

西和賀町 トンネル等長寿命化修繕計画



令和2年3月
(令和4年12月改訂)

西和賀町 建設課

・ 1. トンネル等長寿命化修繕計画の目的

西和賀町が管理するトンネル等は、4トンネル及び2シェルターあります。今後、老朽化による補強・補修が集中し、財政負担が大きくなることが懸念されています。

「トンネル等長寿命化修繕計画」は、予防的な修繕を行うことで、トンネル等の延命化、予算の平準化、維持管理コストの縮減を図り、次世代に大きな負担をかけることなく、道路交通の安全性と信頼性を、将来にわたり確保することを目的とします。

・ 2. 対象トンネル等

トンネル長寿命化修繕計画の対象とするトンネル等は、西和賀町が管理する4トンネル及び2シェルターとしています。

管理トンネル4トンネルは、建設後50年以上経過しているトンネルは無いですが、約30年後には全トンネルが50年を経過します。トンネルの更新が将来のある期間に集中した場合、重い財政負担を背負うこととなります。

西和賀町のトンネル等

施設名	路線名	箇所	延長 (m)	有効幅員 (m)	有効高 (m)	建設年次
貝沢トンネル	鶯宿線	自) 西和賀町沢内貝沢 至) 雫石町鶯宿	100.0	6.5	4.7	平成4年 (1992年)
弁天トンネル	東側幹線	自) 西和賀町沢内弁天 至) 西和賀町沢内弁天	216.0	11.8	4.7	平成12年 (2000年)
大荒沢トンネル	本内大荒沢線	自) 西和賀町杉名畑 至) 西和賀町杉名畑	481.8	6.7	4.2	平成6年 (1994年)
袖岩トンネル	安ヶ沢線	自) 西和賀町沢内泉沢 至) 西和賀町沢内泉沢	49.0	6.2	4.5	昭和60年 (1985年)
清水ヶ野スノーシェルター	湯本清水ヶ野線	自) 西和賀町清水ヶ野 至) 西和賀町清水ヶ野	183.0	8.5	4.5	不明
湯田スノーシェルター	湯本清水ヶ野線	自) 西和賀町湯田 至) 西和賀町湯田	30.0	8.5	4.5	不明

◇ インフラの老朽化がもたらすもの

「荒廃するアメリカ」（1980年代）

アメリカは日本よりも早く道路整備が進んでいましたが、1980年代までは維持管理に十分な予算がとられていませんでした。そのため、道路橋の老朽化によって崩落や損傷、通行止めが相次ぎました。最近では、ミネアポリス橋梁崩落事故等が発生し、大きな問題になっています。



写真-1 マイアナス橋の落橋

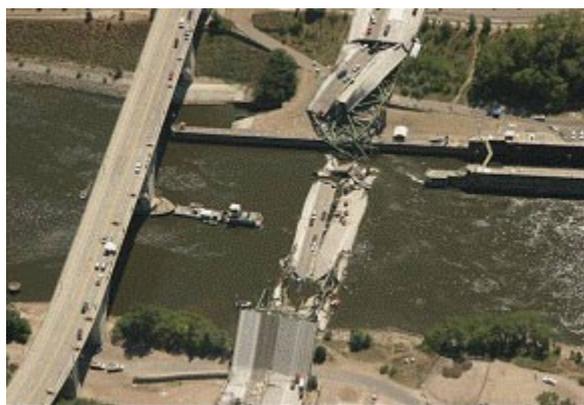


写真-2 I-35W橋の落橋（ミネアポリス橋梁）

（国立研究開発法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センターHPより）

「笹子トンネル天井板崩落事故」（2012年12月5日）

日本国内においては、2012年12月5日に中央自動車道笹子トンネルにおける天井板の崩落事故が発生しています。



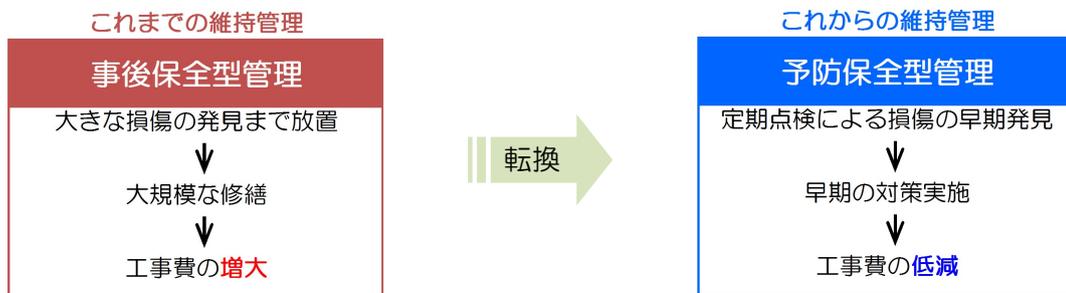
写真-3 天井板崩落状況①



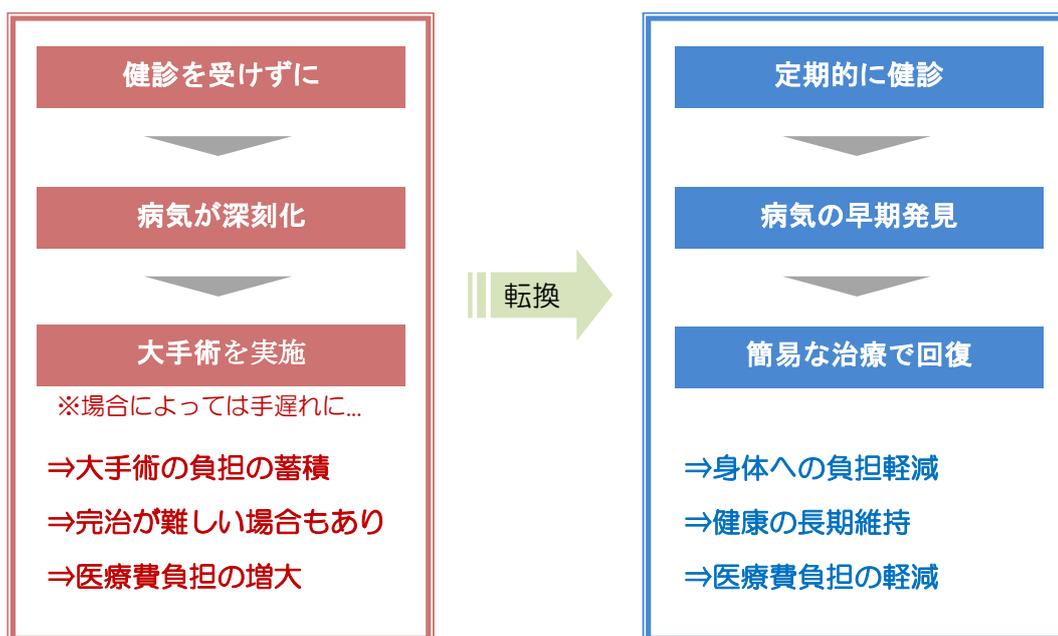
写真-4 天井板崩落状況②

・ 3. トンネル等長寿命化修繕計画の内容と計画期間

- 西和賀町では、2016～2017年度にトンネルの点検を行い、今後も5年間隔で点検を行うことで安全確保に努めていきます。なお、日常点検として、日々の巡視を行います。
- 客観性を持たせるために、点検結果より、トンネルの健全性の評価を行います。
- 計画的に修繕を行うために、トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う対症療法的な**事後保全型管理**から、損傷が深刻化する前に計画的な修繕を行う**予防保全型管理**へ転換し、トンネルの長寿命化を図るとともに、修繕に係わる費用の縮減を図ります。
- 効果的で合理的な管理を行うために、路線の状況等に応じてトンネルの重要性を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決めます。
- 中期的な維持管理・更新を目的として、長寿命化計画の計画期間は50ヵ年とします。



◇ 人間に例えると・・・



【優先順位の考え方】

①優先順位の考え方

修繕工事を実施する順番を決める上での条件は、健全性および重要性です。

優先順位を設定する際には、通常の走行・安全性に関係する健全性を最優先に順位付けを行い、次いで路線・地域の優位性に関わる重要性で順位を設定しました（健全性＞重要性）。

②重要性から決まる順位

重要性は健全性とは別の観点で評価する必要がある。重要性は、トンネルが設置されている路線の位置づけや周辺環境によって決まります。具体的には以下に示した指標にて設定しました。

重要度の指標

項目	内容
幹線道路であるか	幹線道路上のトンネルは、通行を確保する必要がある。
代替（迂回）道路はあるか	周辺に代替（迂回）道路が無い線上のトンネルは、通行を確保する必要がある。
交通量は多いか	交通量が多いトンネルのほうが、少ないトンネルと比較して、災害時の影響度合いが大きいいため、通行を確保する必要がある。

③重要性の順位を決める流れ

トンネルの重要性は、上記指標を基に、下記フローにより重要度を設定します（重要性が最も高い⇒重要度1）。重要度が同じ場合の優先度の設定方法は、次の重要度を勘案して優先順位を設定しました。

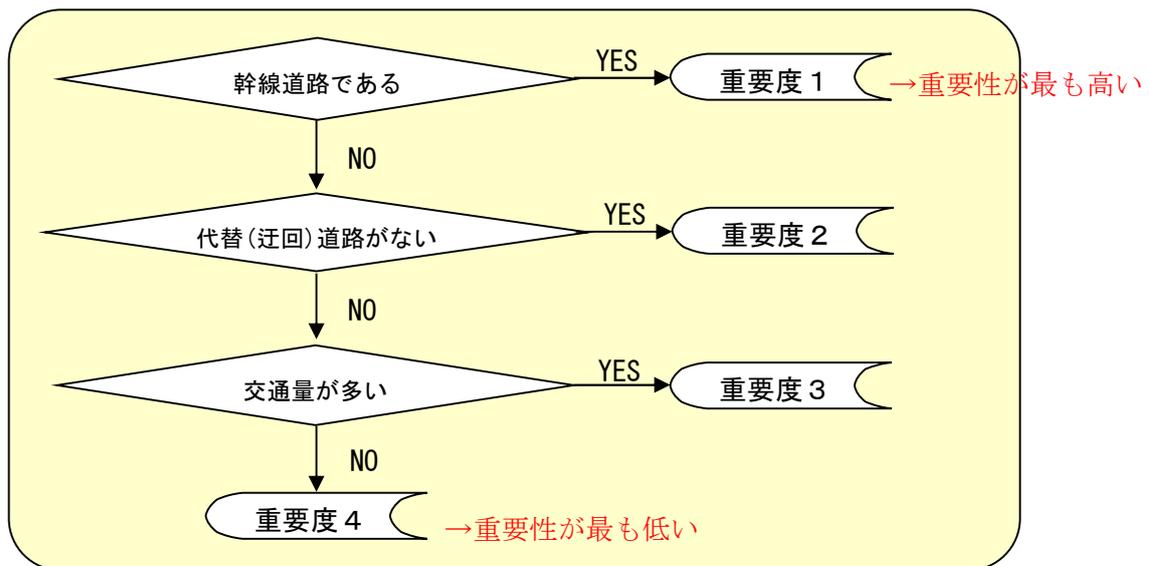


図 3.2-2 : 重要度の設定フロー

・ 4. 対象トンネル等の現状

2016～2017年度に実施されたトンネルの点検結果より、対象トンネルは早期に修繕が必要な施設であるとされています。

健全性と分類の対比

トンネル毎の健全性	分類
I	①修繕が当面不要な施設
II	②修繕が必要な施設
III	③早急に修繕が必要な施設
IV	④緊急の修繕が必要な施設

各トンネル等の分類

トンネル名	トンネル毎の健全性	分類
貝沢トンネル	II	②修繕が必要な施設
弁天トンネル	II	②修繕が必要な施設
大荒沢トンネル	III	③早急に修繕が必要な施設
袖岩トンネル	II	②修繕が必要な施設
清水ヶ野スノーシェルター	R4 点検	
湯田スノーシェルター	R4 点検	

・ 5. 対象トンネル等の修繕内容と実施時期

各トンネルの変状内容と対策工法は以下のとおりです。

大荒沢トンネルは、早期に修繕が必要な『Ⅲ』判定とされています。したがって、修繕工事は、補修設計を実施し早急に行います。

各トンネルの変状状況と修繕内容

変状状況	修繕内容
ひび割れ	ひび割れ注入工
覆工の剥落	ネット工、当て板工
漏水	導水樋工

各トンネル等の実施時期と概算費用

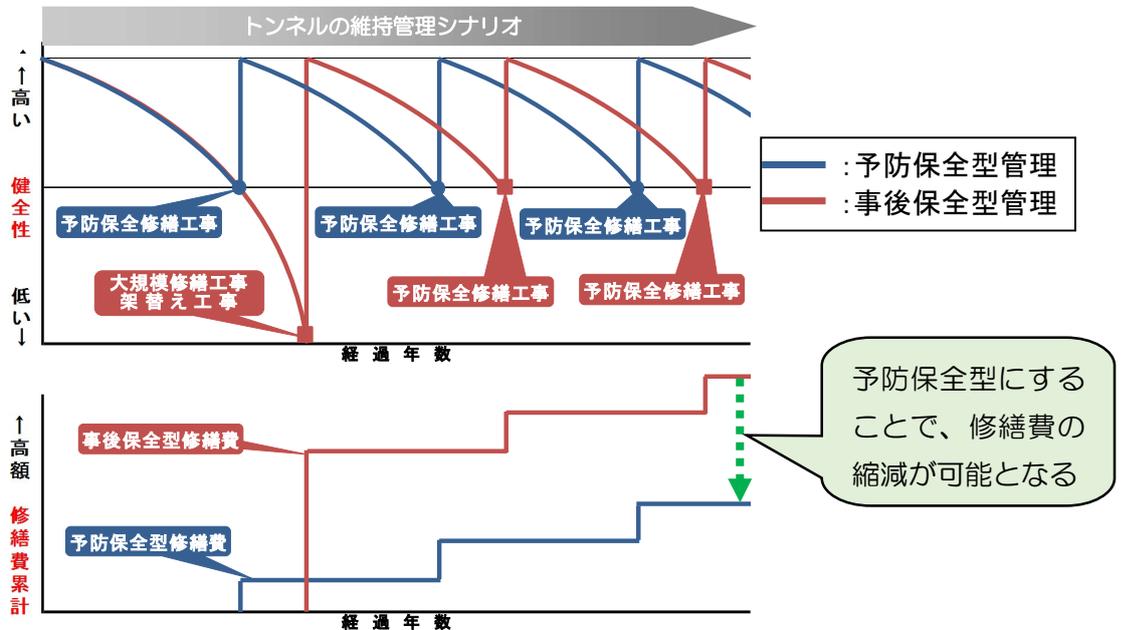
施設名	実施済				実施計画										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
貝沢トンネル	点検			長 寿 命 化 修 繕 計 画 の 策 定		点検 3,000			修 繕 計 画 の 見 直 し		点検 3,000			修 繕 計 画 の 見 直 し	
弁天トンネル		点検				点検 3,000						点検 3,000			
大荒沢トンネル	点検					点検 3,000		設計 4,000			工事 28,570	点検 3,000			
袖岩トンネル	点検					点検 3,000						点検 3,000			
清水ヶ野 スノーシェルター							点検 計画 4,000						点検 3,000		計 画 見 直 し
湯田 スノーシェルター						点検 計画 4,000					点検 3,000				

・ 6.トンネル等長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果

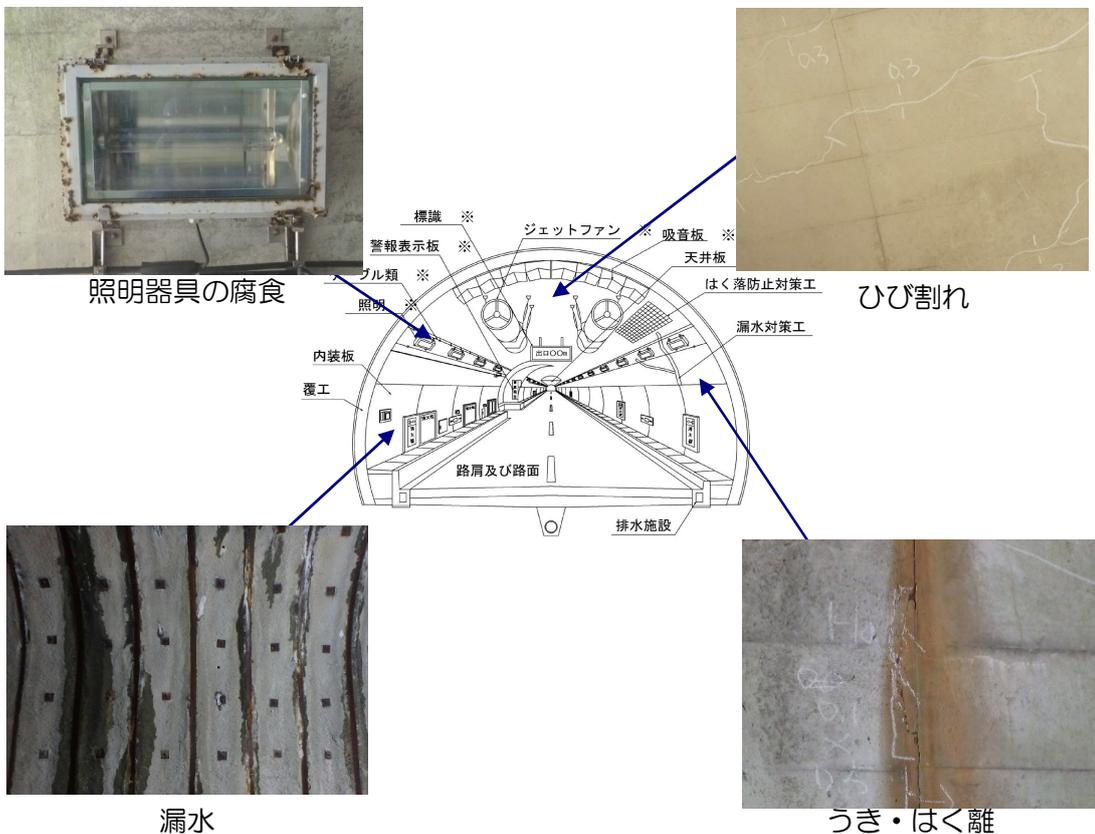
トンネルの長寿命化と安全性の確保

トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う事後保全型管理のトンネルは、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続きます。

計画的な修繕を行う予防保全型管理に転換することで、**安全性の確保と長寿命化**が図れます。



◇ 損傷事例



(道路トンネル定期点検要領と過年度点検結果より)

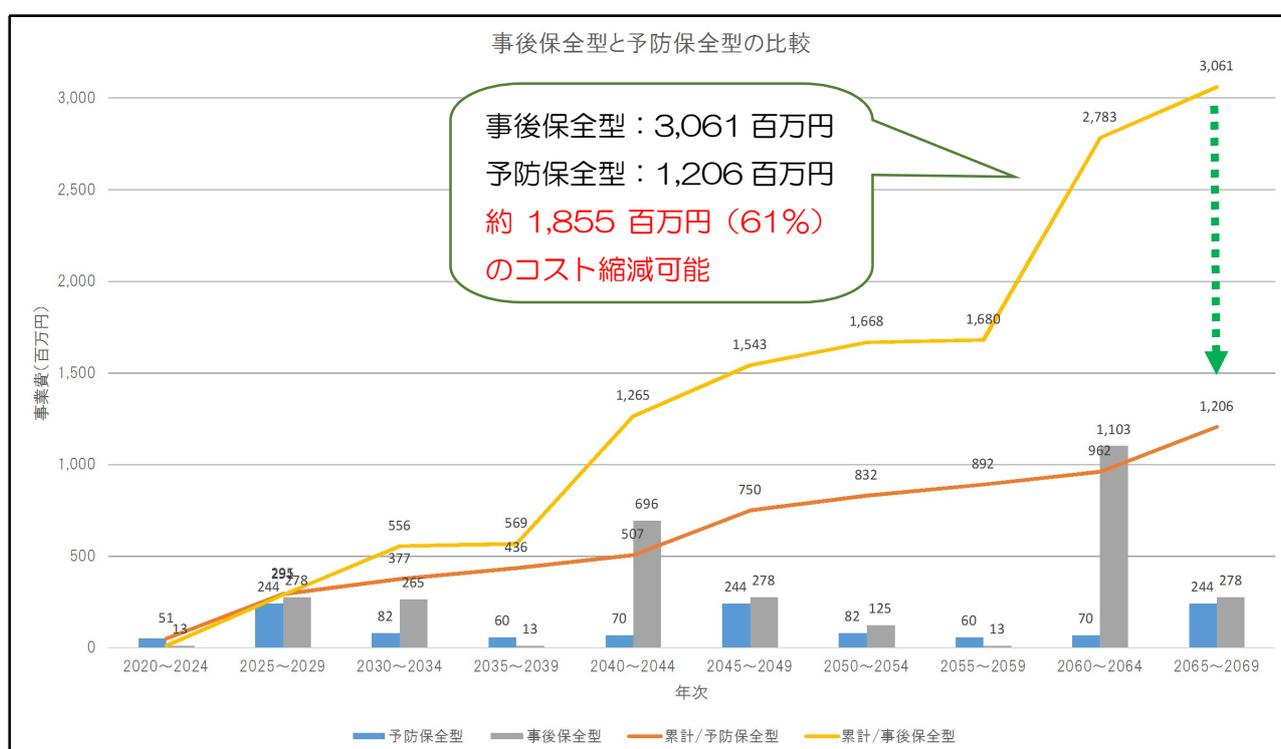
予算の平準化

対症療法的な事後保全型管理では大規模な修繕を行うため、単年度の事業費が大きくなります。予防保全型管理により計画的に修繕を行うことで、**予算の平準化**が図れます。

ライフサイクルコストの縮減

今後、50年間を対象としたライフサイクルコストの試算では、予防保全型管理の累計額と事後保全型管理の累計額の差は約1,855百万円になり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。

また、定期点検や修繕等の実施に当たっては、新技術情報提供システム(NETIS)や点検支援技術性能カタログ(案)などを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減等を図ります。



※各トンネルの大規模崩壊が発生する時期は仮定

このまま放置していくと、大規模な対策工事を行うことは避けられません。

今から対策を行い、「トンネルの長寿命化と安全性の確保」「予算の平準化」「ライフサイクルコストの縮減」を図ります。