

# 名古屋市道路橋維持管理計画

令和6年4月

名古屋市緑政土木局道路部橋梁施設課

## < 目 次 >

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <u>1. 道路橋維持管理計画策定の背景と目的</u> |    |
| 1. 1 背景                     | 1  |
| 1. 2 計画の目的                  | 2  |
| 1. 3 計画の対象                  | 2  |
| 1. 4 計画の体系                  | 3  |
| <u>2. 道路橋の状況</u>            |    |
| 2. 1 橋種別内訳                  | 4  |
| 2. 2 架設年代別内訳                | 4  |
| 2. 3 過去の損傷事例                | 5  |
| <u>3. 道路橋の点検</u>            |    |
| 3. 1 点検の種類                  | 6  |
| 3. 2 点検実施状況                 | 7  |
| 3. 3 健全性の診断                 | 8  |
| <u>4. 予防保全の取り組み</u>         |    |
| 4. 1 予防保全型維持管理とは            | 9  |
| 4. 2 予防保全型維持管理による効果         | 10 |
| 4. 3 今後の取り組み                | 10 |
| <u>5. 補修</u>                |    |
| 5. 1 補修                     | 12 |
| <u>6. 改築</u>                |    |
| 6. 1 改築                     | 13 |
| <u>7. 耐震補強</u>              |    |
| 7. 1 耐震補強                   | 14 |
| <u>8. 集約・撤去</u>             |    |
| 8. 1 集約・撤去                  | 15 |
| <u>9. 新技術の活用</u>            |    |
| 9. 1 新技術の活用方針               | 16 |
| <u>10. 実施計画</u>             |    |
| 10. 1 計画方針                  | 17 |
| 10. 2 実施計画                  | 17 |

別表 実施計画一覧表

※文中の橋梁数等のデータは、令和6（2024）年4月現在のものです。

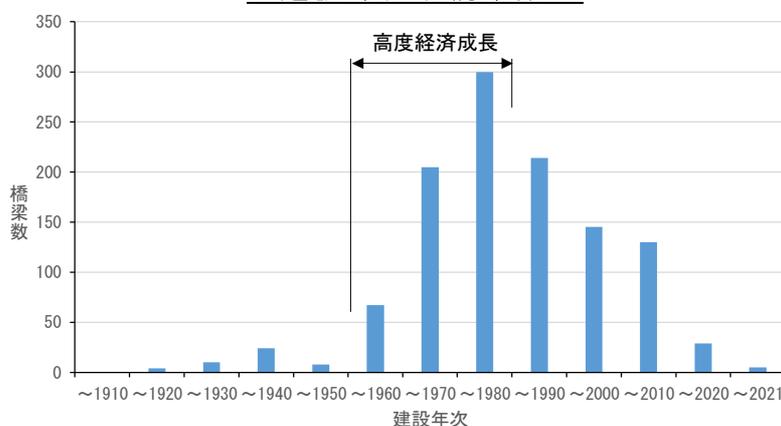
# 1. 道路橋維持管理計画策定の背景と目的

## 1. 1 背景

名古屋市には、堀川をはじめ庄内川や新川など多くの川が流れています。そこに架かる橋は、人や地域をつなぎ、物資の運搬など道路ネットワークとしての役割と共に、災害時には避難路や緊急輸送道路となり、市民生活を支えるとても重要な施設です。これまでに、市民の皆様へ安全に使っていただくために、傷んできた橋を補修したり、架け替えたりしてきました。しかしながら、その多くが高度経済成長期に集中して建設されており、現時点において約38%が建設後50年を超えています。これが10年後には61%、20年後には80%と急増することになります。このままでは、近い将来、補修や改築など維持管理にかかる費用が膨大となり、適切な維持管理を続けていくことが困難となることが予想されます。

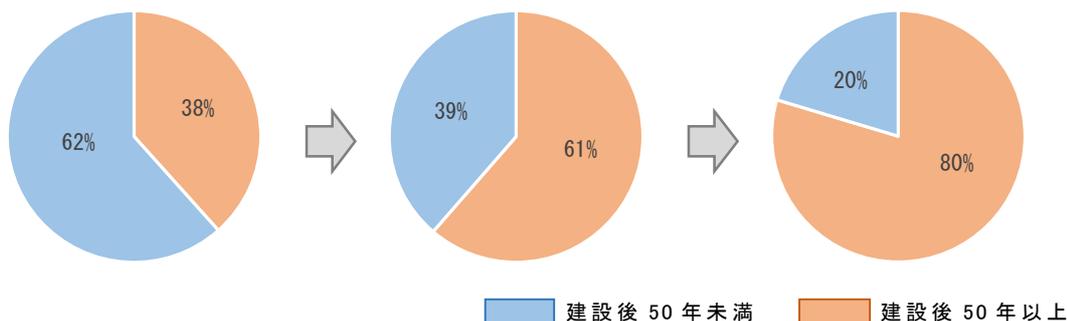
これまで、道路橋の長寿命化に係る維持管理計画として平成21年度に「名古屋市橋梁維持管理計画」を策定し、平成28年度に一部改訂し、対症療法型の維持管理から予防保全型の維持管理へ転換することで、長寿命化や維持管理費の縮減に取り組んできました。今回、定期点検の結果を反映して今後50年間に必要な維持管理費を見直し、本計画を策定しました。

建設年次別橋梁数



建設後50年以上の橋梁の推移

現在（令和6年）      10年後（令和16年）      20年後（令和26年）



## 1.2 計画の目的

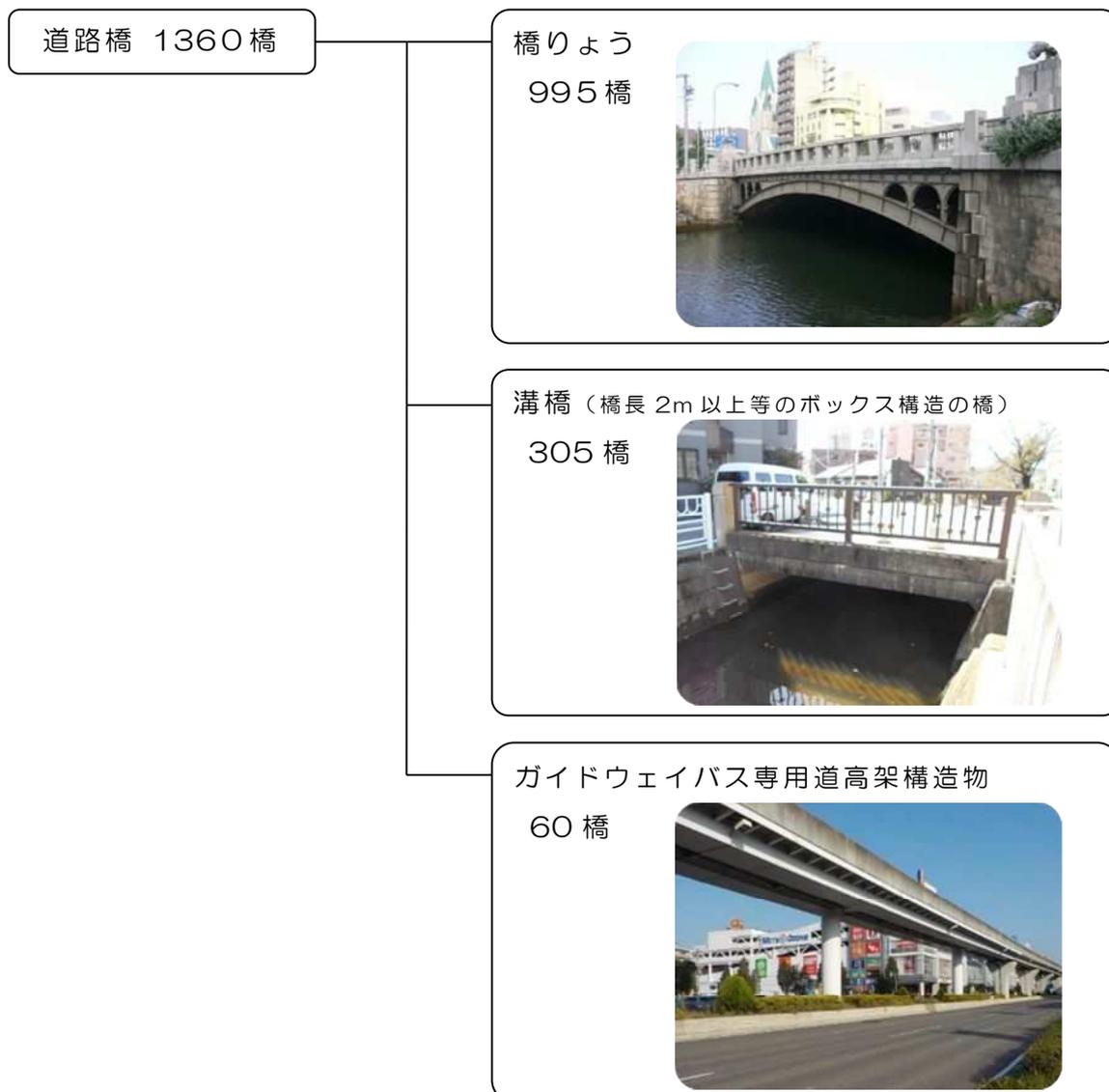
将来にわたり道路橋の健全性を確保し、将来にわたり末永く安全に利用できるようにすることを目的として、点検により道路橋の健全性を把握することとそれに基づく計画的な補修を着実に実施することで長寿命化と維持管理費を縮減し、高度経済成長期に集中的に建設された道路橋を計画的に改築することで、その費用の平準化を図ります。

## 1.3 計画の対象

本計画の対象は、本市が管理する全道路橋1360橋※1とします。

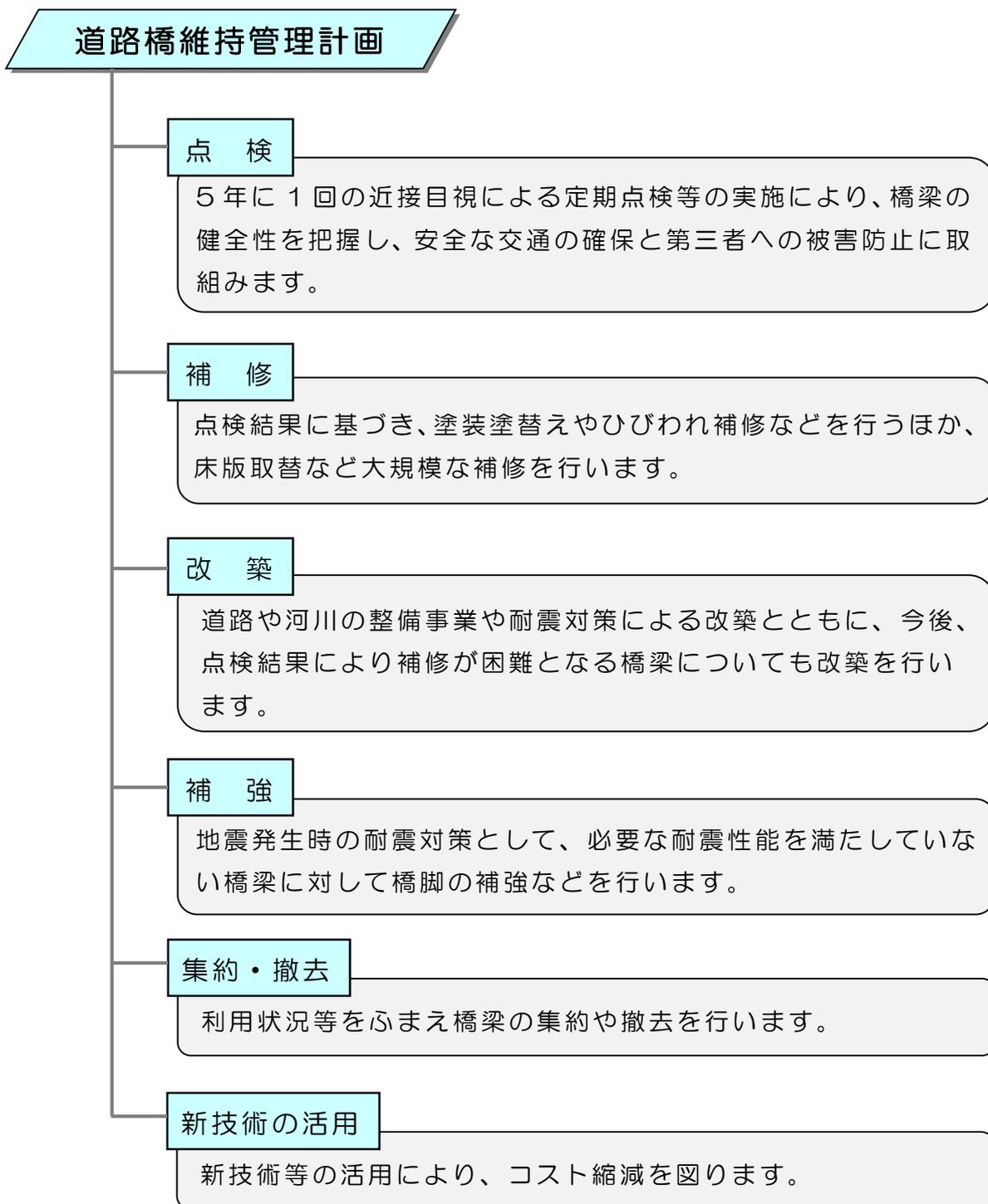
※1. 令和6年4月時点

### 道路橋の内訳



## 1.4 計画の体系

本計画では、道路橋の維持管理として点検、補修、改築、補強、集約・撤去、新技術の活用に取り組みます。

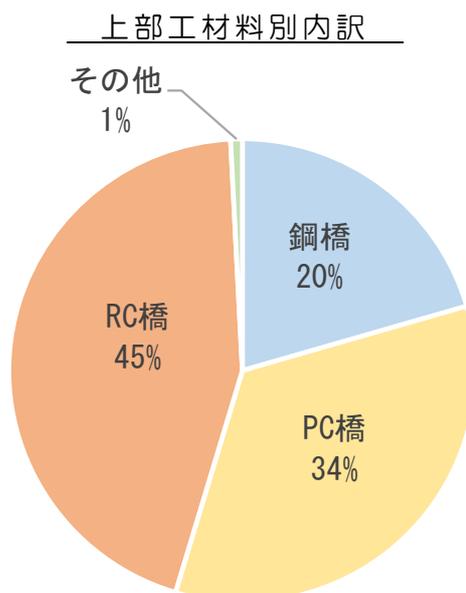


## 2. 道路橋の状況

### 2. 1 橋種別内訳

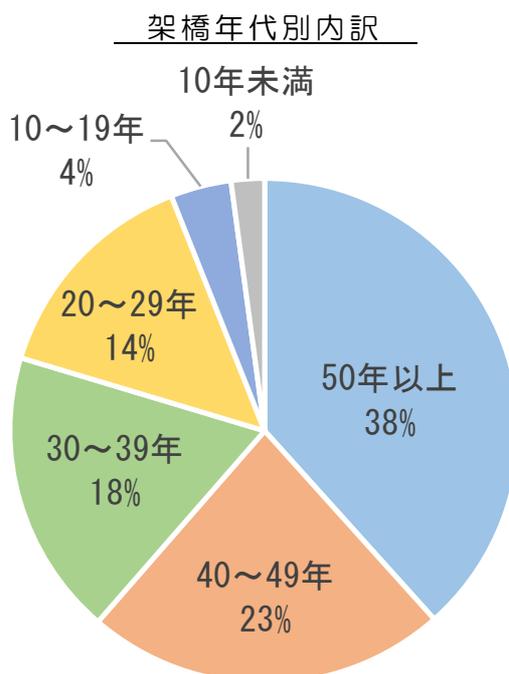
本市が管理する1360橋※1について、上部工使用材料別の内訳は、鋼橋が20%、プレストレスコンクリート橋（PC橋）が34%、コンクリート橋（RC橋）が45%、その他が1%となっています。

※1. 令和6年4月時点



### 2. 2 架設年代別内訳

架設年代別に見ると、建設後50年以上を経過したものは現在38%ですが、20年後には約80%となり、今後これらの補修・改築に莫大な費用がかかることが予想されます。



## 2. 3 過去の損傷事例

老朽化や大型車交通量の増加等により一部の橋では重大な損傷が生じ、健全性が低下しているものもあります。これまでの点検で発見された損傷事例を以下に示します。これらの橋は補修を行い健全な状態で現在利用されています。

### 昭和橋（港）（昭和18年架設）



床版の鉄筋露出

### 沢上橋（昭和28年架設）



鋼製橋脚の腐食

### 相川橋（昭和50年架設）



橋面舗装の剥離

## 3. 道路橋の点検

### 3. 1 点検の種類

道路法に基づき5年に1回の頻度で近接目視による定期点検を実施しています。また、定期点検を補完する中間点検や道路パトロールによる日常的な通常点検なども実施し、道路橋の健全性を把握します。

#### 点検の種類

| 種類      | 頻度                               | 内容   | 体制   |
|---------|----------------------------------|--|--|
| ① 定期点検  | 5年に1回、<br>新設後の初回点検<br>は供用後2年程度以内 | 道路橋の各部材の状況を把握し健全性を診断するために、近接目視を基本として点検する。                          | 国土交通省登録資格者等の橋梁に関する知識及び技能を有する者又は職員による直営点検を行う。 |
| ② 通常点検  | 1月に2回程度                          | 道路パトロールにより、路面、橋梁付属物等を点検する。   | 土木事務所職員が行う。                                  |
| ③ 中間点検  | 5年に1回<br>定期点検の中間年                | 定期点検を補うために定期点検の中間年に実施するもので、既設の点検設備や路上・路下からの目視を基本として点検する。           | 土木事務所職員が行う。                                  |
| ④ 巡視員点検 | 数年に1回程度                          | 中間点検を補うために橋梁巡視の際に目視により点検する。  | 橋梁巡視員が行う。                                    |
| ⑤ 異常時点検 | 災害等発生時                           | 地震、台風、集中豪雨、豪雪等の災害や大きな事故が発生した場合、橋梁に予期していなかった異常が発見された場合に点検する。        | 土木事務所職員が行う。大規模な地震発生時は、災害支援協定の締結業者も行う。        |
| ⑥ 詳細調査  | 適時                               | 補修等の必要性の判定や補修等の方法の決定に際して、損傷原因や損傷の程度をより詳細に把握するために調査を行う。             | 調査を委託する。                                     |
| ⑦ 追加調査  | 適時                               | 定期点検や詳細調査などにより把握した損傷に対して、その進行状況を把握するために、損傷に応じて頻度を定めて継続的に実施する調査を行う。 | 委託又は土木事務所職員が行う。                              |

### 3. 2 点検実施状況

定期点検は、すべての部材を近接目視により点検する必要があるため、様々な方法を用いて点検を実施します。点検方法の選定にあたっては、現地踏査のうえ新技術の導入の可否を検討し、積極的に活用していきます。通常点検や中間点検は、本市職員が実施しています。

また、維持管理に関する継続的な技術研修により、職員の技術力向上に取り組んでいます。

#### 点検状況



橋梁点検車



高所作業車



地上



通常点検

#### 職員技術研修



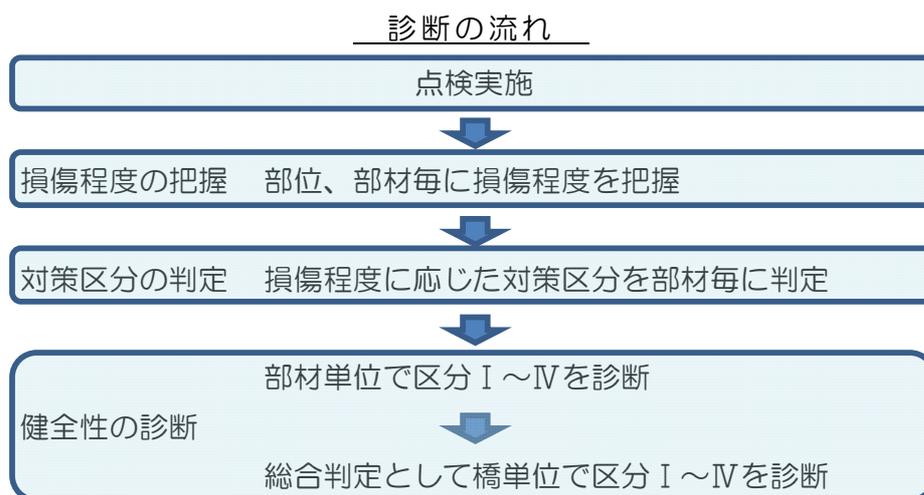
現場研修



技術研修

### 3. 3 健全性の診断

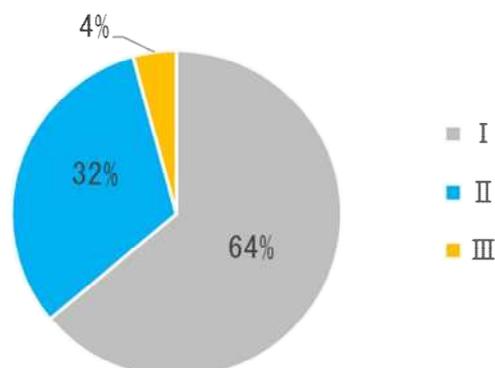
定期点検により損傷が発見された場合は、まず部位、部材毎に損傷の種類、損傷の程度を把握します。次に、その損傷に対し部材毎に損傷状況、原因、進行具合等から対策区分による判定を行い、その後、部材単位で健全性の診断を行います。最後に、その橋の全ての部材の健全性を総合的に判断し橋全体の健全性の診断を行います。



#### 健全性の診断の判定区分と定義

| 区 分 |        | 定 義  |
|-----|--------|--|
| I   | 健全     | 道路橋の機能に支障が生じていない状態。                          |
| II  | 予防保全段階 | 道路橋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 | 道路橋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 | 道路橋の機能に支障が生じている、又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。 |

#### 令和 1～5 年度の定期点検の結果



## 4. 予防保全の取り組み

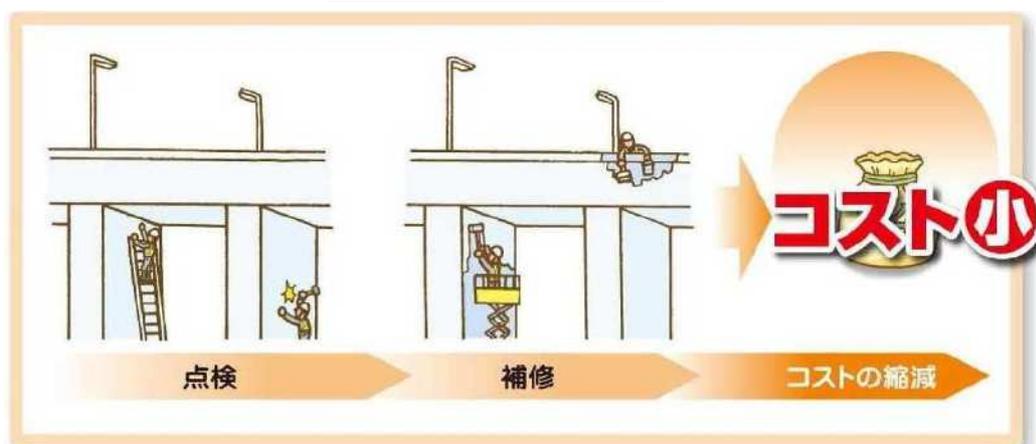
### 4. 1 予防保全型維持管理とは

重大な損傷を発見した後に、長期間の通行規制を伴い大規模な補修を行う『対症療法型維持管理』に対し、路面などの日常的な点検や定期点検などにより橋の状態を把握し、損傷が軽微な段階で補修する管理手法を『予防保全型維持管理』といいます。

対症療法型維持管理



予防保全型維持管理

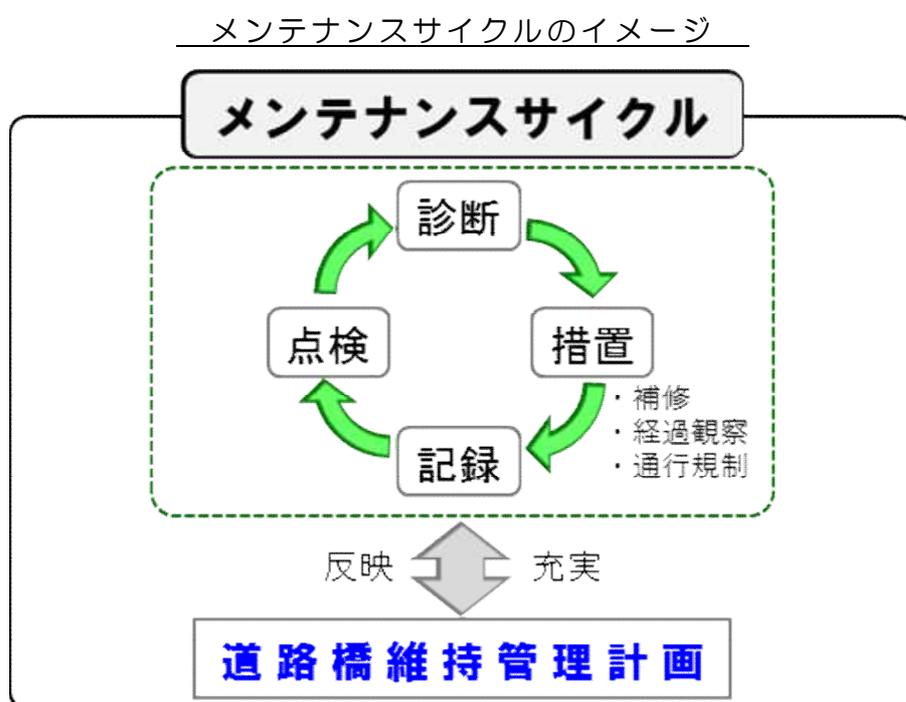


#### 4. 2 予防保全型維持管理による効果

予防保全型維持管理では、定期的な点検によって健全性を把握し、その点検結果に基づき計画的に補修や改築を実施することで、将来にわたる維持管理費用を縮減することができます。

本市の管理目標を健全性区分Ⅱ（予防保全段階）以上を保持することとして、予防保全型の維持管理を行い、『点検』→『診断』→『措置』→『記録』のメンテナンスサイクルを継続することにより長寿命化を図ります。

予防保全型の維持管理に取り組むことにより、対症療法型の維持管理と比較して50年間で約1700億円のコスト縮減効果が見込まれます。



#### 予防保全型維持管理への転換によるコスト縮減効果（50年間）

対症療法型の維持管理にかかるコスト 約 4050 億円

**約 1700 億円のコスト縮減効果**

予防保全型の維持管理にかかるコスト 約 2350 億円

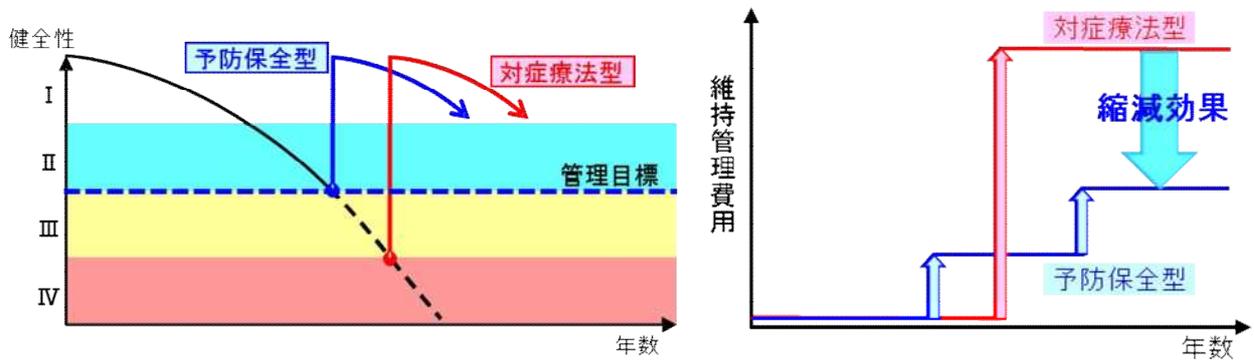
※令和6年4月試算

### 【維持管理費の算出方法】

今後 50 年間に必要な維持管理費用の算出においては、以下の条件で算出します。

- ・対象は全道路橋とし、補修や改築に係る費用を算出します。
- ・補修については、これまでの点検の結果を基に劣化曲線を設定し、損傷が軽微な段階で補修する予防保全型での補修費と、損傷が相当程度進行した段階で補修する対症療法型の補修費とそれぞれで算出し比較します。
- ・改築については、現在計画されている河川改修や都市計画道路整備事業、耐震対策に必要な費用を計上すると共に、点検結果に基づく更新も含め費用を算出します。

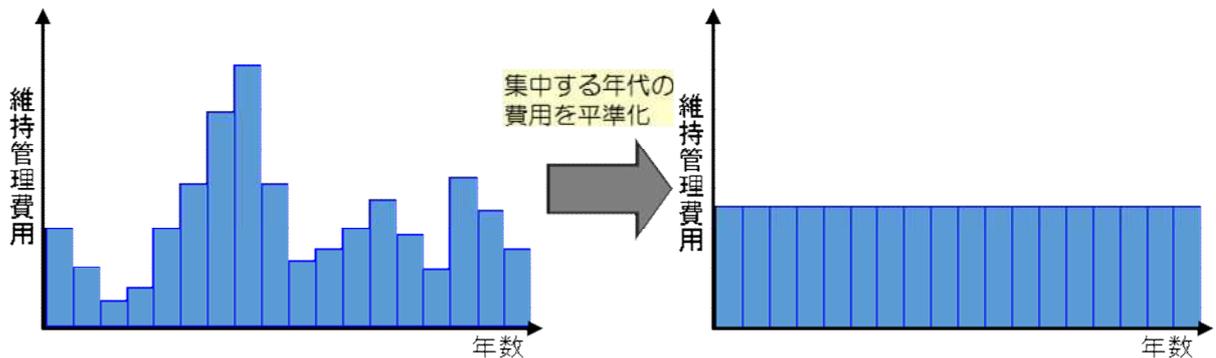
#### 劣化曲線と維持管理費用の縮減効果



### 【維持管理費用の平準化】

- ・算出された 50 年間の維持管理費用は一時的に集中し偏りがあるため、工事時期を調整し、毎年支出する費用を平準化して維持管理に取り組みます。

#### 維持管理費用の平準化



## 4. 3 今後の取り組み

### 【直営点検の実施】

- ・令和 10 年度（3 巡目点検）までに定期点検を実施する道路橋のうち 100 橋程度について、直営にて実施することで 3% 程度の費用の縮減を図ります。

## 5. 補修

### 5. 1 補修

点検結果に基づき、塗装塗替えやひびわれ補修などを行うほか、床版取替など大規模な補修を行います。

#### 塗装塗替え

鋼橋は水や酸素などが原因で腐食するため、塗装を塗り替えることにより腐食を防ぎます。



施工前



施工後

#### 表面保護

コンクリート表面にシートを貼付け、劣化の原因となる二酸化炭素や水などの浸入を防止することにより、コンクリートの剥落や劣化を防ぎます。



施工前



施工後

#### 橋面防水

雨水など橋梁の上面から浸透した水は床版などの劣化の原因となるため、舗装を補修する際に防水層を設け、水の浸透を防ぎます。



床版の下面の損傷例



橋面防水工の施工

## 6. 改築

### 6. 1 改築

河川改修事業や都市計画道路整備事業などの各事業によるものや耐震対策による改築を実施します。また、今後点検により重大な損傷が発見され、補修が困難となる橋梁について改築を実施します。

改築前（長良橋）



改築後（長良橋）



## 7. 耐震補強

### 7. 1 耐震補強

平成 7 年度から緊急輸送道路に架かる橋梁や鉄道・道路をまたぐ橋梁、その他市民生活に影響の大きい道路に架かる橋梁のうち、阪神大震災において被災の多かった形式と同じ形式のものを優先的に、橋桁が落ちたり柱が倒れたりしないようにするための対策を進めてきました。平成 24 年度からは緊急輸送道路、令和 3 年度からは都市計画道路等に架かる橋梁について、地震が発生しても道路に大きな段差が生じたりしないようにするなど、被害が発生しても速やかに復旧ができるようにするための耐震補強を進めています。

今後も引き続き、市民の安心・安全な生活を守るため耐震補強を計画的に実施していきます。

橋脚を補強する対策



橋桁が落ちないようにする対策



## 8. 集約・撤去

### 8. 1 集約・撤去

利用状況の変化などがあつた道路橋について、費用の縮減を図るため、地域住民や関係者の意向をふまえながら集約や撤去の可否について検討を行います。

#### 【短期的な数値目標】

迂回路が存在し交通量の少ない橋梁について、集約・撤去を検討し、社会経済情勢や施設の利用状況の変化、施設周辺の道路の整備状況等を踏まえ、今後必要となる維持管理費の縮減を図ります。

具体的には、令和10年度までに集約・撤去を5橋検討し、維持管理に係る費用を約50,000千円縮減することを目標とします。



集約・撤去の対象橋梁事例

## 9. 新技術の活用

### 9. 1 新技術の活用方針

定期点検において、従来工法（橋梁点検車、台船やロープを用いた高所作業等）により点検していた橋梁を対象に新技術等の活用を検討します。

修繕工事において、断面修復工、塗装塗り替え工及び舗装打ち換え工等の対象数量・頻度が多い工事に対して新技術等の活用を検討します。

#### 【短期的な数値目標】

令和6年度から令和10年度までの5年間に以下のコスト縮減を目指します。

対象橋梁数：60橋、コスト縮減金額：約1,500,000千円

#### ① 定期点検

これまで従来工法（橋梁点検車、台船やロープを用いた高所作業など）により行っていた点検において、現地条件や損傷状況等により、ドローンや点検ロボット、AIによる画像診断技術及び非破壊検査等の新技術を活用し、コスト縮減を目指します。

#### ② 修繕更新工事

塗装塗替工や剥落防止工、橋面舗装工等の修繕工事において、工程短縮や廃棄物の削減が可能な新技術を活用し、コスト縮減を目指します。



定期点検での新技術活用事例



修繕更新工事での新技術活用事例

# 10. 実施計画

## 10.1 計画方針

- ①点検により健全性の診断を行い、『Ⅳ緊急措置段階』と診断された場合は、緊急に交通規制や通行止めなどにより安全を確保し、補修等を実施します。
- ②点検により、『Ⅲ早期措置段階』と診断されたものを優先して、5年以内(次回点検まで)に補修等を実施します。
- ③点検により、『Ⅱ予防保全段階』と診断されたものについては、第三者被害の予防やバス・通学路など路線の特性等の優先度を考慮し、損傷の状況に応じて順次補修を実施します。
- ④補修については、既往の補修実績を参考にした補修や大規模な補修を実施します。
- ⑤点検により健全性がⅢやⅣと診断され重大な損傷が発見された橋梁については大規模な補修や改築も含めて検討します。
- ⑥利用状況等を考慮して集約・撤去を今後検討します。
- ⑦点検結果を記録し、それに基づく補修の実施計画を立案します。
- ⑧最適な維持管理を将来にわたり継続的に実施するため、今後、点検結果をふまえて5年毎に全体計画を見直します。

優先度のイメージ

| 優先度         | 橋梁名 | 点検 | 通学路 | バス | 交通量 |
|-------------|-----|----|-----|----|-----|
| 高<br>↓<br>低 | A橋  | ** | ○   | ○  | *** |
|             | B橋  | *  | ○   | ○  | **  |
|             | C橋  | *  | ○   | —  | **  |
|             | D橋  | *  | —   | —  | *   |

## 10.2 実施計画

各橋の実施計画を別表に示します。