■	■			○	20 はく落防止
(国)	313	芳井トンネル	227	227	1996	R1	II					○			
(主)	9	天神峡トンネル	907	907	2015	H29	II	○							
(主)	64	逢照山トンネル	1,210	1,210	2000	R1	II					○			
(一)	300	羽山第2トンネル	32	32	1919	H29	III	■	○						36 はく落防止
(一)	107	竹ノ瀬トンネル	34	34	1965	H29	R3	III	■					○	23 空洞充填工・はく落防止工
(一)	107	加合木トンネル	35	35	1967	H29	R3	II						○	
(一)	320	中井トンネル	38	38	1928	H29	II	○							
(一)	107	佐原目トンネル	38	38	1971	H29	R3	II						○	
(一)	107	笠神トンネル	53	53	1965	H29	R3	III	■					○	31 空洞充填工・はく落防止工
(一)	300	羽山第1トンネル	114	114	1919	H29	III	■	○						7 はく落防止
(国)	313	三沢トンネル	232	232	1991	H29	II	○							
(国)	313	宮山トンネル	252	252	1981	H30	R2	II					○		
(主)	33	備中トンネル	286	286	1974	H28	R3	II						○	
(主)	33	二本木トンネル	530	530	1997	H30	II			○					
(国)	313	多和山トンネル	735	735	1985	H27	R2	II						○	
(一)	112	徳ヶ原トンネル	74	74	1977	H29	H29	II	○						
(一)	112	大峠トンネル	100	100	1977	H29	H29	II	○						
(国)	180	石原トンネル	120	120	1991	H30	III								
(一)	112	大砂トンネル	177	177	1977	H29	H29	III	■	○					42 空洞充填工
(主)	12	三室峡トンネル	289	289	2002	R1	II					○			
(国)	180	阿福トンネル	681	681	1988	R2	R3	III	■	■				○	115 空洞充填工・はく落防止
(国)	182	丸の坂トンネル	689	689	1972	R2	R3	III	■					○	140 空洞充填工・はく落防止工
(国)	180	小原トンネル	910	910	1988	R2	R2	III	■					○	45 空洞充填工
(主)	33	正田トンネル	943	943	2013	R2	II						○		
(国)	180	明地トンネル	1,130	582	1973	R2	R2	III	■					○	30 空洞充填工
(国)	180	井倉トンネル	1,150	1,150	1977	H27	R1	III	■	■			○		45 路面補修
(一)	322	湯原第1トンネル	31	31	1955	H29	III	■	○						4 空洞充填工
(一)	322	湯原第2トンネル	91	91	1955	H29	H29	III	■	○					4 空洞充填工
(主)	32	月田トンネル	98	98	1975	H29	H29	III	■	○					1 空洞充填工
(国)	181	美甘トンネル	100	100	1972	H28	R2	III						○	
(国)	313	湯原トンネル	153	153	1986	H28	R2	III						○	
(主)	32	友定トンネル	185	185	2002	R1	II						○		
(主)	32	手の尾トンネル	195	195	2008	R1	II						○		
(一)	322	土伏トンネル	280	280	1991	H30	III			○					
(主)	32	清谷トンネル	340	340	1992	R1	II					○			
(国)	482	真加子トンネル	437	437	2004	R1	III						○		
(国)	313	中和トンネル	855	855	1991	R1	II						○		
(国)	313	新熊居トンネル	1,321	1,321	1995	H30	III						○		
(国)	181	四十曲トンネル	1,863	800	1968	H28	R2	II						○	
(主)	58	野土路トンネル	2,000	2,000	2005	R1	II						○		
(国)	313	大挾トンネル	2,626	1,790	1997	H30	III	■							160 附属設備修繕
(主)	30	稲目トンネル	44	44	1951	H28	R3	II						○	
(国)	179	矢谷山トンネル	65	65	1998	R1	II						○		
(一)	336	黒木トンネル	96	96	1965	H28	R3	II						○	
(主)	6	堀坂隧道	126	126	1974	H28	R3	II						○	
(一)	339	一宮隧道	145	145	1976	H28	R3	II						○	
(国)	179	いつきトンネル	153	153	1992	R1	II						○		
(主)	75	越畑トンネル	175	175	1969	H28	R3	II						○	
(国)	179	男女山トンネル	225	225	1991	H28	R2	III	■					○	1 断面修復、はく落防止
(国)	179	甘木トンネル	247	247	1998	R1	II						○		
(国)	179	上斎原トンネル	258	258	1990	R2	II							○	
(国)	179	塚谷トンネル	269	269	1996	R2	III	■						○	1 はく落防止
(国)	429	江与味第1トンネル	293	293	2007	R1	II							○	
(国)	179	湯の坂トンネル	535	535	1995	R1	II							○	
(国)	429	休虬トンネル	666	666	1993	R2	II							○	
(国)	429	大師山トンネル	920	920	2004	R1	II							○	
(国)	179	大釣トンネル	1,293	1,293	2002	R1	II							○	
(国)	179	雲井山トンネル	1,497	1,497	1998	R1	II							○	
(国)	179	人形トンネル	1,865	1,077	1981	H29	R3	III	■					○	31 空洞充填工、はく落防止
(国)	179	明見トンネル	108	108	1983	H30	R3	II						○	
(主)	90	千丁トンネル	158	158	1995	H29	II	○							
(主)	46	溝宮トンネル	240	240	1977	H29	R3	II						○	
(国)	374	湯郷第2トンネル	287	287	2007	R1	II							○	
(国)	374	湯郷第1トンネル	852	852	2010	R1	II							○	

【参考文献】

- 1) 国土交通省道路局国道・防災課：道路トンネル定期点検要領 **H31.2**
- 2) (公社) 日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体後編】 **R2.8**

■計画策定部署

岡山県土木部 道路整備課 TEL086-226-7473 -