

成田市

トンネル長寿命化修繕計画



令和5年3月

千葉県成田市

【目次】

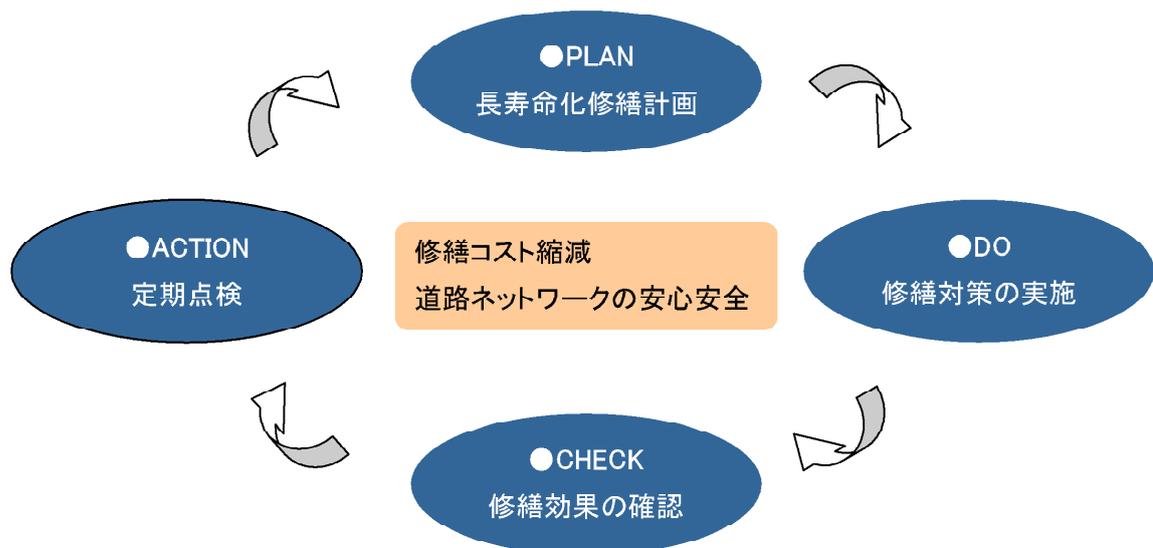
1. トンネル長寿命化修繕計画の目的	1
2. トンネル長寿命化修繕計画の背景	2
3. 成田市のトンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル	3
4. 修繕実施計画（期間：2019年～2029年）	4
5. 損傷事例	5
6. 成田市の今後の維持管理への取り組み	6
7. コスト縮減効果	7
8. 新技術等の活用	8
9. 集約化・撤去	8

1. トンネル長寿命化修繕計画の目的

成田市の管理する道路トンネルは、煉瓦造のトンネルとコンクリート造のトンネルに分類され、それぞれ2トンネルずつあります。煉瓦造のトンネルは、2トンネル存在し、1910（明治43）年に整備された土木遺産トンネルにも指定されているトンネルです。コンクリート造のトンネルは、2トンネル存在し、2003年（平成15年）と2006年（平成18年）にそれぞれ整備されています。どちらのトンネルも早期に補修を必要とする大きな損傷は現状確認されていませんが、今後高齢化が進み、補修が必要となってきます。

一方、大きな損傷が現れてから大規模な修繕を行う事後保全的な維持管理を行った場合、維持管理コストが非常に高くなり、適切な予算配分が困難になる可能性があります。

そこで成田市は、トンネル長寿命化修繕計画を策定し、予防保全的な維持管理を実施することで、長寿命化によるコスト縮減と地域の道路網の安全性・信頼性のより一層の向上を図ります。



2. トンネル長寿命化修繕計画の背景

成田市が管理する道路トンネルは、総計4本、総延長約240mあります。

成田市では、2014年度及び2019年度に4本のトンネルを対象に、初回点検及び定期点検を実施しています。これらの結果より、外力、材質劣化、漏水による損傷が確認されており、適切な補修・補強を施し、老朽化が進むトンネルに対して、予防保全の観点から効率的・効果的な維持管理により、長寿命化を図っていくことが必要と考えています。

●外力による損傷の例



●材質劣化による損傷の例



●漏水による損傷の例



3. 成田市のトンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル



No	管理番号	トンネル名	構造形式	延長 (m)	高さ (m)	幅員 (m)	建設年次	健全度判定
1	1-30_C001	1号トンネル	覆工(煉瓦造)	41.0	4.7	7.3	1910年	Ⅱb
2	1-30_C002	2号トンネル	覆工(煉瓦造)	12.0	4.7	7.3	1910年	Ⅱb
3	1-2_C001	なかよしトンネル	ボックスカバート	48.0	4.7	8.0	2003年	Ⅱb
4	1-40_C001	不動トンネル	ボックスカバート	136.0	4.7	20.0	2006年	Ⅱb

4. 修繕実施計画（期間：2019年～2029年）

年次修繕計画(10年間)

凡例 ●：点検 ○：設計 ◎：修繕

No.	路線名	トンネル名	構造	延長 (m)	建設年次	対策の内容・時期													
						2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029			
1	新葉石門前線	1号トンネル	れんが造	40.8	1910年 (明治43年)	●					○	●◎							●
2	新葉石門線	2号トンネル	れんが造	12.0	1910年 (明治43年)	●					○	●	◎						●
3	花崎町新町線	なかよしトンネル	ボックスカルバート	47.85	2003年 (平成15年)	●						●							●
4	郷部線	不動トンネル	ボックスカルバート	135.9	2006年 (平成18年)	●						●							●

※ 但し、予算等の都合により計画通りに修繕が実施されない場合があります。

5. 損傷事例

成田市のトンネル定期点検により、今後対策が必要と判断された損傷事例です。

●ひびわれ



●漏水



●うき



●はく落



6. 成田市の今後の維持管理への取り組み

☆短期対策と中長期対策の取り組み

- ・現在損傷が発生しているトンネルに対して、損傷が進行する前に、早期に『短期対策』を行います。
- ・今後高齢化するトンネルに対して、コスト縮減と地域の道路網の安全性・信頼性のより一層の向上を図るため、『中長期対策』として計画的な維持管理を行います。

☆計画期間の考え方（短期対策）

- ・計画期間は、5年に1回の定期点検サイクルを踏まえ、点検間隔が明らかとなるよう10年計画とします。なお、点検結果等を踏まえ、5年ごとに計画を更新します。

☆対策の優先順位（優先順位の考え方）

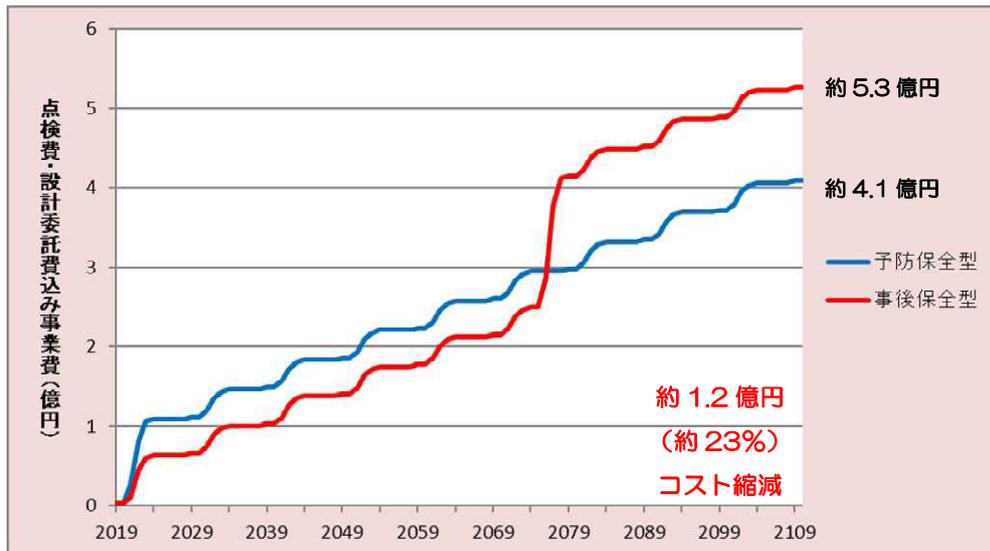
- ・点検結果に基づいて、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な措置を講じます。
なお、対策の優先順位は、トンネルの損傷の程度や第三者への影響度、路線の重要度などを総合的に勘案して判断します。

7. コスト縮減効果

煉瓦造である1号トンネルと2号トンネル、コンクリート造であるなかよしトンネルと不動トンネルについて、損傷が現れてから大規模な修繕を行う『事後保全型』と短期対策と中長期対策を行う『予防保全型』の各案でコスト比較を行いました。

① 1号トンネルと2号トンネル

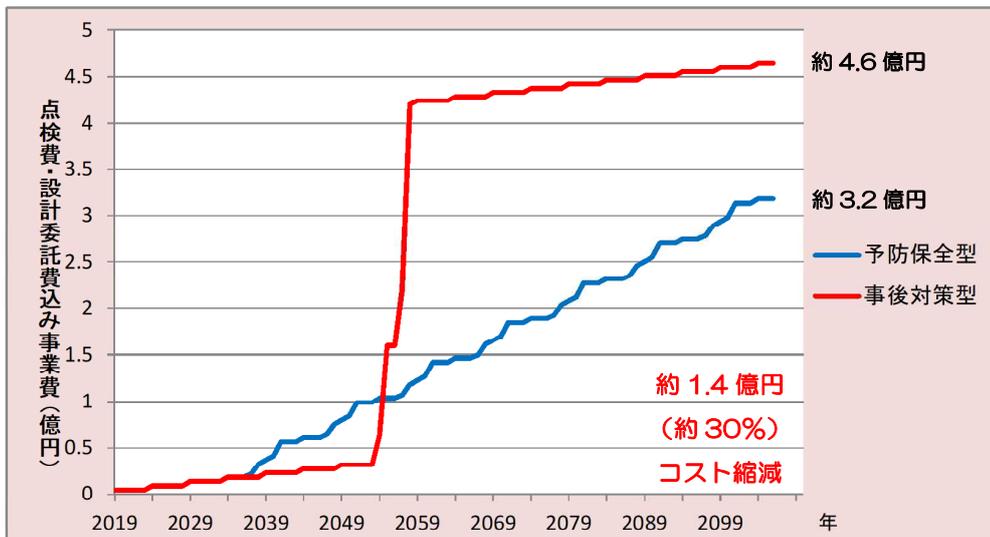
建設年から200年後（2109年まで）の維持管理の費用は、予防保全型が約4.1億に対し、事後保全型は約5.3億円になります。2109年までの維持管理の費用は事後保全型に対し、予防保全型は約23%縮減可能になります。



本工事修繕費（予防保全型・事後保全型）のコスト縮減効果（計画策定期間：200年）

② なかよしトンネルと不動トンネル

建設年から100年後（2106年まで）の維持管理の費用は、予防保全型が約3.2億円に対し、事後保全型は約4.6億になります。2106年までの維持管理の費用は事後保全型に対し、予防保全型は約30%縮減可能になります。



本工事修繕費（予防保全型・事後保全型）のコスト縮減効果（計画策定期間：100年）

8. 新技術等の活用

持続可能な維持管理業務を実現するため、定期点検や修繕工事の設計時に新技術等の活用について検討し、有効な技術を積極的に取り入れ、コスト縮減、工期短縮及び施工性の向上を図ります。

なお、定期点検においては、「点検支援技術性能カタログ（案）（国土交通省）」等を、修繕工事においては、「新技術情報提供システム（NETIS）（国土交通省）」等を参考に各トンネルに適した有効な新技術を検討します。

9. 集約化・撤去

老朽化により大規模な修繕を行う必要が生じた場合は、周辺環境や利用状況を踏まえ、集約化・撤去について検討します。