

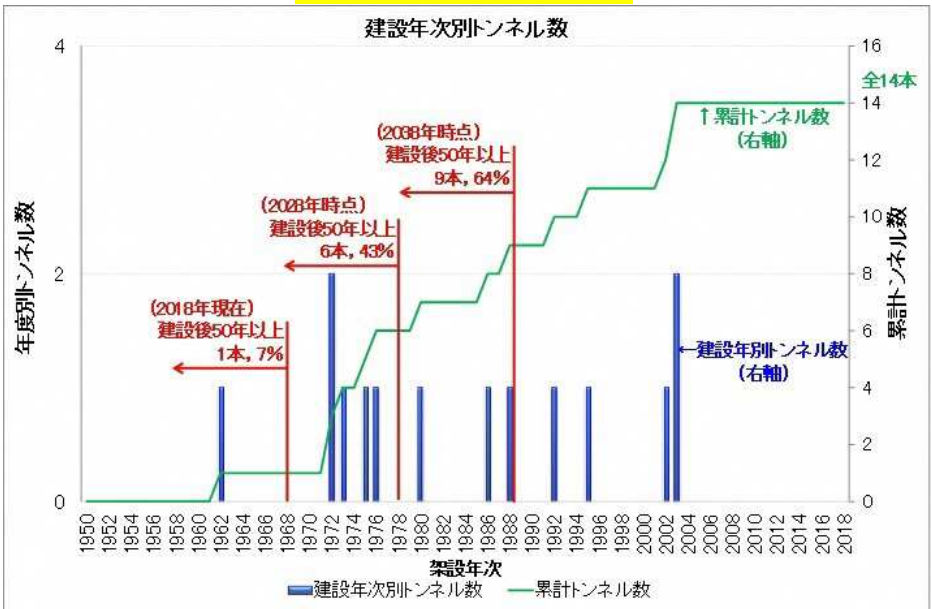
鹿児島市トンネル長寿命化修繕計画

1. 長寿命化修繕計画策定の背景及び管理トンネルの現状・課題

鹿児島市が管理するトンネルは14本あり、その全延長は約2.6kmです。2018年現在で50年を経過したトンネルは1本ですが、20年後の2038年には9本になります。トンネルの高齢化が進むにつれ、維持管理費や更新費が増大するとともに、同時期にこれらの費用が集中することが予想され、本市にとって財政負担となることが懸念されます。

これまでトンネルの維持管理に関しては、長期的な計画が無く、損傷が大きくなってから修繕や更新を行う事後保全型修繕を行ってきましたが、今後「建設から維持管理に至るトンネルのライフサイクルを考慮した予防保全的な修繕」を図ることとして『トンネル長寿命化修繕計画』を策定します。

架設年別のトンネル数分布



健全性の診断区分

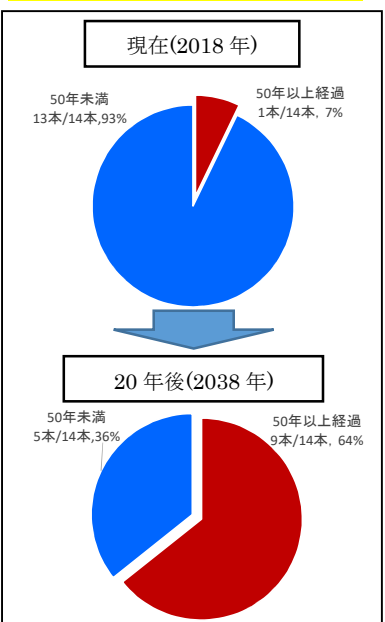
区分	状態
I 健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II 予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III 早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV 緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、または生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

※2017、2018年の点検調査の結果、右表のとおり、Ⅲ（早期に措置を講ずべき状態）のトンネルを3本、Ⅱ（予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態）のトンネルを11本確認しています。

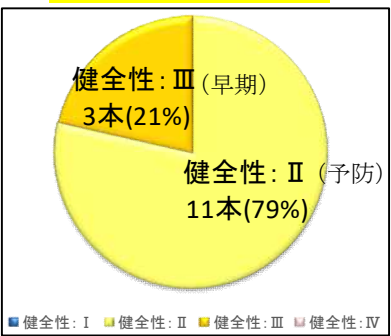
2. トンネルの管理方法

トンネルを適切かつ継続的に管理していくために、パトロール巡視等の「日常的な維持管理」、5年ごとの定期点検や計画に沿った修繕等を行う「計画的な維持管理」、地震等の災害が発生した際の緊急的な点検や応急措置等の修繕を行う「異常時の維持管理」の3つに分けて管理を行います。（右図参照）

建設後50年以上のトンネル



管理トンネルの健全性



3. 長寿命化修繕計画の効果

『トンネル長寿命化修繕計画』は、適切な点検を行うことにより、トンネルの損傷状態を定期的に把握し、損傷が小さい段階で修繕（予防保全型修繕）することでトンネルの長寿命化を図ると共に、費用の軽減を行う計画です。また、長期的な視点でトンネルを維持管理することにより、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減を行います。

「予防保全型修繕」への移行によりLCCの縮減を実施するほか、利用状況などを勘案し、将来的な廃止も含めた検討及び点検・修繕時の新技術等の導入により、令和10年度までに2トンネルで約180万円の費用の縮減を目指します。
※損傷が小さい段階で修繕（予防保全型修繕）を実施していくことにより、修繕回数は増加しますが、1回当たりの修繕費は低くなりますので、損傷が大きくなってから（事後保全型修繕）の修繕に比べてコストを縮減することが可能となります。

4. 長寿命化修繕計画

対策の優先順位

- ① トンネルの健全性
・緊急措置段階の健全性Ⅳのトンネルから優先的に修繕を行い、次に早期措置段階の健全性Ⅲのトンネル、最後に予防保全段階の健全性Ⅱのトンネルの順に修繕を実施することを基本とします。
- ② トンネルの重要度
・トンネルの重要度として、延長の長いトンネル・交通量が多いトンネル・迂回するのに時間がかかるトンネル・バス路線に該当するトンネル・人口密度が高い地区にあるトンネルを考慮して、優先順位を決めることとします。

計画実施順位	トンネル名	健全性	定期点検実施済		対策年度(予定:点検○・設計△・修繕□)										対策費用(百万円)※3		主な対策内容	備考
			2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	修繕費	点検費		
1	中山地下道	Ⅲ	●	▲	□※1	□※1	□※1	○					○		125	8	ひびわれ補修+断面修復	
2	小松原地下道	Ⅱ	●	▲	□※1	□※1		○					○		88	8	ひびわれ補修+断面修復	
3	城山トンネル	Ⅲ	●		△		□	□○	□				○		98	8	ひびわれ補修+断面修復	
4	宇都隧道※2	Ⅲ	●															廃止
5	宇宿地下道	Ⅱ		●				△	□○	□				○	96	8	ひびわれ補修+断面修復	
6	城山公園トンネル	Ⅱ	●				○	△	□	□			○		71	8	ひびわれ補修+断面修復	
7	常盤トンネル	Ⅱ		●				○	△	□	□			○	97	8	ひびわれ補修+断面修復	
8	大牧トンネル	Ⅱ		●				○		△	□			○	14	8	ひびわれ補修+断面修復	
9	原良隧道	Ⅱ		●				○		△	□			○	31	8	ひびわれ補修+断面修復	
10	玉里隧道	Ⅱ	●					○			△	□	○		2	8	ひびわれ補修+断面修復	
11	田上広木トンネル	Ⅱ	●					○				△	□○		42	8	ひびわれ補修+断面修復	
12	白浜隧道	Ⅱ	●					○				△	□○	□	30	8	ひびわれ補修+断面修復	
13	下門隧道	Ⅱ	●					○					△○	□	8	8	ひびわれ補修+断面修復	
14	東俣隧道	Ⅱ	●					○					△○	□	41	8	ひびわれ補修+断面修復	
15	宇都トンネル※2						供用開始	○						○	—	8	—	新設

※1. 中山地下道・小松原地下道は、2018年時において、すでに修繕を予定しており、優先的に修繕します。

※2. 宇都隧道は、宇都トンネル（仮称）の新設にあわせて廃止する予定です。（2020年度開通予定）

※3. 対策費用は、2018年度時の概算工事費になります。

5. 長寿命化修繕計画の運用

★メンテナンスサイクルの構築

「Plan(計画を立てる)」→「Do(実施する)」→「Check(評価する)」→「Action(改善する)」といったメンテナンスサイクルを構築し、計画的に実施します。

長寿命化修繕計画によるLCCの推移

