

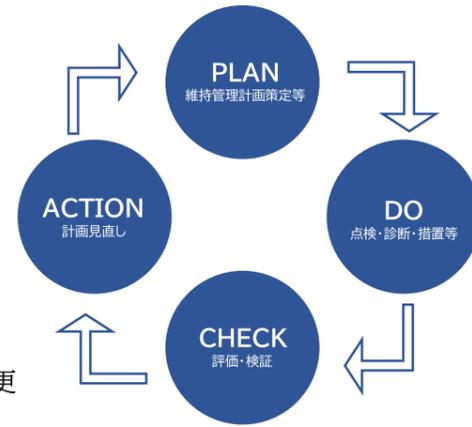
## 1 背景と目的及び計画期間

本市が管理するトンネル等\*において、建設後の経過年数が、一般的な老朽化の目安である 50 年以上となるものは、現時点で約8%に過ぎませんが、10 年後には約 46%、20 年後には約 58%となり、急速に高齢化が進展することで一斉に更新時期を迎えることとなり、短期間に大きな財政負担が生じることは明らかとなっております。本市では、「千葉県道路施設戦略的維持管理方針(平成 27 年 11 月)」を踏まえ、「千葉県トンネル等維持管理計画」を令和元年 11 月に策定し、計画的な維持管理を実施してまいりました。

今回、第 1 期計画の策定から 5 年が経過し、点検結果等も蓄積されたことから、新しく得られた知見等を踏まえ、計画の継続性と精度を高めるため、計画を更新し、第 2 期計画を策定しました。

### 計画更新にあたっての基本方針

- ◆ 全トンネル等施設を対象とした計画の策定
- ◆ 道路交通の安全性・信頼性を将来にわたって確保
- ◆ 維持管理のコスト縮減と予算の平準化
- ◆ 職員点検による技術力向上及びコスト縮減



### 計画期間

2024 年度を初年度として、2073 年度までの 50 年間とします。  
計画の継続性と精度を高めるために、5年に一度を目途に計画を更新していくこととします。

※トンネル等とはトンネル・大型ボックスカルバート・ボックスカルバートなどを指します。

## 2 第1期計画の検証・評価

### (1) トンネル等の点検結果

健全度Ⅳのトンネル等はなく、健全度Ⅲのトンネル等は1施設のみで、令和6年度に修繕工事を実施済みです。一方、定期点検による健全度判定されている施設(50 施設)のうち92%(46施設)が健全度Ⅱのトンネル等であり、予防保全の観点から計画的に修繕を進めていく必要があります。また、損傷の進展は非常に緩慢的であります。

### (2) 修繕工事

第1期計画に基づく修繕の実施状況としては、令和5年度末までに計画していた8施設のうち5施設で修繕が完了しました。(うち1施設は令和6年度に修繕工事を実施済みです。)

### (3) 第 1 期計画の評価と計画更新のポイント

計画期間を通して施設が健全な状態を継続的に確保できたと評価する一方で、健全度Ⅱのトンネル等が多く存在することから、引き続き計画的な点検及び修繕工事を実施していく必要があります。そこで、以下のポイントを主眼に、計画更新を行います。なお、損傷の進展が非常に緩慢であることを考慮し、計画の見直しを行います。

### 計画更新のポイント

- ◆ 対策の優先順位の考え方の見直し
- ◆ トンネル等の修繕工事費推計の精度向上
- ◆ 新技術等の活用方針等の設定

## 3 トンネル等の現状

### (1) 対象施設の種類の

本市の特徴として、下総台地の平坦地にあることなどから地中を貫く構造物であるトンネルは少なく、鉄道や道路等を横断する地下道など、主に鉄筋コンクリートで作られているカルバートと呼ばれる構造が多くを占めております。本市が管理するトンネル等は、全112 施設あり、構造で分類するとトンネルが3施設、カルバートが109施設となっております。

また、管理区分で分類すると、トンネル本体を管理している「本体管理」と、鉄道・高速道路・国道等をくぐるため、本体を JR 等が管理し、本市が舗装や照明施設等の附属物のみを管理している「附属物管理」に分けられます。

本計画では、「本市がトンネル本体を管理している59施設を対象」とし、「附属物のみを管理している53施設は対象外」とします。

### 【管理区分による分類】



### (2) 点検結果(個別施設の状態等)

令和元年度～令和5年度にかけて、本体管理の 50 施設については職員又は委託により点検を実施しました。(計画期間中に他管理者から移管を受けたトンネル等があることにより現在の本体管理は 59 施設となっております。) 50 施設中 3 施設は健全度Ⅰであり、46 施設は健全度Ⅱとなっており、ほとんどの施設が概ね健全な状態となっております。(健全度Ⅲとなっている1施設は、令和6年度に修繕が完了しています。)

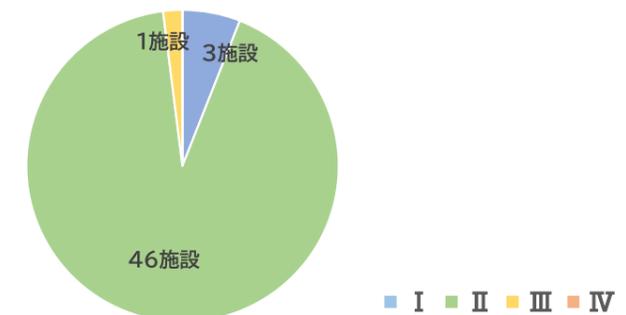


図1 トンネル等の点検結果(健全度)

## 4 維持管理の方針

### (1) 維持管理方法

トンネル等は、道路網を構成する重要な構造物であるため、作り替えや大規模修繕によって、道路としての機能が一時的にでも失われることが極力ないように管理することを基本的な考えとしています。そのため、定期的な修繕を行うことで第三者被害等の社会的影響が大きい事案が発生しないよう、維持管理方法は、「長寿命化型※」とします。

※損傷が小さいうちに、予防保全的な修繕を行うことで、施設の長寿命化を図る管理方法。修繕の時期は、部材ごとの点検結果に基づいて設定する。

### (2) 点検方法

本計画の対象となる全施設を5年に1回の頻度で、定期点検を実施することを基本とします。ただし、委託による点検は単年度にまとめて実施していたところを、予算の平準化を図るため、点検計画の見直しを実施し、これにより、5年より短い期間で実施する施設もあります。この考え方に加えて、トンネル等の修繕を実施した場合は、職員により点検・健全度の再判定を行い、修繕後から5年後に点検を実施することとし、点検計画の見直しをします。また、建設年次が古い施設で点検により構造の安定性や耐久性が懸念される場合は、コンクリート強度や中性化深さを確認する等、詳細調査を定期点検と併せて実施することを検討します。

### (3) 対策の優先順位の考え方

対策の優先順位の考え方は、以下に示す指標に基づき総合的に決定します。

【対策優先度の指標】

評価指標	概要	
施設の 損傷状態	健全度	健全度がⅣやⅢなどの損傷の程度が酷い施設からの対策実施を最優先します。健全度は、利用者の安全性及び構造安定性(耐久性)を判定しており、対策の緊急性、必要性を点検により直接評価しているため、最も重視すべき指標です。
	損傷の進展性	発生したひびわれや漏水等に進展性がみられる場合は、対策実施を優先します。損傷の進展が進んでいる場合に早期に対策を実施することは、予防保全の観点から特に重要です。ただし、現状で、本市のトンネル等で損傷の進展性が見られる施設はごく一部となっています。
施設の 役割	緊急輸送道路※	緊急輸送道路の指定路線は、災害発生時等において通行を確保する必要があります。このことから、トンネル等が緊急輸送道路の指定路線かどうか又は緊急輸送道路の指定路線と交差するかどうかを対策の優先順位を考慮する上での指標とします。
	トンネル等の 内空部の 利用状況	トンネル等の深刻な損傷にした場合に、内空部の利用状況によって影響の大きさが変化します。このことから、トンネル等の内空部の利用状況を対策の優先順位を考慮する上での指標とします。なお、内空部の利用状況で、対策実施の優先すべき順番は車道、歩道、水路とします。また、車道又は歩道の場合は、幹線道路から対策実施の優先するものとします。
	施設の規模	トンネル等の延長が大きい場合は通行止めが発生した際に復旧までに時間を要することが想定され、トンネル等の幅員が大きい場合は利用者が多いことが想定されるため、トンネル等の規模によって影響の大きさが変化します。このため、トンネル等の規模を優先順位を決めるうえでの参考とし、規模が大きいトンネル等から対策実施を優先するものとします。
周辺への 影響	交差物の種類	トンネル等の深刻な損傷にした場合に、交差物の種類によって影響の大きさが変化します。このことから、トンネル等の交差物の利用状況を対策の優先順位を考慮する上での指標とします。特に、鉄道が交差するトンネル等は、影響が大きいことから対策実施を優先します。
	沿道の市街化 状況	トンネル等の周辺で市街化が進んでいる場合は、その施設を利用者への影響が大きいことが想定されるため、対策の優先順位を考慮する上での指標とします。

計画期間中の点検により健全度Ⅳ・Ⅲと判定された場合等はこの考え方をもとに、対策の着手を進めます。

### (4) 対策内容

定期点検により把握した、施設や部材ごとに生じた変状に対して、対策の効果、施工性、安全性、経済性を検討し、対策を実施していきます。現状でトンネル等施設に発生している損傷は、うき・剥離、ひび割れ、漏水等であり、これらの損傷の種類ごとに適切な対策を実施します。またこれらの対策実施箇所が再劣化する恐れがあるため、再対策時期もあらかじめ計画します。

### (5) トンネル等以外の道路施設との関係

アンダーパス部等のトンネル等においては、同一箇所計画している各施設の点検や修繕の時期の調整をすることが重要であり、他の施設の維持管理計画と調整して事業を進めていきます。また、トンネル等の修繕設計を行う際は、必要に応じて、トンネル等以外の道路施設の範囲を含めて修繕設計を行うこととします。

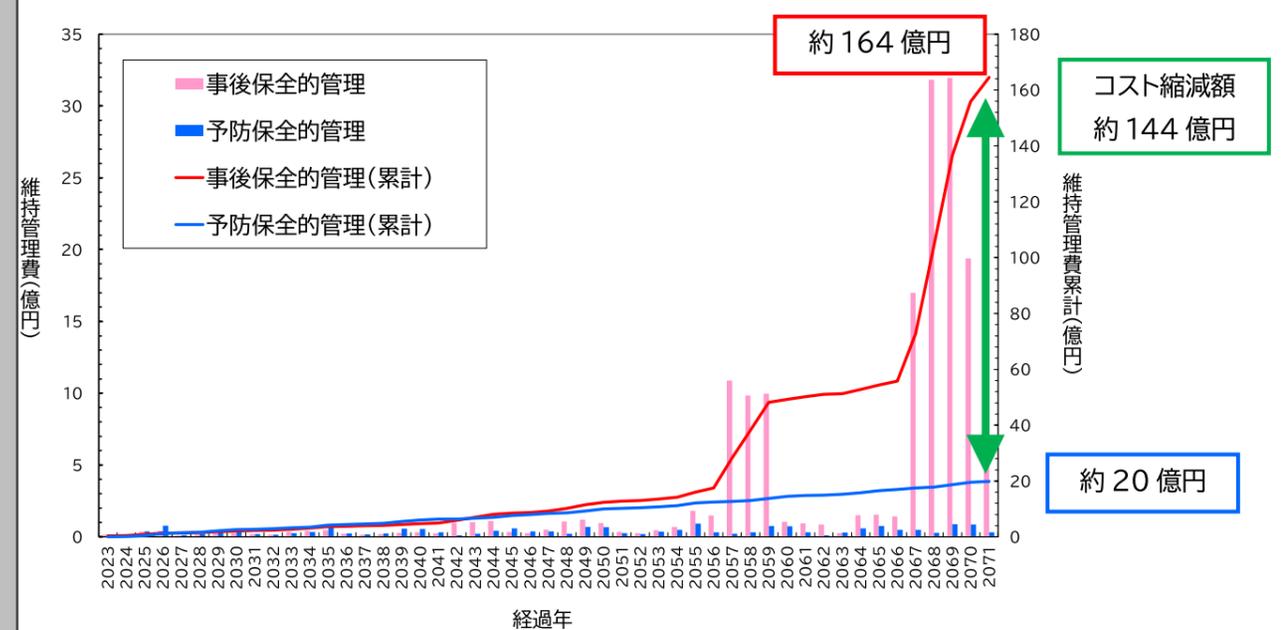
## 5 計画による効果と対策費用等

### (1) 計画による効果と対策費用

本計画を策定し、事後保全的な維持管理による事業費(約164億円)と予防保全的な維持管理による事業費(約20億円)を比較すると、今後50年間でおおよそ約144億円のコスト削減が見込まれます。なお、事業費に、修繕費と点検費の合計費用となっています。

今後も、本計画で予測した維持管理費について、一層の削減が図れるよう、計画を確実に実施し、トンネル等の長寿命化に努め、PDCAサイクルに基づき計画を継続していきます。

【予防保全的な維持管理によるコスト削減の効果】



### (2) 新技術等の活用方針

トンネル等の点検に関して、吸音パネル内部等の不可視部分がある場合は、不可視部分の確認ができる新技術について、費用対効果等を踏まえ活用を検討します。点検実施段階において、コスト削減できる新技術の活用を検討し、令和10年度までの5年間の点検で新技術を1件以上採用することを目標とします。

トンネル等の修繕工事に使用する機材や材料に関して、新技術や新工法を活用することにより、コスト削減効果が得られるものがあることから、新技術の採用を進めていきます。修繕工事の詳細設計等の実施により詳細な損傷範囲・要因・程度等が明確になった段階で、これら新技術や新工法の活用を前提とした工法選定を行い、令和10年度までの5年間の累計で、従来工法による修繕工事に対し、ひび割れ注入や断面修復工の新技術や新工法の活用により、約3割程度のコスト削減(ひび割れ注入や断面修復工の部分に限る。)を目標とします。

また、作業手順の効率化等による工事の工期短縮を図ることができる新技術を活用することによって、二酸化炭素排出量の削減といった環境面に配慮し、点検・修繕を実施します。