

# 浜松市橋梁維持管理・更新等ガイドライン



平成31年3月  
浜松市土木部



## 目次

|                     |    |
|---------------------|----|
| はじめに                | 1  |
| 1. 橋梁マネジメントの定義      | 3  |
| 2. 橋梁マネジメントの体系      | 4  |
| 3. 維持管理の方法          | 5  |
| 3.1 維持管理の対象及び方針     | 5  |
| 3.2 橋梁の重要度          | 6  |
| 3.3 橋梁の維持管理指標       | 7  |
| 3.4 管理目標            | 8  |
| 4. 点検・診断、措置         | 10 |
| 4.1 点検の体系・種類        | 10 |
| 4.2 定期点検            | 11 |
| 4.3 応急措置            | 14 |
| 4.4 詳細調査            | 15 |
| 4.5 健全性診断           | 15 |
| 4.6 措置              | 17 |
| 5. 更新等              | 18 |
| 5.1 更新等の検討          | 18 |
| 5.2 更新等の方法          | 18 |
| 5.3 更新等の検討手順        | 18 |
| 5.4 更新等の判定基準        | 20 |
| 6. 維持管理計画           | 21 |
| 6.1 維持管理計画の体系       | 21 |
| 6.2 点検計画            | 22 |
| 6.3 修繕実施計画          | 23 |
| 6.4 中長期的な見通し        | 27 |
| 7. 事業実施             | 30 |
| 8. 記録               | 31 |
| 9. フォローアップ          | 32 |
| 10. 今後の取り組み         | 34 |
| 10.1 橋梁データベースの構築・運用 | 34 |
| 10.2 維持管理・更新等手法の改善  | 35 |
| 10.3 新技術への対応        | 36 |
| 10.4 職員の育成等         | 37 |
| 10.5 民間活力の導入検討      | 37 |
| その他                 |    |
| ・用語の定義              | 38 |
| ・参考文献               | 40 |

## はじめに

本ガイドラインは、平成 25 年 9 月の改正道路法施行に基づき平成 26 年 7 月に施行された道路の維持修繕に関する省令・告示、及び平成 25 年 11 月発表のインフラ長寿命化基本計画を踏まえ、橋梁のメンテナンスサイクルの確立、及び長寿命化計画の推進を図るために策定するものである。

浜松市は、平成 19 年 4 月の政令市移行に伴う国道・県道の管理移管により、国道・県道・市道を合わせて、政令市としては最長の約 8,457km を管理しており、橋梁数は 5,888 橋に及んでいる。

本市が管理する橋梁は、補助国道・主要地方道等の交通量の多い路線に位置する橋梁や浜名湖や天竜川に架かる橋長 100m 以上の長大橋に加え、山間部における交通量の少ない路線に位置する小規模な橋梁や吊橋など様々であり、これらの橋梁の高齢化に備えた効率的な管理手法の確立が急務である。

本ガイドラインに先立ち策定された「浜松市公共施設等総合管理計画」では、本市の財政計画を踏まえ、更新時期の集中回避と管理コストの低減・平準化を図るための考え方が示されている。これに基づき、本ガイドラインでは、橋梁を対象とした維持管理方法、健全性評価、更新等及び維持管理計画等について基本的な方針を取りまとめるものである。

なお、本ガイドラインに定められていない事項については、別途マニュアル等で定めることで、老朽化対策の本格実施を図っていくものとする。

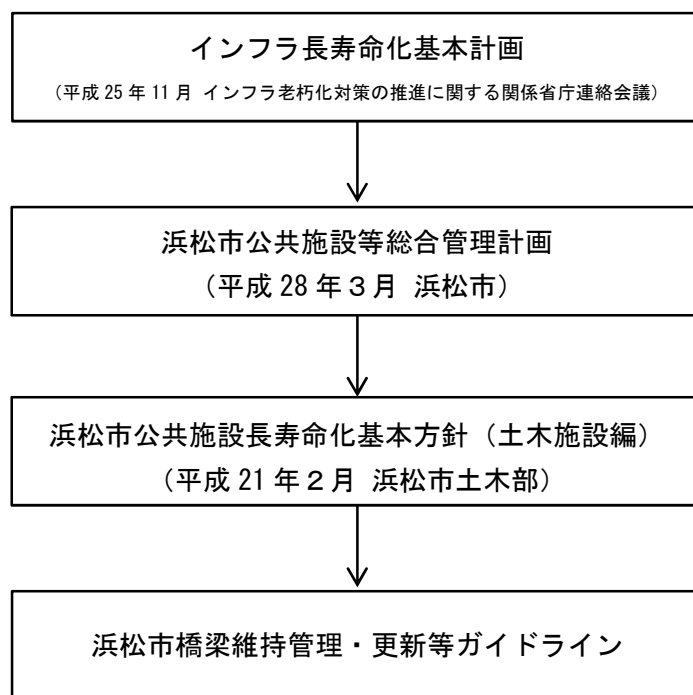


図1 本ガイドラインの位置付け

本ガイドラインは、平成29年2月改訂版について、浜松市公共土木施設マネジメント検討委員会での承認を得て改訂を行った。

**【ガイドライン改訂のポイント】**

主な改訂事項は以下のとおりである。

・対象施設の変更

「浜松市横断歩道橋維持管理ガイドライン」策定に伴い、横断歩道橋を対象施設から削除

# 1. 橋梁マネジメントの定義

橋梁マネジメントは、橋梁を将来にわたって使用できるようにするため、「点検⇒診断⇒措置⇒記録」から成るメンテナンスサイクルを中心とし、継続的に進める維持管理・更新等に係わる取り組みをいう。

道路管理者として、橋梁の安全・安心、その他必要なサービスを最適な水準かつ最小のライフサイクルコストで提供するため、以下による橋梁マネジメントを実施する。

(マネジメントの対象)

本ガイドラインは、浜松市が管理する道路法上の道路橋を対象とする。

道路橋は、橋長 2 m 以上の橋、高架の道路等をいう。道路橋には、橋長 2 m 以上かつ土被り 1 m 未満の溝橋（カルバート）を含むものとする

なお、横断歩道橋に類する構造でも道路認定されている場合は、道路橋に分類する。

※横断歩道橋とは、歩行者及び自転車利用者等の道路横断の安全を確保するため、当該道路の車道部と立体的に分離された立体横断施設をいう。

(マネジメントの基本的な考え方)

浜松市が管理する橋梁は、原則として全て維持管理を行い、可能な限り長期に使用できるように努めるものとする。ただし、老朽化や陳腐化が認められる場合は更新もしくは廃止・撤去を行うものとし、供用休止や廃道等の必要な手続きと措置を行い、維持管理の対象から除外する。

(マネジメントの構成)

橋梁マネジメントは維持管理と更新等から成り、維持管理は、点検・診断、措置、維持管理計画、及び記録から構成される。

なお、橋梁の機能を保持するために日常的に反復して行われる「維持」、異常気象等の自然現象によって発生する災害に伴う「災害復旧」、及び新たな道路整備に伴う「新設」については、ここで定義する橋梁マネジメントの要素には含まないものとする。

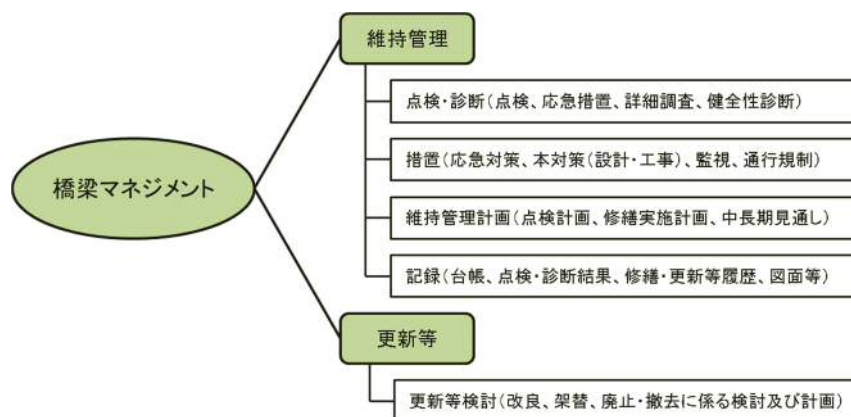


図 2 橋梁マネジメントの構成

## 2. 橋梁マネジメントの体系

橋梁のマネジメントは、下図に示すフローにしたがって行う。

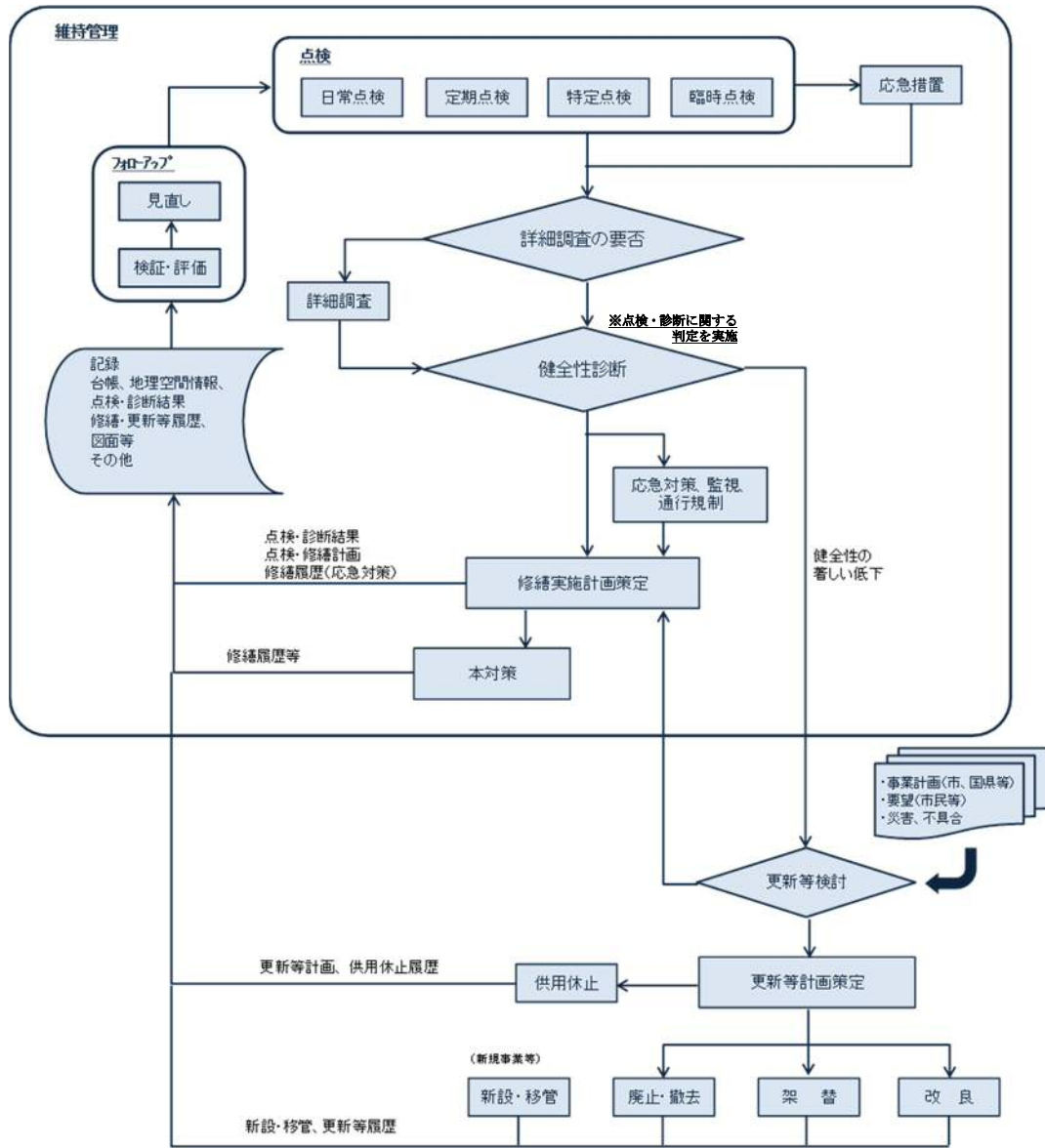


図3 橋梁マネジメントの体系

橋梁の維持管理は、「点検⇒診断⇒措置⇒記録」から成るメンテナンスサイクルを確実に回すため、維持管理計画を策定して実施するものとする。また、橋梁の更新等の実施にあたっては、あらかじめ更新等計画を策定するものとする。

橋梁マネジメントは、社会経済情勢の変化を考慮し、絶えず改善を図る必要があるため、検証・評価、見直しによるフォローアップを適切な時期に行っていくこととする。

### 3. 維持管理の方法

#### 3.1 維持管理の対象及び方針

維持管理は、原則として浜松市が管理する全ての橋梁を対象とし、可能な限り長寿命化を図れるよう、予防保全を目標に行う。

また、予算等に限りがある中で適切な維持管理を行う必要があるため、維持管理の方針としてリスクベースメンテナンスの考え方を採用し、橋梁の重要度や損傷の影響度等を考慮した最適な維持管理を実施する。

##### (維持管理の対象)

浜松市が管理する橋梁は、原則として全て維持管理の対象とする。

ただし、供用廃止や廃道等の手続き及び措置を行った道路に存在する橋梁は、維持管理の対象から除外する。

##### (長寿命化)

維持管理の対象とする橋梁は、長寿命化を図り、可能な限り長期に使用する。

ただし、老朽化や陳腐化に伴い、更新もしくは廃止・撤去の実施が決定された橋梁は、道路として供用を終えるまでの間、必要な維持管理を行えばよいものとし、長寿命化の対象からは除外する。

##### (予防保全)

橋梁の維持管理は、予防保全を目標に行う。

予防保全は、時間計画保全と状態監視保全に分かれ、時間計画保全は更に定期保全と経時保全に区分される。

橋梁の維持管理の場合、点検・診断及び記録は、道路法により5年に1回行うよう定められていることから、定期保全を適用する。点検・診断及び記録以外の維持管理は、橋梁個別の老朽劣化の状況等に応じて行うことから、状態監視保全により実施する。

##### (リスクベースメンテナンス)

維持管理の対象とする全ての橋梁に対し、同じ水準の維持管理を行うためには、十分な予算等（人・設備・予算・情報・時間・技術）を確保する必要がある。しかし、橋梁のストックは膨大であり、予算等を十分に確保することは非常に困難である。

また、交通量が多い国道等に架かる橋梁と生活道路の市道に架かる橋梁を同じ水準で維持管理することは、過剰な維持管理となることが明らかである。

上記を踏まえ、限られた予算等に応じてリスクベースメンテナンス（RBM）の考え方により橋梁の重要度や損傷の影響度等を考慮の上、実施することを基本方針とする。

リスクベースメンテナンスとは、メンテナンスの対象に想定されるリスクを定義し、リスクが生じた場合の影響の度合いとリスクが発生する確率から優先順位を決定し、メンテナンスを行う考え方のことである。



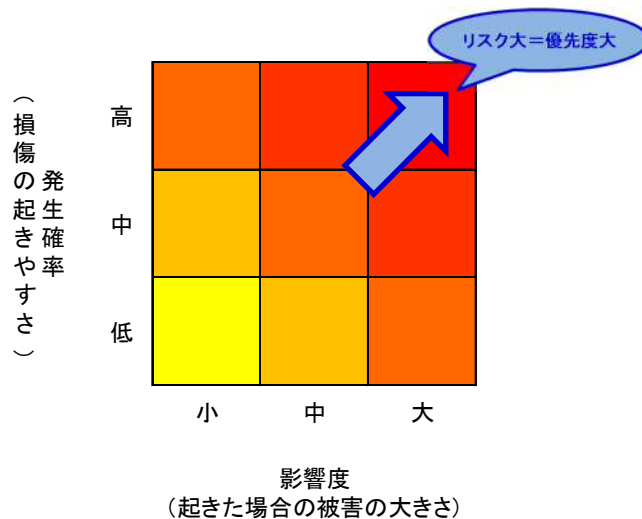


図4 リスクマトリックス

### 3.2 橋梁の重要度

橋梁の重要度は、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、優先順位を明確にした維持管理を行うために設定するものとし、橋長と路線の重要度の組合せによりレベルA、B、Cの3段階に区分する。

構造が複雑な長大橋は、構造が単純で橋長が短い橋梁に比べ、一般に重要度が高いと考えられる。また、緊急輸送路等の重要度が高い路線上の橋梁は、供用確保の必要性から重要度が高いと考えられる。これらの橋梁の多くは、交通量の多い路線上にあることから、損傷の発生が重大な影響に結びつくリスクがあり、維持管理に要するコストも大きくなる傾向がある。そのため、重要度が高い橋梁から優先的に修繕を実施することにより、維持管理にかかる全体のコスト縮減が見込まれる。

以上から、橋梁の重要度は維持管理の優先順位付けを行う上で有効と考えられるため、リスクベースメンテナンスの考え方における影響度として用いるものとし、道路橋は橋長と路線の重要度の組合せによりレベルA、B、Cの3段階に区分する。

#### （橋長による区分）

点検業務における橋長区分に基づき、従前のガイドラインにおける重要度分類の考え方を参考とし、5段階（橋長 2m 以上 10m 未満、橋長 10m 以上 15m 未満、橋長 15m 以上 50m 未満、橋長 50m 以上 100m 未満、橋長 100m 以上）に区分する。

#### （路線の重要度による区分）

平成 27 年 12 月に策定した「浜松市重点管理路線」は、主に交通量を評価した平常時路線、緊急輸送路等の重要度を評価した緊急時路線で構成されており、橋梁の重要度分類に使用する路線の重要度の考え方に適合しているため、これを用いることとする。

(道路橋の重要度分類)

道路橋の重要度は、下図のとおり橋長と路線重要度の組合せによりレベルA、レベルB、レベルCに分類する。

|         |                       | 橋長区分         |                       |                      |                      |                     |
|---------|-----------------------|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|         |                       | 橋長<br>100m以上 | 橋長<br>50m以上<br>100m未満 | 橋長<br>15m以上<br>50m未満 | 橋長<br>10m以上<br>15m未満 | 橋長<br>2m以上<br>10m未満 |
| 路線重要度区分 | 重点管理路線                | レベルA         |                       |                      | レベルB                 |                     |
|         | 平常時路線<br>または<br>緊急時路線 | レベルA         |                       |                      | レベルB                 |                     |
|         | 対象外路線                 | レベルB         |                       |                      | レベルC                 |                     |

(注)重点管理路線は、平常時路線と緊急時路線の両方に該当する路線を指す。

図5 道路橋の重要度分類

### 3.3 橋梁の維持管理指標

橋梁の維持管理指標は、橋梁の機能に関する状態に基づき設定するものとし、I（健全）、II（予防保全段階）、III（早期措置段階）、IV（緊急措置段階）の4段階に区分する。

リスクベースメンテナンスにおけるリスクマトリックスの損傷の発生確率については、橋梁の健全度が低いほど機能に支障を及ぼす損傷が発生する可能性が高いと考えられることから、個別の橋梁の健全度を用いることが適当と考えられる。

そこで、トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号）を採用するものとし、これを損傷の発生確率に当たる維持管理指標とする。

表1 維持管理指標

| 区分  |        | 状態(定義)                                       |
|-----|--------|--|
| 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、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。 |

### 3.4 管理目標

橋梁の状態は、Ⅰ（健全）またはⅡ（予防保全段階）に保つことを目指すものとする。  
しかし、実際の維持管理は限られた予算等の制約下で行われることから、橋梁の重要度と維持管理指標に基づく優先度を設定し、維持管理の最適化を図るものとする。

#### （管理目標）

全ての橋梁を将来にわたって維持管理していくためには、メンテナンスに要するコストをできる限り抑制することが重要である。このためには、アセットマネジメントの観点からライフサイクルコストを低減することが必要であり、個別の橋梁を予防保全的な対策が講じられる状態に管理することが求められる。

以上から、橋梁の維持管理においては、橋梁の機能に関する状態をⅠ（健全）またはⅡ（予防保全段階）に保つことを目指していくものとする。

#### （維持管理シナリオ）

全ての橋梁を管理目標の状態で供用し続けることは困難なことから、重要度に応じた維持管理シナリオを設定し、運用することで、通行上の安全性を確保し、機能上の支障を極力生じることがないようにする。

橋梁の重要度に応じた維持管理シナリオは、以下のとおりとする。

「レベルA」⇒トータルコスト縮減の観点から、損傷が軽微なうちに予防的に対策を実施

「レベルB」⇒供用性と修繕コストを比較考慮しつつ、損傷が構造物の機能に与える影響が小さいうちに対策を実施

「レベルC」⇒供用確保の観点から、損傷が構造物の機能に与える影響が甚大化しないうちに対策を実施

ただし、将来的に改良や架替の可能性がある場合など、長期にわたって供用する必要性が低い橋梁については、必要に応じて供用予定期間に対応した維持管理を実施する。

#### （維持管理の優先度）

橋梁の点検・診断及び記録を除く維持管理については、橋梁の重要度と維持管理指標の組合せにより区分毎に設定する優先度が高い範囲から順に実施するものとする。

優先度は、予算等の制約を第一に考え、同程度の状態であっても重要度が高い橋梁はより早急に措置を行う必要があることを加味して設定している。また、Ⅲ（早期措置段階）は、措置の必要性が高いことから、重要度が低い場合でも優先度を高くしている。Ⅱ（予防保全段階）については、鋼橋の塗装塗替えなど中長期的な視点から維持管理の必要性が認められる場合に修繕を行うものとし、レベルA及びレベルBの橋梁については一定の優先度を設定する。

なお、ここで規定する優先度は修繕等実施の基準として用い、橋梁毎の優先順位付けについては、より細分化した指標を設定して行うものとする。

| 維持管理指標 | 状態     | 重要度                    |                                    |  |
|--------|--------|------------------------|------------------------------------|--|
|        |        | レベルA                   | レベルB                               | レベルC                                   |
| I      | 健全     |                        |                                    |  |
| II     | 予防保全段階 | 必要により修繕                | 必要により修繕                            |  |
| III    | 早期措置段階 | すみやかに修繕                | 早期に修繕                              | 早期に修繕                                  |
| IV     | 緊急措置段階 | (緊急措置後) 直ちに修繕<br>または架替 | (緊急措置後) すみやかに修繕<br>または架替、<br>廃止・撤去 | (緊急措置後) すみやかに修繕<br>または廃止・撤去<br>必要により架替 |

優先度

5 高  
4  
3  
2  
1 低

| 維持管理シナリオ | トータルコスト削減の観点から、損傷が軽微なうちに予防的に対策を実施 | 供用性と修繕コストを比較考慮しつつ、損傷が構造物の機能に与える影響が小さいうちに対策を実施 | 供用確保の観点から、損傷が構造物の機能に与える影響が甚大化しないうちに対策を実施 |
|----------|-----------------------------------|---|--|
|          |                                   |   |  |

(注) 緊急措置とは、「通行止め」、「通行規制」または「応急措置」のいずれかの対応を行うことをいう。

(注)   は、管理目標を示す。

図6 維持管理における管理目標と優先度

## 4. 点検・診断、措置

### 4.1 点検の体系・種類

橋梁の状態を把握するため、点検を行う。

点検は、日常点検、定期点検、特定点検、及び臨時点検に区分し、橋梁マネジメントに必要な情報は定期点検によって得ることを基本とする。

橋梁の点検は、以下のとおり区分する。

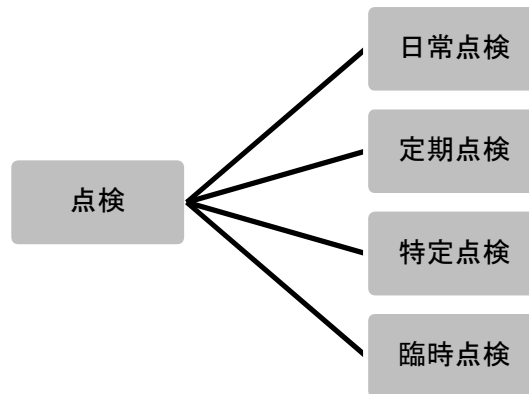


図7 橋梁の点検体系

#### (日常点検)

日常点検は、異常の有無を確認し、損傷の早期発見を目的に行うものであり、道路パトロールの対象路線上の橋梁については、年1回程度、道路パトロール時に点検を実施し、それ以外の橋梁についても可能な限り実施するよう努めるものとする。

#### (定期点検)

定期点検は、近接目視等により橋梁の全部位・全部材の状態を把握し、健全性を診断し、次回の点検までの措置の必要性を判断する上で必要な情報を得るために実施する。

なお、照明灯等の附属物についても、定期点検において基部までを点検の対象とする。ただし、道路利用者や第三者に被害が生じる恐れがある場合は、附属物本体についても点検を行うものとする。

#### (特定点検)

特定点検は、施工不良や構造上の弱点が判明した等の事象に対し、特定の部位・部材を対象に、発生事象の該当有無や状況把握を目的として実施する点検のことである。

#### (臨時点検)

臨時点検は、異常気象等の発生により橋梁の安全性を確認する必要が生じた場合や、コンクリート片落下等、道路利用者など第三者の安全を阻害する状態の発生が懸念される場合等に実施する点検のことである。

点検の概要を下表のとおり示す。なお、具体的な点検方法は、「浜松市橋梁点検要領」で定める。

表2 橋梁点検の概要

| 点検種別 | 目的                      | 点検の対象、頻度・時期                                     | 点検方法                     | 対象部材               | 点検実施者            |
|------|-------------------------|---|--------------------------|--------------------|------------------|
| 日常点検 | 損傷の早期発見                 | 道路パトロール対象路線上の橋梁を対象に年1回程度道路パトロールとして実施            | 車内からの目視<br>※必要により遠望目視    | 車内、または遠望目視で確認できる部材 | 職員               |
| 定期点検 | 橋梁全体の損傷状態と健全性の確認        | 全橋梁を対象に5年に1回を基本に実施<br>(新設時は、建設後2年以内に初回の定期点検を実施) | 近接目視<br>※必要により打音・触診      | 全部材                | 外部委託、職員          |
| 特定点検 | 特定の部位・部材の状態確認           | 確認が必要な橋梁を対象に必要な都度実施                             | 近接目視<br>※必要により打音・触診      | 確認が必要な特定の部材        | 外部委託             |
| 臨時点検 | 安全性の確認、および安全性を阻害する状態の発見 | 確認が必要な橋梁を対象に異常気象時、地震時、日常点検での異常発見時に実施            | 遠望目視<br>※必要により近接目視、打音・触診 | 遠望目視で確認できる部材       | 職員<br>※必要により外部委託 |

## 4.2 定期点検

定期点検は、全ての橋梁を対象に、各部材の状態を把握、診断し、必要な措置を特定するための情報を得るとともに、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図ることを目的として実施する。また、頻度、方法並びに内容、及び実施体制等を明確に定め、適正に実施する。

特に重要度が高いレベルA、Bの道路橋は、道路としての重要度や施設としての規模を考慮し、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、より精緻な点検を行うものとする。

定期点検は、全ての橋梁を対象とし、前回の定期点検はもとより、道路パトロール等による日常点検や特定の部位・部材の状態確認に特化した特定点検等の情報を参考に、各部材の状態を把握、診断し、必要な措置を特定するための情報を得るために行うものであり、利用者や第三者の被害の発生を防止し、安全・安心を確保することを目的として実施する。そのため、橋梁の構造や架橋条件等に応じた方法・内容により適正に行うものとする。

定期点検は、近接目視等による橋梁の状態の評価と健全性の診断が最小限必要な内容とされており、より詳細な点検の実施については、道路の重要度や施設の規模などを踏まえ、各道路管理者で判断できることになっている。本市においてはリスクベースメンテナンスの考え方に基づき、特に重要度が高いレベルA、Bの道路橋についてはより精緻な点検を行うものとし、レベルCの道路橋と区分するものとする。

### (定期点検の対象)

定期点検は、全ての橋梁を対象として実施する。

(定期点検の頻度)

定期点検は、建設後2年以内に初回の定期点検を行い、2回目以降は、5年に1回の頻度で行うことを基本とする。

(定期点検の方法)

定期点検は、全ての部材を対象に近接目視により行い、部材の状態を評価することを基本とする。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う。

(定期点検の内容)

定期点検では、対象橋梁毎に必要な情報が得られるよう、部材、部位に応じた適切な項目に対して点検を行い、損傷状況を把握する。また、部材によっては損傷を放置した場合に架け替えが必要になることもあることから、主要部材に着目して点検を行う。

表3 部位、部材の区分

| 部位、部材の区分      |           |                    |      |
|---------------|-----------|--------------------|------|
| 上部構造          | * 主桁      |                    |      |
|               | * 主桁ゲルバー部 |                    |      |
|               | * 横桁      |                    |      |
|               | * 縦桁      |                    |      |
|               | * 床版      |                    |      |
|               | 対傾構       |                    |      |
|               | 横構        | 上横構                |      |
|               |           | 下横構                |      |
|               | 主構トラス     | * 上・下弦材            |      |
|               |           | * 斜材、垂直材           |      |
|               |           | * 橋門構              |      |
|               |           | * 格点               |      |
|               |           | * 斜材、垂直材のコンクリート埋込部 |      |
|               | アーチ       | * アーチリブ            |      |
|               |           | * 補剛桁              |      |
|               |           | * 吊り材              |      |
|               |           | * 支柱               |      |
|               |           | * 橋門構              |      |
|               |           | * 格点               |      |
|               | ラーメン      | * 吊り材等のコンクリート埋込部   |      |
|               |           | * 主構(桁)            |      |
|               |           | * 主構(脚)            |      |
|               |           | 斜張橋                | * 斜材 |
| * 塔柱          |           |                    |      |
| 塔部水平材<br>塔部斜材 |           |                    |      |
| * 外ケーブル       |           |                    |      |
| * PC定着部       |           |                    |      |
| その他           |           |                    |      |
| 下部構造          | * 橋脚      | 柱部・壁部              |      |
|               |           | 梁部                 |      |
|               |           | 隅角部・接合部            |      |
|               | * 橋台      | 胸壁                 |      |
|               |           | 豎壁                 |      |
|               |           | 翼壁                 |      |
|               | * 基礎      |                    |      |
|               | 根巻きコンクリート |                    |      |
| その他           |           |                    |      |

| 部位、部材の区分 |          |
|----------|----------|
| 支承部      | 支承本体     |
|          | アンカーボルト  |
|          | 落橋防止システム |
|          | 沓座モルタル   |
|          | 台座コンクリート |
|          | その他      |
| 路上       | 高欄       |
|          | 防護柵      |
|          | 地覆       |
|          | 中央分離帯    |
|          | 伸縮装置     |
|          | 遮音施設     |
|          | 照明施設     |
|          | 標識施設     |
|          | 縁石       |
|          | 舗装       |
| 排水施設     | 排水ます     |
|          | 排水管      |
|          | その他      |
| 点検施設     |          |
| 添架物      |          |
| 袖擁壁      |          |
| 階段部      | 上部工との接合部 |
|          | * 主桁     |
|          | 踏み板      |
|          | 蹴上げ      |
|          | 地覆       |
|          | 橋台       |
|          | その他      |
| その他      | 排水受け     |
|          | 排水管      |
|          | 排水樋      |
|          | 照明施設     |
|          | 落下物防止柵   |
|          | 道路標識     |
|          | 手すり      |
|          | 目隠し板     |
|          | 裾隠し板     |
|          | 舗装       |
|          | その他      |

(注) \*印は、主要部材を示す。

(注)  は、横断歩道橋に類する構造の橋梁特有の部材、部位を示す。

表4 点検の対象とする項目（損傷の種類）

| 鋼部材の損傷      | その他の損傷      |
|-------------|-------------|
| ① 腐食        | ⑮ 舗装の異常     |
| ② 亀裂        | ⑯ 支承部の機能障害  |
| ③ ゆるみ・脱落    | ⑰ その他       |
| ④ 破断        | 共通の損傷       |
| ⑤ 防食機能の劣化   | ⑩ 補修・補強材の損傷 |
| コンクリート部材の損傷 | ⑱ 定着部の異常    |
| ⑥ ひびわれ      | ⑲ 変色・劣化     |
| ⑦ 剥離・鉄筋露出   | ⑳ 漏水・滞水     |
| ⑧ 漏水・遊離石灰   | ㉑ 異常な音・振動   |
| ⑨ 抜け落ち      | ㉒ 異常なたわみ    |
| ⑩ 床版ひびわれ    | ㉓ 変形・欠損     |
| ⑫ うき        | ㉔ 土砂詰まり     |
| その他の損傷      | ㉕ 沈下・移動・傾斜  |
| ⑬ 遊間の異常     | ㉖ 洗掘        |
| ⑭ 路面の凹凸     |             |

（定期点検の区分）

特に重要度が高いレベルA、Bの道路橋に対しては詳細な定期点検を行うものとし、国土交通省が行う定期点検を参考に、①近接目視等による確認、②損傷状況の把握、③損傷程度の評価、④対策区分の判定、⑤健全性の診断を実施する。一方、点検には多大なる時間、労力及び予算を要することを考慮し、レベルCの道路橋の定期点検は、リスクベースメンテナンスの考え方にに基づき、法定点検として最小限必要な、①近接目視等による確認と⑤健全性の診断を行うものとする。

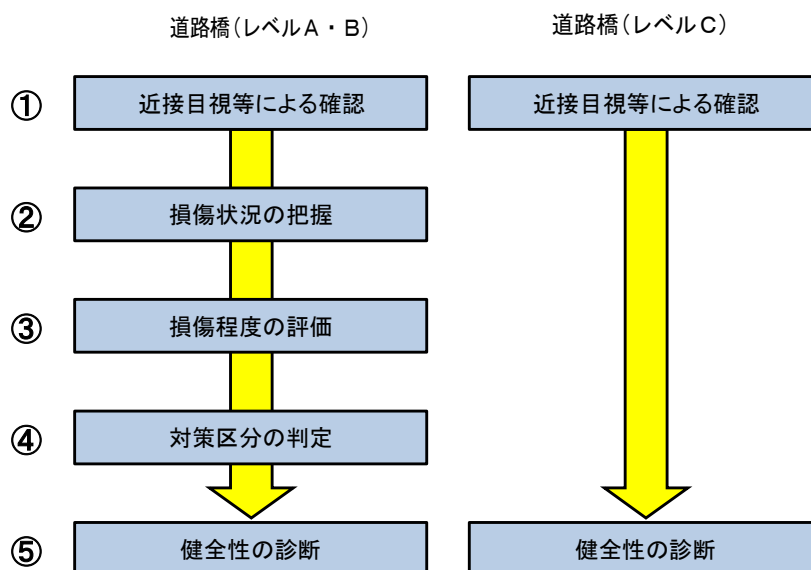


図8 橋梁の区分による定期点検の違い

（損傷状況の把握）

定期点検で損傷を発見した場合は、部位、部材の単位毎、損傷の種類毎に、損傷の状況を把握する。損傷状況の把握にあたっては、損傷の大小だけでなく、効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として利用することも想定し、詳細に把握するものとする。

なお、把握した損傷については、損傷毎の評価基準により損傷程度を記録するほか、損傷図や文章等による記録も行うようにする。



#### (損傷程度の評価)

「損傷程度の評価」とは、点検で把握した損傷状況について、部材・部位を構成する要素毎、損傷種類毎に評価を行うことである。損傷程度の評価に関する記録は、橋梁の状態を示す最も基礎的なデータとして蓄積されるものであるから、できるだけ正確かつ客観的に行うこととする。

#### (対策区分の判定)

「対策区分の判定」とは、損傷程度の評価により得られた情報に基づき、橋梁の各損傷に対する対策の必要性や緊急性等を判断するため、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎の対策区分について判定を行うことである。

「対策区分の判定」における判定区分は、以下のとおりとする。

「A」： 損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。

「B」： 状況に応じて補修を行う必要がある。

「C1」： 予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。

「C2」： 橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。

「E1」： 橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。

「E2」： その他、緊急対応の必要がある。

「M」： 維持工事で対応する必要がある。

「S1」： 詳細調査の必要がある。

「S2」： 追跡調査の必要がある。

#### (定期点検の実施体制)

定期点検は、点検を適正に実施するために必要な橋梁に関する知識及び技能を有する者が現地に出向き、自ら近接目視により点検し、診断を行うものとする。

そのため、定期点検は現地で点検を行って診断ができる体制、かつ交通状況等に応じた安全に作業ができる適切な人員配置により実施することとする。

### 4.3 応急措置

定期点検等における状態の確認、損傷状況の把握の段階において、利用者被害を与えるようなコンクリートのうき・剥離等の損傷が発見された場合は、被害を未然に防ぐために、点検作業の範囲内で行うことができる程度の応急的な措置を講ずるものとする。

応急措置は、点検時に発見した利用者被害の危険性がある損傷を比較的容易な方法で取り除くことを目的に行う応急的な措置である。はく落の危険性があるコンクリートうき部の叩き落としや部材の撤去、車両走行の妨げとなる落下物の撤去、附属物の取付部の補強、及び不安定部材の撤去などが該当する。

なお、点検時に関わらず道路利用者等からの通報時にも同様の措置を行うものとする。

#### 4.4 詳細調査

損傷の発生原因や規模、進行性が不明なため、健全性の診断が適切に行えない場合は、損傷の程度、部位・部材の重要度を考慮した上で、必要に応じて詳細調査を実施する。

定期点検は近接目視を基本としているため、損傷の状況や程度の把握には限界があり、発生原因や規模、進行性などが不明な場合が生じ得る。この場合、補修等の必要性の判定は困難であり、適切な健全性診断のため、詳細調査が必要となる。

ただし、原因が不明であっても容易に修繕ができる損傷、部位・部材であれば、直ちに対処の方が望ましい場合もあるため、詳細調査はその必要性を十分検討した上で実施する。以下に鋼部材、コンクリート部材における一般的な詳細調査の項目を示す。

表5 鋼部材、コンクリート部材の調査項目

| 部材区分        | 調査項目       |             | 部材区分     | 調査項目          |
|-------------|------------|-------------|----------|---------------|
| 鋼部材         | 腐食範囲調査     |             | 鋼部材      | 変形量測定         |
|             | 板厚測定       |             |          | たたき試験         |
|             | 塗装劣化範囲調査   |             |          | 高力ボルトゆるみ・破断調査 |
|             | 塗膜厚測定      |             | コンクリート部材 | 鉄筋の腐食度・かぶり厚調査 |
|             | 表面付着塩分量調査  |             |          | たわみ量測定        |
|             | 亀裂範囲調査     |             |          | 塩化物イオン含有量試験   |
|             | 溶接ビードのど厚測定 |             |          | ひびわれ状況調査      |
|             | 非破壊検査      | PT(浸透探傷試験)  |          | 中性化試験         |
|             |            | UT(超音波探傷試験) |          | アルカリ骨材反応性試験   |
|             |            | MT(磁粉探傷試験)  |          | 圧縮試験          |
| RT(放射線透過試験) |            | 沈下・移動量測定    |          |               |
| ET(過流探傷試験)  |            | たたき試験       |          |               |

#### 4.5 健全性診断

定期点検では、近接目視等により橋梁の状態を評価し、下表の判定区分により部材単位での健全性診断を行い、その結果に基づき橋梁毎の健全性診断を行う。

表6 健全性診断の判定区分

| 区分         | 状態(定義)                                       |
|------------|--|
| 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、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。 |

定期点検では、橋梁毎の健全度を総合的に評価するため、部材単位での健全性診断及び橋梁毎の健全性診断を表の判定区分により行う。点検時にうき・はく離等があった場合は、第三者被害予防の観点から実施する応急措置を行った上で、判定を行うこととする。

詳細調査を行わなければ、判定が適切に行えない状態と判断された場合には、その旨を記録するとともに、詳細調査を行い、その結果を踏まえて判定を行うこととする。

(部材単位の診断)

部材単位の健全性診断は、着目する部材とその損傷が橋梁の機能に及ぼす影響の観点から行うものとする。また、部材単位の健全性診断においては、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行うことを基本とする。

(橋梁毎の診断)

橋梁毎の健全性の診断を行うものとし、橋梁毎の総合的な評価を付けることとする。

橋梁毎の診断にあたっては、部材単位の健全度が道路橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該道路橋の重要度等によっても異なるため、部材単位の健全性診断の結果を踏まえて、総合的に判断するものとする。

一般には、橋梁の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させるものとする。

(健全性診断と対策区分の判定の対応)

重要度が高いレベルA、Bの道路橋は、「損傷状況の把握」と「損傷程度の評価」を踏まえ、「対策区分の判定」を行うこととし、その結果を基に部材単位の健全性診断を行うものとする。部材単位の健全性の診断は、「対策区分の判定」と同時に行うことが合理的なことから、それぞれ独立して行うことが原則であるが、結果について基本的には以下のとおり対応するものとする。

表7 部材単位の健全性診断と対策区分の判定の対応

| 部材単位の健全性診断 | 対策区分の判定 |
|------------|---------|
| I          | A、B     |
| II         | C1、M    |
| III        | C2      |
| IV         | E1、E2   |

## 4.6 措置

点検・診断の結果、利用者や第三者の安全・安心を脅かす可能性が認められる場合は、橋梁の位置付けと状態を踏まえ、供用確保の必要性と修繕に要するコストの両面から総合的に判断し、必要な措置を講ずる。

措置は、点検・診断の結果、橋梁に利用者や第三者の安全・安心を脅かす可能性が生じている場合に講ずる、応急対策、本対策、監視、及び通行規制の各対応をいう。措置にあたっては、対応の緊急性、対策の即応性、効果の持続性等を検討し、通行の確保や橋梁の機能・耐久性等の回復に最適な方法を検討する。

### (応急対策)

応急対策とは、定期点検等で利用者被害が生じる可能性が高い損傷が確認された場合、本対策を実施するまでの期間、橋梁の機能を確保することを目的として行う対策であり、すみやかに実施することが重要である。

### (本対策)

本対策とは、今後想定される供用期間に応じて橋梁の機能を回復することを目的として修繕を行うことである。本対策にあたっては、損傷の原因・内容に応じた適切な工法等の選定や設計を行うなど、機能・耐久性等を確実に回復できるよう十分に検討する。

ただし、損傷の原因や発生機構が明確で標準的な対応方法が存在する場合は、コスト縮減を図るため、設計等を省略して本対策を実施することも検討する。

### (監視)

監視とは、応急対策や通行規制を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策や本対策の実施を見送ると判断した橋梁に対し、通行の安全を確保し、損傷の挙動や進行状況を追跡的に把握するために観察・調査等を行うことである。

### (通行規制)

通行規制とは、IV（緊急措置段階）の可能性があるなど、橋梁の機能に支障を及ぼす損傷が確認された場合に、利用者の被害防止を図るため、緊急に必要な期間、橋梁の利用を制限する対策であり、状況に応じて通行止め、車線規制、重量制限等を実施する。

表8 応急対策が必要な損傷

| 工種  | 部 材          |         | 損 傷     |        |         |         |         |
|-----|--------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 上部工 | 鋼            | 床版      | 亀裂      | ゆるみ脱落  | 破断      | 異常な音・振動 |         |
|     |              | 主構      | 亀裂      | ゆるみ脱落  | 破断      | 異常な音・振動 | 異常なたわみ  |
|     |              | 床版・主構以外 | 亀裂      | ゆるみ脱落  | 破断      | 異常な     |         |
|     | コンクリート       | 床版      | 抜け落ち    |        |         |         |         |
|     |              | 主構      |         | 定着部の異常 | 異常な音・振動 | 異常なたわみ  |         |
|     |              | 床版・主構以外 |         | 定着部の異常 | 異常な音・振動 |         |         |
| 下部工 | 躯体（コンクリート部材） |         | 剥離・鉄筋露出 | 定着部の異常 |         |         |         |
|     | 基礎           |         |         |        | 沈下移動・傾斜 |         |         |
| 支承  | 支承本体（鋼部材）    |         | 亀裂      | ゆるみ脱落  | 破断      | 支承の機能障害 | 沈下移動・傾斜 |
|     | 支承本体（ゴム）     |         |         |        |         | 支承の機能障害 | 沈下移動・傾斜 |
|     | 沓座           |         | 変形・欠損   |        |         |         |         |

## 5. 更新等

### 5.1 更新等の対象

橋梁の維持管理を行うなかで、健全性の著しい低下、災害・不具合に伴う重大な被害等の発生、または機能性や供用性に関する地域住民等のニーズが生じた場合などに該当する事態が生じた場合、更新等の検討を行うものとする。

供用中の橋梁は、日常の生活や経済活動、また緊急時等に欠かせない道路施設であることから、いずれも可能な限り長期に使用できるよう維持管理を行うことを前提としている。しかし、予算等には限りがあることから、社会経済情勢の変化を考慮し、複合化・集約化や廃止・撤去を進めることも必要になってきている。これらを踏まえ、健全性が著しく低下した場合、災害・不具合に伴う重大な被害等が発生した場合、または機能性や供用性に関して地域からニーズが生じた場合などは、更新等の対象とし、必要な検討を行うものとする。

なお、新たな道路整備に伴う既設橋梁の更新等は、対象から除くものとする。

### 5.2 更新等の方法

橋梁の更新等は、改良、架替、または廃止・撤去のいずれかの方法により実施する。

更新等の方法については、橋梁の必要性が認められる場合には改良または架替を実施し、質的向上や機能転換、用途変更や複合化・集約化を図るものとし、橋梁の必要性が認められない場合には廃止・撤去を進める。更新等を進めるにあたっては、道路としての機能の確保や維持管理コストの観点から、その時点で果たしている役割や機能を再確認し、戦略的に検討する。ただし、更新等の判断が困難な場合は、当面の間、供用を休止することができるものとする。

### 5.3 更新等の検討手順

更新等の検討は、対象橋梁の現状把握、道路管理者による判断、地域や関係機関への説明及び協議の順序で進めるものとする。

橋梁の更新等は、道路利用者や地域住民に与える影響が大きいことから、検討手順を明確に定め、検討過程の透明性を確保し、公正な結論を導くよう努める必要がある。

そこで、橋梁の更新等は、3ステップで検討するものとする。第一に橋梁の現状把握のための調査を実施し、第二に調査結果に基づいて土木部内で検討を行い、道路管理者とし

での考え方を取りまとめ、第三に必要なに応じて地域や関係機関への説明及び協議を実施し、更新等の方針を決定する。

なお、更新等の実施を決定した場合は、施工方法やスケジュール、予算等の詳細検討を行い、更新等事業の実施に向けて、更新等計画を策定する。

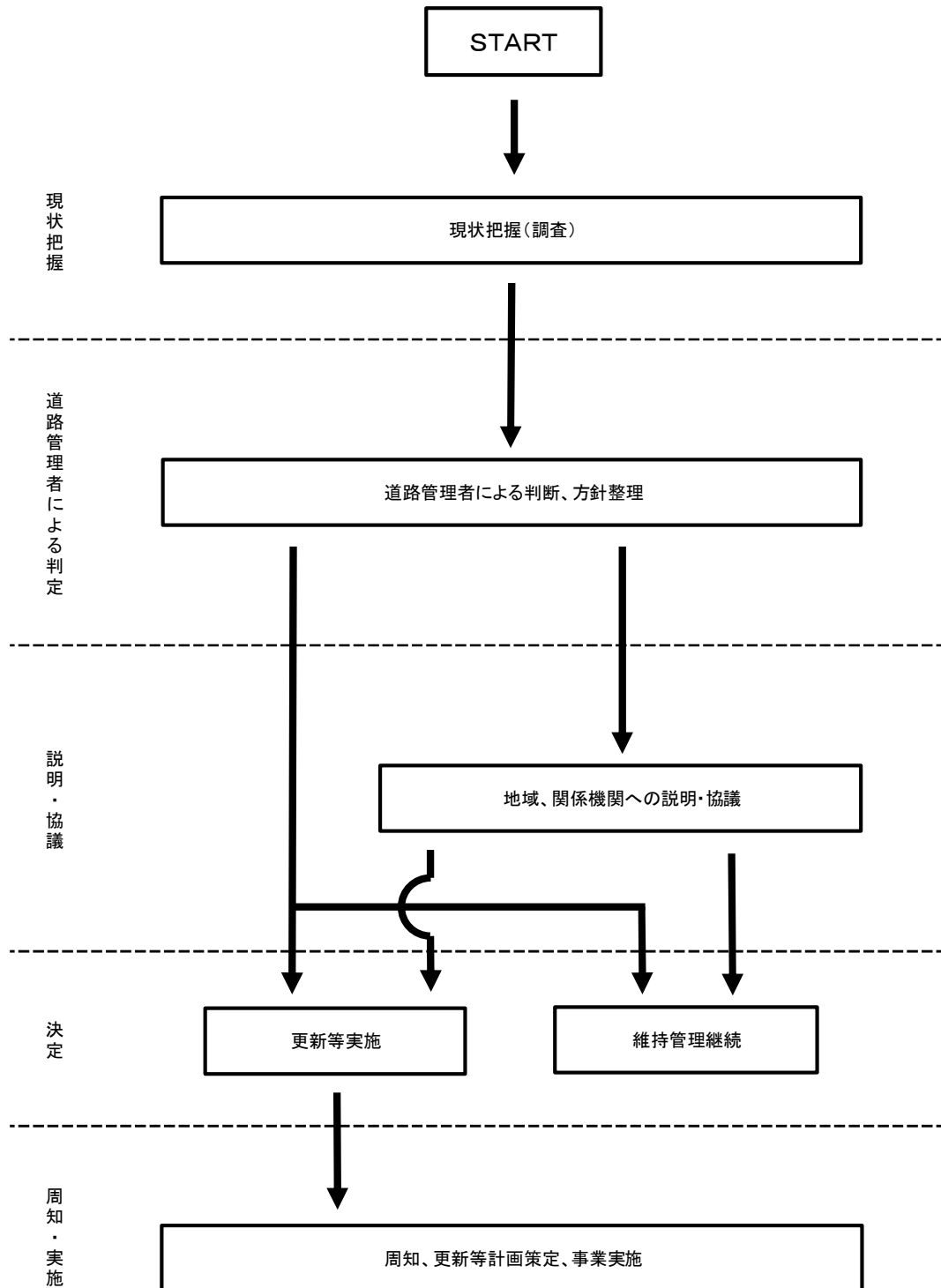


図9 橋梁の更新等の検討手順

## 5.4 更新等の判定基準

道路管理者として、橋梁の更新等の実施やその具体的な方法について取りまとめる場合、検討すべき項目とそれを適切に評価できる判定基準を設定するものとする。

橋梁の更新等は、最終的には地域や関係機関との協議を経て、その実施を決定することになるが、道路管理者として適切な方針を提示できるよう、判定基準を設定して取りまとめる必要がある。

具体的には、まず改良・架替と廃止・撤去のどちらに分類されるか判別するため、橋梁の必要性がその時点で高いのか低いのか、確認を行う。

次に、更新等を積極的に実施する方がよいのか、これまでと同じように維持管理を継続する方がよいのか、将来コストから分析し、検討する必要がある。

更に、更新等を実施しない場合と更新等を実施した場合について、それぞれのメリット、デメリットを確認する必要がある。この際、道路管理者と道路利用者の両方の立場で考え、判断することが重要である。また、橋梁の統廃合についても併せて検討を行うものとする。

最後に、更新等を実施する期間中の最中の影響、特に悪い影響について確認する必要がある。

## 6. 維持管理計画

### 6.1 維持管理計画の体系

橋梁毎の優先順位を明確化して計画的に維持管理を実施するとともに、維持管理に係るトータルコストを縮減し、予算の平準化に取り組むため、維持管理計画を策定する。

維持管理計画は点検計画、修繕実施計画で構成し、公表することを基本とする。

また、将来的に必要な橋梁の維持管理・更新等の費用を把握するとともに、修繕実施計画の最適化を図るため、適切な時期に中長期的なコストの見通しについて検討を行う。

橋梁の維持管理にあたっては、まず5年に1回の定期点検を確実に行うことが求められる。その上で、定期点検で判定区分Ⅲ（早期措置段階）、Ⅳ（緊急措置段階）と診断された橋梁を中心に、橋梁毎の優先順位を明確化した修繕計画に基づき、着実に措置を行っていくことが必要である。

また、維持管理に係るトータルコストの縮減と予算の平準化を実現していくため、適切な時期に将来予測を行い、中長期的に必要なと見込まれる維持管理・更新等のコストを把握することが不可欠である。

以上から、定期点検を対象とする点検計画、最新の点検・診断結果に基づき、中長期的な観点から実施する修繕や更新等を含めて取りまとめる修繕実施計画から構成される維持管理計画を策定するものとする。また、中長期的なコストの見通しについて、適切な時期にとりまとめるものとする。

なお、維持管理計画は、インフラ長寿命化基本計画（平成25年11月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）で規定される長寿命化計画（個別施設計画）と位置付けることから、公表することを基本とする。

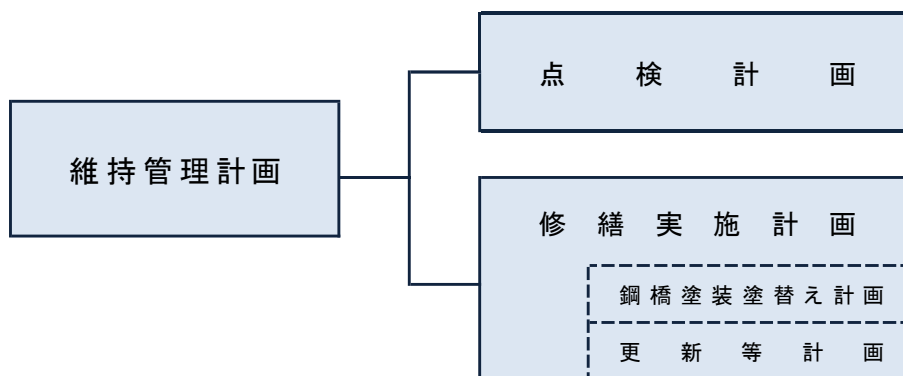


図10 維持管理計画の体系



## 6.2 点検計画

定期点検は、橋梁毎に5年に1回の頻度で実施する必要があることから、あらかじめ点検計画を定めて確実に実施するものとする。

点検計画は、新設、移管または撤去に伴って点検対象橋梁に増減が生じる場合や、他の道路等管理者との協議により点検年度が定まる場合、また点検年度を変更する必要がある場合等に留意し、点検費用や業務量の平準化も考慮して策定し、毎年度更新する。

定期点検の対象橋梁は、いずれも5年に1回の頻度を基本に点検を実施しなければならない。このため、これまでに点検が実施されているか、前回の点検はいつ行われているか把握した上で、次回の点検をいつ実施するべきか、橋梁毎の状況も踏まえた上で点検計画を策定し、毎年度時点更新するものとする。

### (点検計画の策定・更新の基本的な考え方)

点検計画は、対象橋梁の点検が5年で一巡するように少なくとも5年先まで、可能な場合は10年先まで策定するものとする。計画策定にあたっての基本的な考え方は、各橋梁とも前回点検の実施年度から5年後に次回点検を行うことである。ただし、架設状況や橋梁の状態を考慮する必要がある場合、また他の道路管理者等との協議や修繕工事等により点検間隔の変更が必要になる場合は、5年より短い間隔での点検の実施も検討する。

また、策定した点検計画は、新設、移管、撤去等に伴い、新たに点検対象に加わる橋梁や点検対象から外れる橋梁を考慮して修正する必要があることから、基本的に年度毎に更新を行うものとする。

### (併せて検討・整理すべき事項)

点検計画を策定・更新する際は、点検を外部に委託するのか、職員直営で行うのか、併せて計画しておくことが大切である。外部委託と職員直営の区分については、基本的に前回点検と同様に考えて構わないが、現場条件等によっては見直しが必要な場合もあるため、次回点検の前年度までに整理しておくことが望ましい。特に外部委託の場合は、通常の間検業務で点検を行うのか、今後の修繕工事等の計画を考慮して設計業務内で点検を行うのかなど、次回点検の前年度の早い時期に整理し、必要な予算の確保に向けて準備が必要である。

### (個別に定める点検計画等の反映)

跨線橋、跨道橋、行政区域の境界に係る道路の橋梁については、点検実施前年度以前から鉄道管理者や他の道路管理者と点検の実施時期や委託方法、点検費用の支払い等に関する調整・協議を行う必要から、個別に点検計画を定めている。したがって、点検計画の策定・更新にあたっては、これらの点検計画も漏れなく反映することが必要である。

また、修繕工事等の実施に伴い、予定の点検年度から変更する必要がある場合は、前回点検から数えて5年に1回の頻度に収まるように計画を見直すものとする。

(点検費用や業務量の平準化の検討)

定期点検は、橋梁の供用を継続する限り、5年に1回の頻度を基本に実施しなければならないため、管理橋梁数が非常に多い本市においては多額の点検費用が必要となる。また、職員直営による点検には膨大な時間と人を必要とする。そのため、年度毎の点検費用と業務量の平準化を図ることが非常に重要である。特に長大橋については、特定の年度に点検が集中することがないように、点検計画の策定・更新にあたって十分な配慮を行うものとする。

下表は、定期点検の計画策定・更新、及び進捗管理を円滑に行う上で必要と考えられる項目を示すものである。

表9 点検計画に記載が必要な項目

| 区分    | 点検計画に記載する項目                             |  |
|-------|---|--|
| 国指定   | 諸元関係                                    | 橋梁名、フガナ、路線名、道路種別、架設年次、橋長、幅員、管理者名、管理事務所名、都道府県名、市区町村名、緯度・経度(起点側)、緊急輸送路の指定状況、代替路の有無、通行規制の状況など |
|       | 点検計画                                    | 点検計画(5年先、可能であれば10年先まで)   |
|       | 点検記録                                    | 点検実施年度、点検実施年月、判定区分(Ⅰ～Ⅳ)、所見など   |
|       | 修繕計画                                    | 修繕計画、修繕内容、概算修繕金額   |
|       | 措置記録                                    | 再判定実施年月日、再判定区分(Ⅰ～Ⅳ)  |
| 浜松市独自 | 橋梁番号、重要度(A～C)、橋梁形式、路線の重要度、点検区分(委託、直営など) |  |

(注)浜松市独自の項目は、点検対象数が多い道路橋の点検計画を想定したものの。

### 6.3 修繕実施計画

修繕実施計画は、最新の点検・診断結果に基づくものとし、中長期的な観点から計画的または早期に実施することが望ましい修繕や更新等も反映させて策定する。

修繕実施計画は、橋梁毎の優先順位を明確化し、計画的かつ円滑な事業実施の基礎となるよう策定する。

最新の点検・診断結果により、Ⅳ(緊急措置段階)またはⅢ(早期措置段階)にある橋梁は、次回の点検までに必要な措置を行う必要がある。また、維持管理に要するコストの縮減と予算の平準化の観点から、橋梁によっては健全度が比較的高い場合でも計画的または早期の修繕や更新等を行う必要がある。これらを踏まえ、事業実施に資するよう橋梁毎の優先順位を明確に定め、修繕実施計画を策定する。

なお、修繕実施計画は、点検や修繕、更新等の状況に応じて毎年度更新するものとする。

(修繕実施計画の期間)

修繕実施計画の期間は、策定年度または見直し年度を除き、5年以上とする。また、可能な限り10年間の計画を策定するよう努めるものとする。

#### (修繕実施計画の対象橋梁)

最新の点検・診断結果において、Ⅳ（緊急措置段階）、Ⅲ（早期措置段階）にある橋梁を計画の対象とする。ただし、計画期間中に対策を講じることが困難であり、通行止めや通行規制（重量制限を含む）の措置を実施済みの橋梁については、計画の対象から除くことができるものとする。

また、修繕実施計画策定期間において鋼橋塗装塗替え計画、更新等計画に基づく修繕・更新等を予定している場合は、修繕実施計画の対象として盛り込むものとする。

#### (鋼橋塗装塗替え計画)

鋼橋は架橋条件や交通量により様々な変状を生じる可能性がある橋種であり、定期的な塗装塗替えが長寿命化に大きく寄与することから、橋梁毎に塗替えサイクルを設定することが非常に重要である。塗装費は一般に高額であり、鋼橋の維持管理費用に占める支配的な要素であることから、維持管理コストの平準化を図るため、鋼橋の塗装塗替えは計画的に実施する必要がある。また、塗膜中にPCBや鉛等有害物質が含まれる場合、関係法令で処分期限が定められており、特に計画的な塗替えを行っていく必要がある。

以上より、別途策定する鋼橋塗装塗替え計画は、長寿命化、コスト縮減、及び法令遵守の観点から実施の必要性が高いことを踏まえ、修繕実施計画に反映させるものとする。

#### (更新等計画)

健全性の著しい低下や災害・不具合に伴う重大な被害等の発生、または機能性や供用性に関する地域住民等のニーズから更新等の実施を決定した橋梁については、その決定に至る経緯から早期に更新等を実施する必要がある。したがって、更新等計画を策定した場合は、速やかに修繕実施計画に反映させるものとする。

#### (中長期的な見通しの取り扱い)

修繕実施計画は、道路利用者等の安全・安心の確保のため、橋梁の機能に支障がある、または支障が生じている可能性がある橋梁を中心に策定するものである。しかし、道路管理者として、橋梁の維持管理にかかるトータルコストの縮減と予算の平準化についても十分検討すべきであり、Ⅱ（予防保全段階）の橋梁の修繕やライフサイクルコストを考慮した更新についても、可能な限り修繕実施計画に盛り込んでいく努力が必要である。

以上より、修繕実施計画の計画期間中に予定する中長期的な見通しに基づく修繕や更新の対象橋梁についても、必要に応じて修繕実施計画に計上することを検討する。

#### (橋梁毎の優先順位付け及び計画策定フロー)

修繕の優先順序は、リスクベースメンテナンスの考え方により、3.4で示す管理目標を下回り、最も優先度が高い橋梁が最優先となる。しかし、重要度と維持管理指標による分類と優先度では、同じ区分に多数の橋梁が入ってしまうことから、橋梁毎の優先順位を決定するためには、より詳細な指標を設定し、優先順位付けを行うものとする。

道路橋の評価指標は、構造、路線重要度、第三者影響、建設年次し、優先順位指数を以下の計算式及び各配点表により算定することとする。

なお、橋梁の利用頻度（交通量）及び迂回路の有無については路線の重要度において分類していることから評価指標としては設定しないものとする。

【道路橋】 優先順位指数 (PI) = a 1 + a 2 + b + c + d

- a 1 : 橋長により決定する指数
- a 2 : 橋梁形式により決定する指数
- b : 路線の重要度により決定する指数
- c : 桁下または側面における第三者被害の可能性により決定する指数
- d : 建設年次により決定する指数

表10-1 橋長 (指標a1)

| 橋長           | 配点 |
|--------------|----|
| 500m以上       | 10 |
| 300m以上500m未満 | 9  |
| 200m以上300m未満 | 8  |
| 100m以上200m未満 | 7  |
| 50m以上100m未満  | 6  |
| 30m以上50m未満   | 5  |
| 15m以上30m未満   | 4  |
| 10m以上15m未満   | 3  |
| 5m以上10m未満    | 2  |
| 2m以上5m未満     | 1  |

表10-2 橋梁形式 (指標a2)

| 橋梁形式      | 配点 |
|-----------|----|
| 特殊構造      | 10 |
| 一般構造      | 5  |
| ボックスカルバート | 0  |

※特殊構造：吊橋、斜張橋、エクストラ  
ドーズド橋、アーチ橋、  
トラス橋、ラーメン橋など

※一般構造：桁橋(I桁、H桁、箱桁、T桁)、  
床版橋、簡易組立橋など

※特殊、一般の区分は、構造材料(鋼・RC  
・PCなど)を問わないものとする。

表10-3 路線重要度 (指標b)

| 路線の重要度分類   | 配点 |
|------------|----|
| 重点         | 10 |
| 平常時<br>緊急時 | 6  |
| 対象外路線      | 2  |

表10-4 第三者影響 (指標c)

| 第三者影響 | 配点 |
|-------|----|
| 有り    | 10 |
| 無し    | 0  |

表10-5 建設年次 (指標d)

| 建設後経過年数    | 配点 | 建設後経過年数    | 配点 |
|------------|----|------------|----|
| 90年以上      | 10 | 40年以上50年未満 | 5  |
| 80年以上90年未満 | 9  | 30年以上40年未満 | 4  |
| 70年以上80年未満 | 8  | 20年以上30年未満 | 3  |
| 60年以上70年未満 | 7  | 10年以上20年未満 | 2  |
| 50年以上60年未満 | 6  | 10年未満      | 1  |

修繕実施計画の標準的な策定フロー、計画イメージを以下に示す。

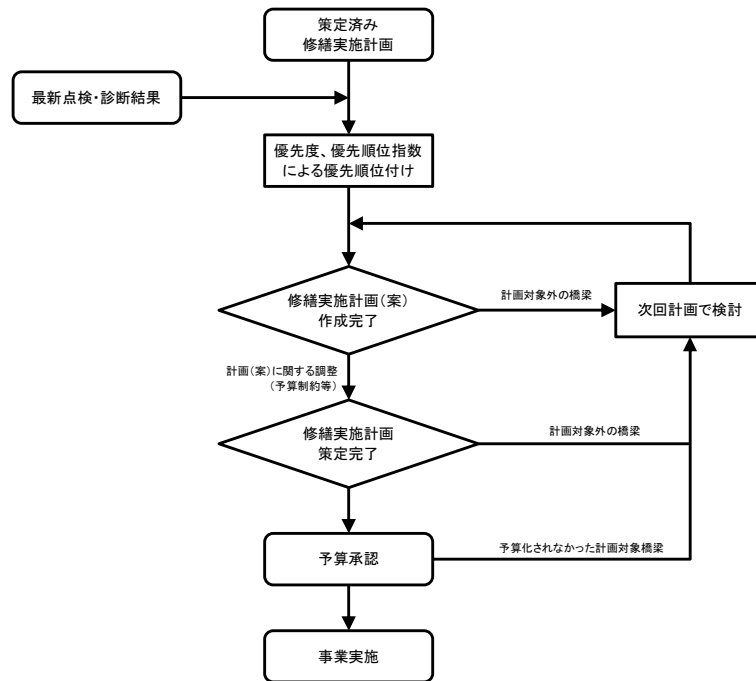


図 11 修繕実施計画の策定フロー

表 12 修繕実施計画 (イメージ)

| 総合評価  | 優先度 | 判定区分 | 重要度 | 個別計画 | 耐震対策 | 塗装塗替え | 既往修繕等 | 架替・撤去 | 優先度評価 |        |    |       |       |      |        |      |      |      | 路線諸元 |    |       |        | 橋梁諸元 |        |      |     | 修繕実施計画 |      |    |    |   |   |        |        |      |      |      |
|-------|-----|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|----|-------|-------|------|--------|------|------|------|------|----|-------|--------|------|--------|------|-----|--------|------|----|----|---|---|--------|--------|------|------|------|
|       |     |      |     |      |      |       |       |       | PI    | 橋長 (m) | 形式 | 路線重要度 | 第三者影響 | 架設年次 | 管理事務所名 | 市区名  | 道路種別 | 路線名  | 橋梁名  | 橋種 | 構造形式  | 幅員 (m) | H29  | H30    | H31  | H32 | H33    | 修繕内容 |    |    |   |   |        |        |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       |        |    |       |       |      |        |      |      |      |      |    |       |        |      |        |      |     |        |      | a1 | a2 | b | c | d      |        |      |      |      |
| 31025 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 25    | 10.0   | 3  | 一般    | 重点    | 10   | 0      | 1956 | 7    | 天竜   | 天竜区  | 国道 | ***** | *****  | PC橋  | 床版橋    | 7.0  | ○   |        |      |    |    |   |   | 断面修復   |        |      |      |      |
| 31022 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 22    | 7.58   | 2  | 一般    | 平常    | 6    | 0      | 1931 | 9    | 東・浜北 | 東区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 9.7  | ○   |        |      |    |    |   |   | 支承補修   |        |      |      |      |
| 31021 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 21    | 12     | 3  | 一般    | 平常    | 6    | 0      | 1956 | 7    | 東・浜北 | 浜北区  | 県道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 5.5  | ○   |        |      |    |    |   |   | 断面修復   |        |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 4.83   | 1  | 一般    | 平常    | 6    | 0      | 1937 | 9    | 南    | 中区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 6.8  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        | 断面修復 |      |      |
| 31020 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 20    | 13.5   | 3  | 一般    | 緊急    | 6    | 0      | 1964 | 6    | 天竜   | 天竜区  | 県道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 4.1  | ○   |        |      |    |    |   |   |        | 断面修復   |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 11.1   | 3  | 一般    | 平常    | 6    | 0      | 1967 | 6    | 東・浜北 | 東区   | 県道 | ***** | *****  | 鋼橋   | 桁橋(T桁) | 33.8 | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        | 支承補修 |      |      |
| 31018 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 18    | 12.5   | 3  | 一般    | 緊急    | 6    | 0      | 1982 | 4    | 天竜   | 天竜区  | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 4.0  | ○   |        |      |    |    |   |   |        | 防護柵取換  |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 12     | 3  | 一般    | 緊急    | 6    | 0      | 1987 | 4    | 天竜   | 天竜区  | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 3.7  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        | 断面修復 |      |      |
| 31016 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 16    | 5.03   | 2  | 一般    | 緊急    | 6    | 0      | 1989 | 3    | 南    | 南区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 8.1  | ○   |        |      |    |    |   |   | ひび割れ補修 |        |      |      |      |
| 31015 | 3.1 | III  | B   | 0    |      |       |       |       | 15    | 3.82   | 1  | 一般    | 平常    | 6    | 0      | 1989 | 3    | 南    | 中区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 7.6  | ○   |        |      |    |    |   |   |        | ひび割れ補修 |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 2      | 1  | 一般    | 緊急    | 6    | 0      | 1989 | 3    | 南    | 西区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 8.8  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        | 断面修復 |      |      |
| 30017 | 3.0 | III  | C   | 0    |      |       |       |       | 17    | 11.05  | 3  | 一般    | 外     | 2    | 0      | 1957 | 7    | 南    | 南区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 2.7  | ○   |        |      |    |    |   |   |        | 断面修復   |      |      |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 10.29  | 3  | 一般    | 外     | 2    | 0      | 1957 | 7    | 南    | 南区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 7.0  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        |      | 断面修復 |      |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 4.8    | 1  | 一般    | 外     | 2    | 0      | 1934 | 9    | 南    | 中区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 桁橋(T桁) | 5.9  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        |      |      | 断面修復 |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 4.14   | 1  | 一般    | 外     | 2    | 0      | 1935 | 9    | 南    | 中区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 7.6  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        |      |      | 断面修復 |
|       |     |      |     |      |      |       |       |       |       | 2.05   | 1  | 一般    | 外     | 2    | 0      | 1934 | 9    | 南    | 中区   | 市道 | ***** | *****  | RC橋  | 床版橋    | 6.1  | ○   |        |      |    |    |   |   |        |        |      |      |      |

(修繕実施計画の見直し)

修繕実施計画は、定期点検や修繕・更新等の実施状況によって生じる橋梁の状態の変化を逐次反映する必要がある。したがって、修繕実施計画は毎年度更新することとし、次年度事業の予算要求に間に合う時期までに更新を完了するよう進めるものとする。

## 6.4 中長期的な見通し

厳しい財政状況の下、必要な橋梁の機能を維持していく上で、トータルコストの縮減や予算の平準化を図るため、中長期的な視点に基づくコストの見通しを立てるものとする。

5年から10年先を見越して策定する修繕実施計画では、将来的な橋梁個別の老朽劣化の見込み、社会背景の変化や新たなニーズへの対応まで検討することは難しい。そのため、修繕実施計画は橋梁の安全性や機能の確保には効果を発揮するものの、トータルコストの縮減や予算の平準化を図るには十分ではないことが考えられる。

そこで、今後必要と見込まれる予算を明確化し、厳しい財政状況下においてもその必要性について理解を得るため、中長期的な視点に基づくコストの見通しを立てるものとする。

### (基本的な考え方)

橋梁の中長期的な見通しは、アセットマネジメントの考え方に基づき、橋梁を資産としてとらえ、効率的かつ効果的な維持管理を工学的観点と経済学的観点の両方向から検討を行い、維持管理計画策定時のほか、概ね5年から10年に一度立案することとする。

アセットマネジメントの進め方については、これまでと同様に「LCC（ライフサイクルコスト）型」の取り組みを推進しつつ、「NPM（ニューパブリックマネジメント）型」の手法について検討を進めていくこととする。

### (工学的な検討)

中長期的な見通しを立てるにあたっては、工学的な観点から、LCC分析に必要な劣化予測モデルの設定と標準的な対策工法の選定を行う必要がある。

劣化予測モデルは、劣化メカニズムに基づく力学的特性の低下や点検における判定区分の低下を踏まえ、橋梁の将来の状態を予測して劣化曲線を作成し、設定するものである。ここで劣化曲線は、橋梁の健全度や立地条件・環境条件等を反映するものであり、独自に設定することを基本とする。

ただし、モデル化に必要なデータが十分に揃うまでは、他機関の既存モデルを参考とし、点検・診断結果に関するデータの蓄積状況を踏まえ、準備が整った段階で浜松市独自モデルの策定を行うものとする。

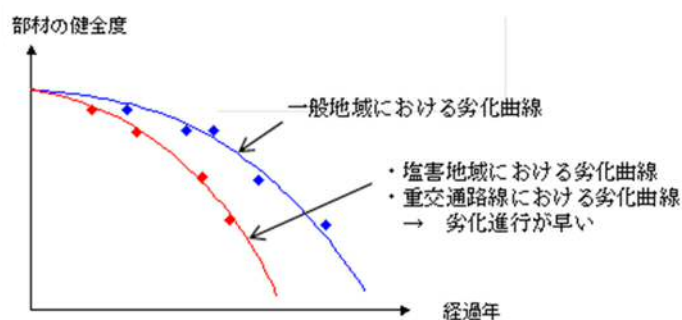


図12 劣化曲線のイメージ

また、標準的な対策工法の選定については、部材・健全度に応じた修繕方法を定め、その修繕単価を整理することでLCCを算定できるように行うものである。

(劣化予測の手法)

劣化曲線を作成するための劣化予測の手法については、点検・診断における判定区分を指標として用い、その低下を統計的に予測する手法を基本とする。これは、劣化予測に影響を与える要因として構造・幾何条件、材料種別、環境条件、荷重変動などが考えられるものの、これらの要因は複雑に関連し合うことから、劣化メカニズムを特定し、力学的特性の低下を予測する方法での劣化予測は困難と判断されるためである。

なお、統計的予測手法を基本とするが、鋼橋における防食機能の低下のように、劣化メカニズムと健全度の関連付けが可能と目される場合は、力学的特性に基づく劣化予測は有効な手法となり得るため、適用については妨げない。

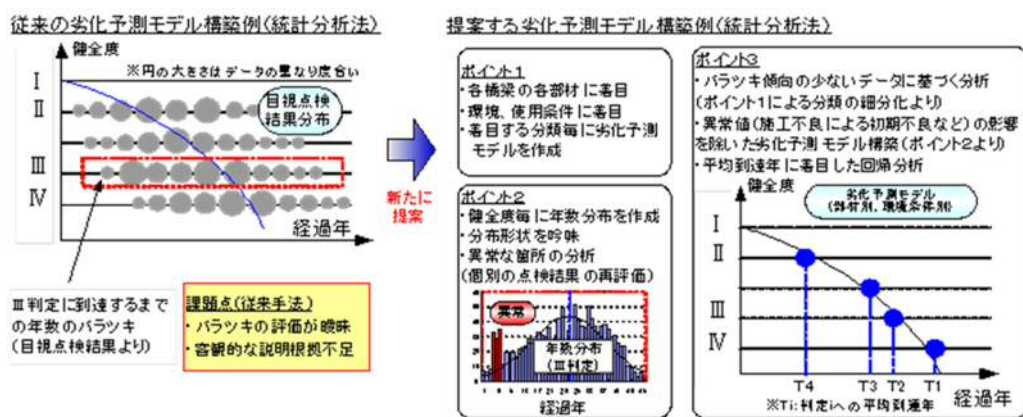


図 13 統計的手法による劣化予測モデルの検討

(経済学的な検討)

橋梁の経済性は、維持管理・更新等の道路管理者費用のほか、必要に応じて外部費用(社会的コスト)を加味した上でLCC分析を行うことにより評価する。ここで社会的コストとは、修繕や更新等のための通行規制に伴う走行時間損失や走行経費損失などの外部費用であり、重交通路線に位置する橋梁等において適宜考慮する。

LCCの算定は、維持管理シナリオを考慮した劣化予測モデルに橋梁の耐用年数、LCCの評価期間、社会的割引率や社会的コストの設定有無の条件を追加し、部材と健全度の組合せに応じた標準的な対策工法による費用を計算することにより行われる。LCCは、維持管理シナリオや各種条件の設定によって結果が異なるため、条件の設定や組合せを比較検討し、最適なLCC評価となるように努めるものとし、各種条件の標準的な設定方法については今後データを蓄積する中で検討していくものとする。

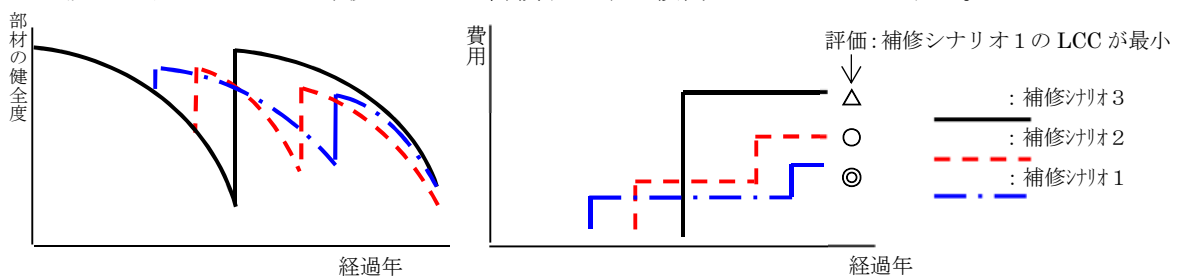


図 14 橋梁毎のLCC算定イメージ

(中長期的な見通しの立案手法)

中長期的なコストの見通しは、工学的な検討と経済学的な検討から得られた橋梁毎のLCCを用い、次の手順により作成する。

- ①橋梁毎の修繕費を修繕予定年度に単純に積み上げ、予算制約がない場合のコストの見通しを立てる。
- ②年度毎の予算の上限を設定する。
- ③優先順位が高い橋梁から順に、修繕予定年度に修繕費を計上し、予算制約に達した場合は次年度に先送りし、予算制約に達しない場合は次年度から前倒しを行う作業を繰り返し、予算を平準化したコストの見通しを立てる。
- ④次回点検までに診断結果がⅢ（早期措置段階）やⅣ（緊急措置段階）の修繕が完了していないケースが発生している場合は、予算制約を見直した上で再計算を行う。
- ⑤更新等の計画がある場合は、別途更新等の費用を算出し、これを加えた上で予算を平準化した見通しを作成する。

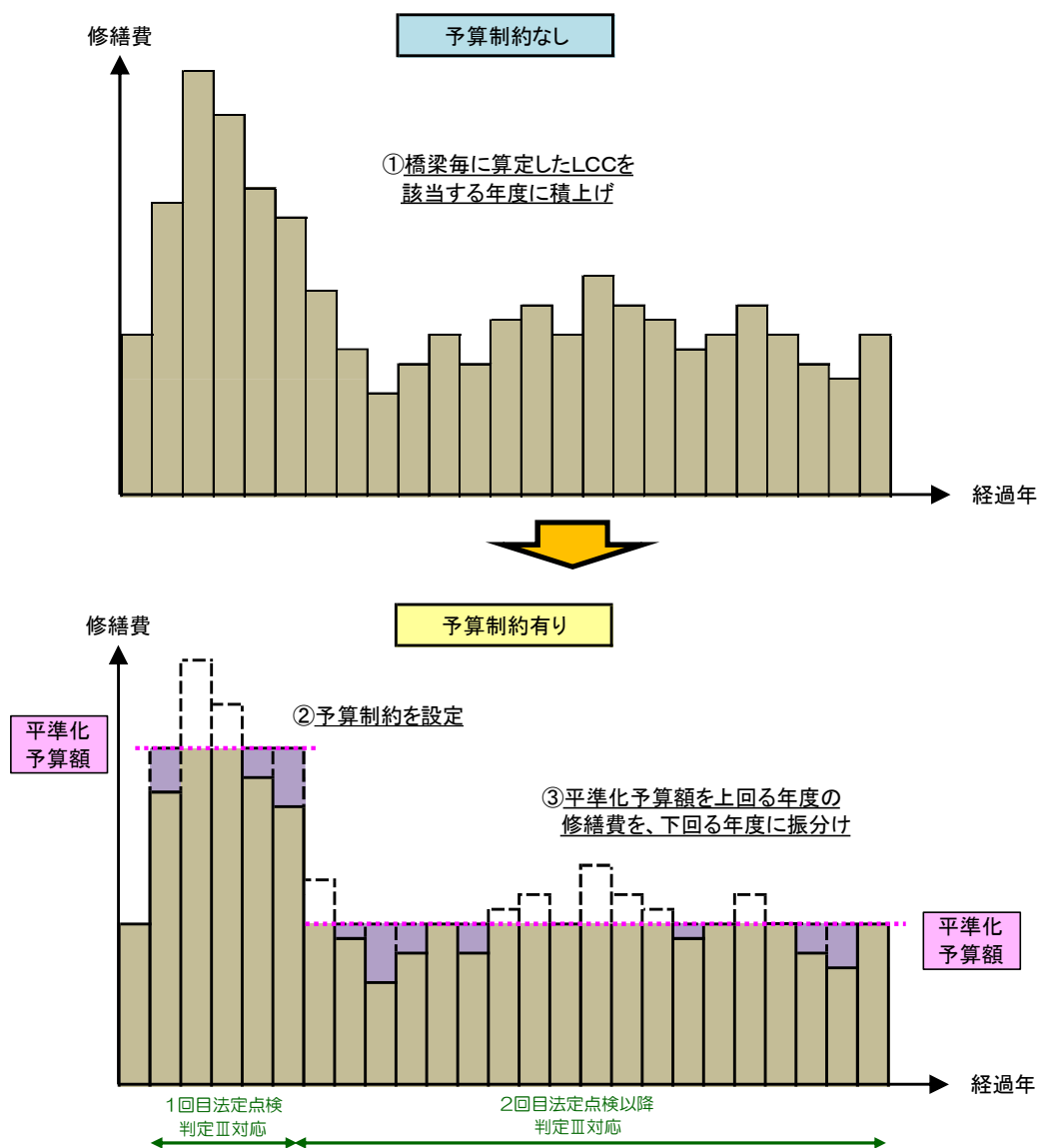


図 15 中長期的なコストの見通しの立案イメージ



## 7. 事業実施

原則として修繕実施計画に基づき、事業を実施する。

事業実施は、下図の事業実施フローに基づき行うものとし、修繕実施計画で対象とする橋梁について、必要に応じて詳細調査及び、詳細設計を行い、本対策を実施する。なお、事業実施後は、出来形管理図書を作成し、事業履歴として活用する。

また、本対策の実施から2年程度以内に、措置後の確認として、本対策を実施した箇所に対して臨時点検に準ずる方法・体制で遠望目視を行い、本対策の効果が確実に発揮されているかを確認する。ただし、それまでに定期点検を実施する場合は、措置後の確認を兼ねて定期点検を行うものとする。

なお、事業実施の順序は、原則として修繕実施計画に基づくものとするが、予算の平準化のための工区割りや、突発的に損傷が発見され優先的に対策を行う必要がある場合など、状況に応じて変更することを妨げない。

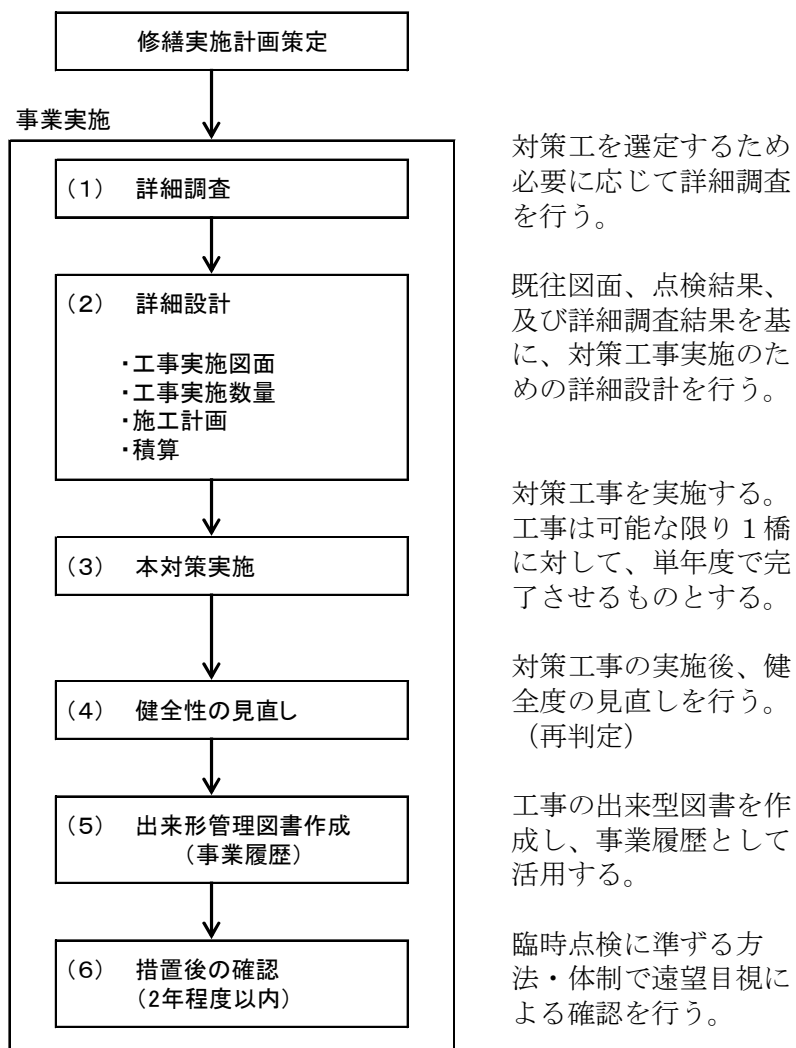


図16 事業実施フロー

## 8. 記録

橋梁に関する各種情報は、維持管理・更新等を適切に実施する上で必要不可欠な資料となることから、確実に記録し、保存する。

橋梁の諸元や地理空間情報、点検・診断結果、措置内容及び修繕・更新等履歴に関する情報は、橋梁を将来にわたり安全に供用し、適切な維持管理・更新等を行う上で重要な基礎資料となるものであることから、その都度確実に記録し、保存する。

なお、法令等に記録に関する規定がある場合は、これに従うものとする。

### (記録の対象)

- ・ 諸元等基本情報（台帳、地理空間情報等）
- ・ 点検・診断結果（応急措置、詳細調査に関するものを含む）
- ・ 措置内容（措置に関すること全て ※軽微な維持によるものは除く）
- ・ 修繕・更新等履歴
- ・ 図面
- ・ その他必要な情報

### (保存方法等)

- ・ 保存方法は、電子データを基本とする。
- ・ 紙で保存されている既存資料については、今後できる限り電子化するものとする。
- ・ 橋梁を管理する部・課による記録内容の編集、閲覧が可能な形態での保存を図る。
- ・ 国への報告や統計処理等、データの二次利用が可能な形態での保存を図る。
- ・ 庁内への情報提供と庁外からの情報公開請求、及び情報漏えい防止を考慮する。
- ・ 災害やシステム障害等で保存している記録が消失しないよう必要な対策を講じる。

## 9. フォローアップ

橋梁の維持管理・更新等が将来にわたり適正に行われるよう、橋梁マネジメント全体と事業実施を対象に、検証・評価、見直しから成るフォローアップを適切な時期に実施し、PDCAサイクルのスパイラルアップによるマネジメントの最適化に取り組むものとする。

橋梁の維持管理・更新等のより一層の適正化を図るためには、社会経済情勢の変化に応じて考え方や手法、また優先順位や予算の見直しを行い、PDCAサイクルに基づきスパイラルアップを図っていくことが重要である。このため、適切な時期に橋梁マネジメント全体と事業実施を対象に、計画どおりに実施できているか、運用上の支障が生じていないか、陳腐化により必要性が低下していないか等の観点で検証し、評価を行うものとする。評価結果から見直しが必要な場合は、ガイドラインや維持管理計画の時点更新を行い、最適な橋梁マネジメントが行われるよう取り組むものとする。

検証・評価、見直しから成るフォローアップは、以下を対象に行うものとする。

- ・事業等の実施状況（1～2年毎に実施）
- ・維持管理計画（原則として毎年度実施）
- ・ガイドライン（概ね5年毎に実施）

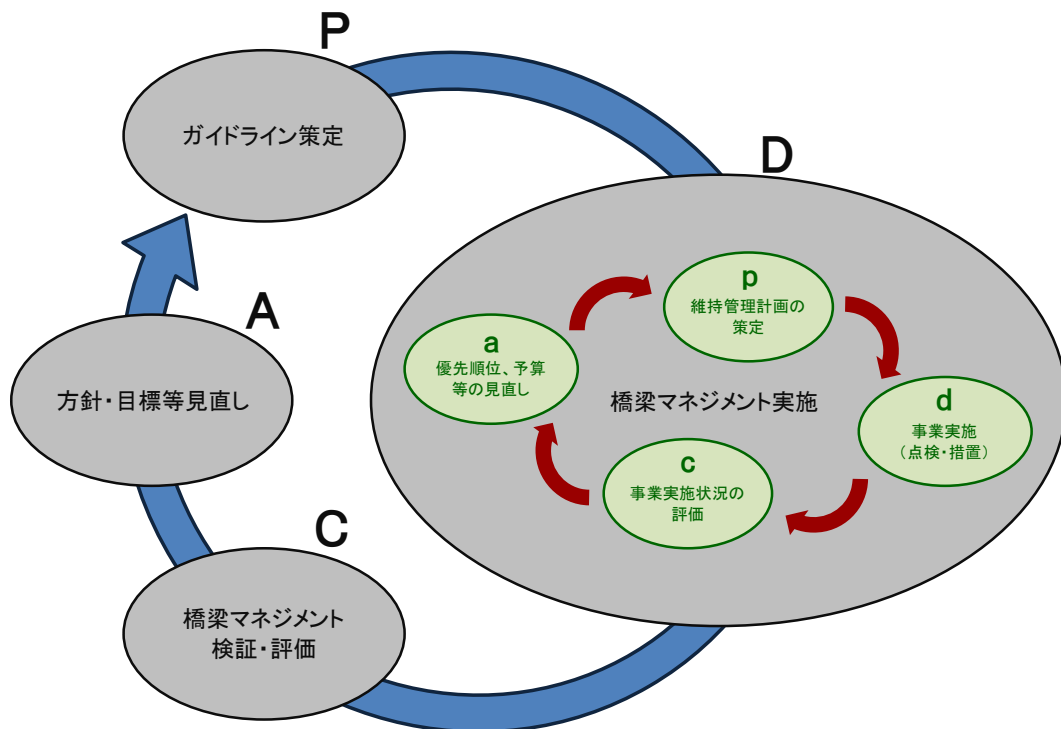


図 17 PDCAサイクルによるフォローアップ

(事業等の実施状況の検証・評価)

事業等の実施状況について、1～2年毎に検証・評価を行うものとする。

点検や修繕・更新等の事業実施の状況について、優先順位が橋梁の状態や現場の状況を反映しているか、予算の不足等の理由から点検計画や修繕実施計画に遅滞を生じていないか検証する。また、定期点検の実施状況について、道路法その他関係法令等及び点検計画に基づき、適正かつ計画どおり実施されているか検証する。検証結果に基づき、「優先順位」や「予算」等の見直しが想定される事項を評価項目に設定して適切な評価を行い、事業実施の改善を図るものとする。

(維持管理計画の見直し)

最新の点検・診断結果、修繕等工事、及び新設・移管・撤去などにより、橋梁の状態や数に変化が生じることを踏まえ、維持管理の最適化を図ることを目的として、維持管理計画の見直しを毎年度実施する。維持管理計画の見直しにあたっては、予算スケジュールを意識し、事業実施状況の検証・評価の結果を適切に反映するものとする。

(ガイドラインの見直し)

修繕・更新等の実績等、蓄積された各種点検・調査データ、及び法令改正等に基づき、概ね5年毎に本ガイドラインで定める事項について検証を行い、必要な見直しを行う。検証の対象とする項目は、以下を基本に考える。

- ・方針、管理目標 → 法定点検の結果や予算制約等の状況変化を考慮
- ・点検、措置 → 法定点検等の法令改正や予算制約、組織体制等を考慮
- ・更新等の手順 → 社会経済情勢の変化や橋梁の状態等の状況変化を考慮
- ・修繕実施計画 → 新たな知見等に基づく優先順位の考え方の反映など
- ・中長期見通し → 各橋梁の健全度や新たな知見等に基づく予測精度向上や手法変更

## 10. 今後の取り組み

### 10.1 橋梁データベースの構築・運用

橋梁の諸元や地理空間情報、点検・診断結果、措置内容及び修繕・更新等履歴に関する情報は、橋梁マネジメントを適切に実施していくため、データベースの構築・運用により一元管理を図る。

メンテナンスサイクルを確立・継続し、橋梁マネジメントを適切に実施していく上で、橋梁に関するデータの一元的な管理を可能にするデータベースの構築は必要不可欠であり、早期の運用開始に向けて開発に取り組んでいくものとする。

新たに構築するデータベースでは、橋梁の諸元や利用状況、災害の履歴のほか、点検・診断や修繕・更新の履歴や最新の状態等について、効率的な維持管理の実施に資する利活用も念頭に置きながら、確実に情報を収集・蓄積できるシステムを実現する。

また、データベースの構築を契機として、従来の業務の進め方を検証し、非効率な部分は積極的に見直すほか、将来を見据え、先進的な仕事のやり方を採り入れていくことにも取り組むものとする。

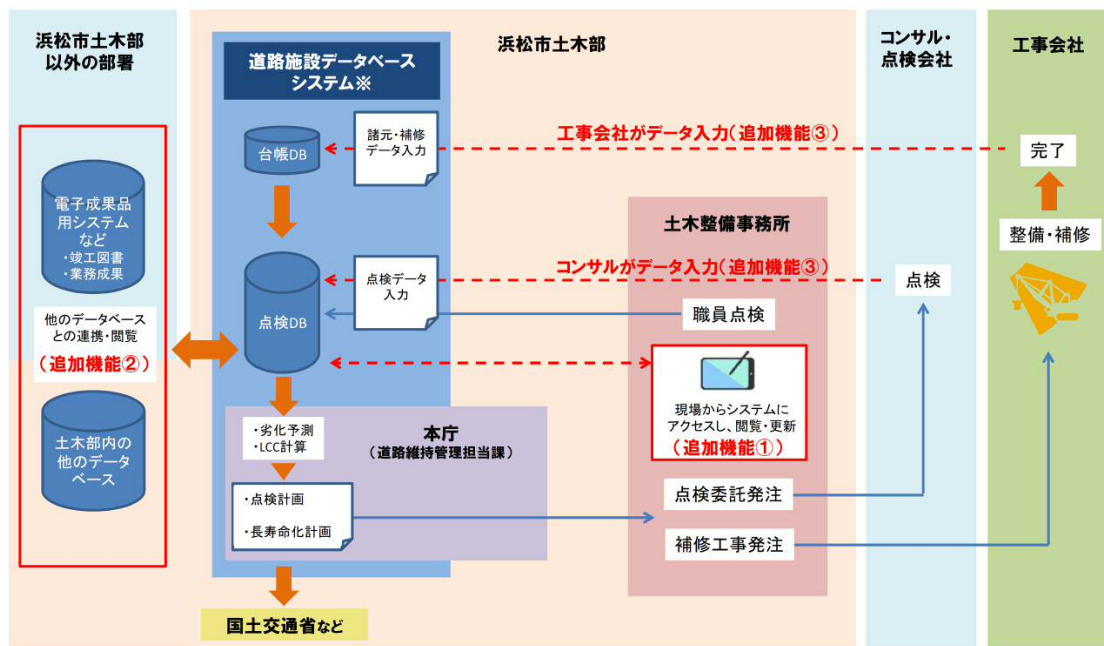


図 18 新たに構築する予定の道路施設データベースシステム（案）の概要

## 10.2 維持管理・更新等手法の改善

橋梁の維持管理・更新等を適切かつ効率的に実施できるよう、管理手法や業務の進め方、及び情報共有のあり方について検討し、積極的に改善を図るよう取り組む。

メンテナンスサイクルを確立し、老朽化対策を本格的に実施していく必要に迫られる中、一方では公共事業費や職員の削減が進んでいることから、橋梁の維持管理・更新等を適切に実施していくため、管理の手法や業務の進め方、及び情報共有のあり方について検討し、積極的に改善を図っていくものとする。

### (管理手法)

橋梁の管理を確実にを行うため、現地の状況を可能な限りリアルタイムに近い状態で更新していく必要がある。そのため、必要なルール等を定め、橋梁に関するデータの登録・修正・閲覧を簡便かつ誤りなく行えるようにする。これにより、橋梁の「見える化」をデータからも実践していくこととする。

また、作業の効率化を図るため、橋梁名や路線名、路線の起終点などの情報を現地で取得できるよう、検討していくものとする。

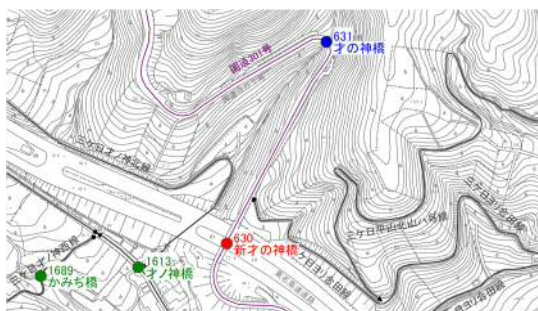


図 19 橋梁番号を明示した既存の橋梁位置図

### (業務の進め方)

橋梁の維持管理・更新等の業務については、限られた予算・職員で対応していかなければならない。また、点検・診断や調査設計、補修・補強に関しては、新たな技術、材料、工法等の開発・導入が進んでいる。このような状況を踏まえ、効率的かつ統一的に業務を進める上で有益と判断される場合は、基準やルール、業務フローの作成を積極的に行うものとする。

### (情報共有)

橋梁の維持管理・更新等については、複数の課・グループで業務を分担し、実施している。各課・各グループが所持している情報の取得については、これまでも様々な手段を講じて、容易にできるよう工夫されているが、業務執行のより一層のスピードアップを図るため、可能な限り早く取得できるようにしていく必要がある。また、業務執行にあたっての方針やルールなどについて、速やかに通知し、共有していく必要がある。これらを実現していくため、情報共有に必要なツールの確保、維持、及び運用に取り組んでいくものとする。

## 10.3 新技術への対応

橋梁の維持管理・更新等を実施する上で、精度や品質の確保・向上、コスト縮減が重要であることから、点検・診断や補修・補強等に関する新たな技術を積極的に活用する。

点検・診断の高度化、効率化等に寄与する非破壊検査技術、ロボット、ICTの活用が徐々に進んできている。また、工事に使用する材料や工法についても、道路利用者への影響を軽減し、修繕工事等の工期短縮やコスト縮減等が図られてきている。これら新技術について積極的に活用することにより、橋梁の維持管理・更新等の業務における精度や品質の確保・向上、コスト縮減を図る。

### (積極的な情報の取得)

新技術については、経済性が高い工法や、利用者・沿道住民に配慮した工期短縮が可能な工法等を導入する場合、高い効果が見込まれる。

このため、NETIS-新技術情報提供システム(国土交通省ホームページ)や新技術・新工法情報データベース(静岡県ホームページ)で随時提供される情報を積極的に取得し、利用可能な新技術の把握に努めるものとする。



図 20 NETIS-新技術情報提供システム

### (導入にあたっての留意事項)

新技術の導入にあたっては、期待する効果が確実に得られることが重要である。そこで、上記の各ホームページで取得できる情報のほか、開発者が提供するカタログや試験施工に関する情報、他機関での施工実績を確認するものとする。また、必要に応じて、メーカー等への直接確認、試験施工等により新技術の信頼性を確認するものとする。

設計段階において新技術の活用を考える場合についても、工事発注段階と同様、可能な限り効果と信頼性を確認するものとする。

### (新技術の導入方法の検討)

効果が高い新技術については積極的に導入することが望ましいことから、既存の積算基準や工事等共通仕様書を適用できないために、市発注工事への採用が進まないという事象が極力発生しないよう、新技術の導入方法についても検討に努める。

### (情報共有の推進)

新技術を採用した場合は、今後の設計や施工に活用していくため、施工性や効果の持続性、精度や品質、不具合等について確認し、必要に応じて情報共有や追跡調査を行うなど、新技術の適用によって得られた知見等を十分に利活用していくものとする。

## 10.4 職員の育成等

膨大な数の橋梁の維持管理・更新等を適切に実施していくため、必要な組織体制を整備するとともに、橋梁の点検・診断、調査設計、修繕、更新等及び記録に関する技術力を有するインハウスエンジニアの育成に努める。また、これらの業務に携わる職員の積極的な研修等への参加を支援し、組織を挙げて技術力の確保・向上に取り組むものとする。

橋梁の維持管理に携わる職員は、管理する橋梁の状況を把握しておくとともに、橋梁の維持管理において、必要な知識や技術を身に付けておくことが望まれる。

このため、橋梁の点検・診断、調査設計、修繕、更新等の事業に携わる職員について、担当業務や研修等を通じ、技術力の向上が図れるようにする。データベースシステムを基盤とする記録については、データそのものの取扱いに加え、システムの管理・改修等の知識・技術が必要なことも考慮して、必要な職員の確保・育成に取り組む。

以上を踏まえ、橋梁の維持管理・更新等の業務に対応する組織体制の充実に努めていくものとする。

また、組織として橋梁の維持管理状況を常時把握できるようにすることが重要である。このため、橋梁の維持管理状況を随時更新・整理するように努め、担当職員が異動する際には十分な引継ぎを行い、業務や事業の停滞、情報の散逸が生じないように、きめ細かな業務運営にも配慮するものとする。

より専門的な技術、新たな知見等は、維持管理・更新等の業務の効率化、レベルアップにつながる可能性が大きいことから、各種の研修等への積極的な参加を支援するとともに、庁内でも研修等を実施することにより、組織を挙げて技術力の確保・向上に取り組んでいくこととする。

## 10.5 民間活力等の導入検討

膨大な数の橋梁の維持管理・更新等を道路管理者で全て対応するには限界があることを踏まえ、必要に応じて産学官の連携を図るものとし、適時適切な維持管理・更新等の実施、またコスト縮減や地域経済への効果も考慮し、民間活力等の導入について検討する。

橋梁の維持管理・更新等に関する業務は多岐にわたっており、本市ではその数も膨大であることから、全ての業務について道路管理者のみで同時かつ迅速に対応するには限界がある。そこで、必要に応じて産学官連携（PPP）の考え方を採り入れ、民間活力等の導入について検討していくものとする。

具体的には、大学や法人格を有する研究機関、地域の建設業者・コンサルタント、NPOなどを対象とし、橋梁の維持管理・更新等に必要な知識・技術を有する職員の育成、橋梁の点検・診断や対策に関する技術的な助言、災害や事故、老朽劣化等に起因する緊急時の支援、包括的な業務委託等について、民間活力等の導入を検討していくものとする。



## その他

### ・用語の定義

#### 1) メンテナンスサイクル

メンテナンスサイクルは、点検・診断の結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施するとともに、これらの取り組みを通じて得られた施設の状態や対策履歴等の情報を記録し、次期点検・診断等に活用するというものです。

#### 2) リスクベースメンテナンス

リスクベースメンテナンス（RBM）は、破損や事故の起きやすさ、当該事故が市民生活に及ぼす影響の大きさ、改修・更新経費の規模などのリスクを基準に、各インフラ資産を分類し、各々の管理水準、耐用年数、保全手法などにより、維持管理、改修・更新を実施する手法です。

すべてのインフラ資産を、一律の基準で管理する従来手法とは異なり、この手法は、リスクの大きいところへの重点投資とムダの削減の両立による効率的で効果的な維持管理や長寿命化が期待できます。

#### 3) 浜松市重点管理路線

浜松市重点管理路線は、道路施設の補修・補強等を優先的に実施し、将来にわたって安全な供用を確保するものとして位置付けている路線の総称です。交通量が多い、観光・集客施設、駅、公共施設、及び産業拠点が存在する、路線バスが運行されているなど、平常時に安定的な供用が求められる路線と、緊急輸送路など、緊急時（災害時）に供用確保が求められる路線で構成しています。

#### 4) アセットマネジメント

（狭義のアセットマネジメント）

公共施設を資産としてとらえ、施設の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを考慮して、計画的かつ効率的に管理することです。

（広義のアセットマネジメント）

公共施設の管理・運営にあたり、NPM(ニューパブリックマネジメント)の考え方を導入し、顧客主義の観点からアウトカム指標を決定するなど、利用者や住民の満足度に基づく目標管理を実施し、施策目標の設定から事業評価のモニタリングまでを行う総合的な行政経営手法のことです。

#### 5) ライフサイクルコスト

LCC (Life Cycle Cost)

施設の企画設計、建設、維持管理、更新、廃棄処分に要する費用

既設構造物の LCC に関しては、企画設計、建設の費用を含めず、今後の維持管理・更新にかかる費用のみを考慮します。

（狭義のライフサイクルコスト）

維持管理費、更新費・廃棄処分費等の管理者に発生する総費用

(広義のライフサイクルコスト)

狭義のライフサイクルコストに加えて、外部費用（間接的に発生する社会的コスト：利用者、環境への影響費用、例えば工事渋滞による遅延費用、沿道・地域の便益費用等）を考慮して算定する総費用

## 6) ニューパブリックマネジメント

NPM (New Public Management)

利用者や住民の満足度に基づく目標管理を実施し、施策目標の設定から事業評価のモニタリングまでを行う総合的な行政経営の考え方です。

NPM(ニューパブリックマネジメント)は 1980 年代半ば以降、イギリス、ニュージーランドなどの行政実務の現場を通じて形成された行政運営理論であり、その基本的な考え方は、民間企業における経営理念・方法を行政現場に導入することを通じて、行政部門の効率化・活性化を図ることにあります。

NPM の特徴として、次の 4 点が挙げられます。

### ①業績/成果による統制

活動の結果として何が実現できたかという成果(業績, アウトカム)を重視し、より高い成果を効率的に実現

定量的な目標の設定・達成状況のモニタリングと評価・結果改善へのフィードバック、結果の公表・説明といった一連の流れ

### ②市場メカニズムの活用

民営化手法、エージェンシー、内部市場などの契約型システムを導入

### ③顧客主義への転換

市民をサービスの顧客とみなして、その満足度を高めることを基準とした業績・成果を測定

### ④管理体制の簡素化

段階的組織構造の簡略化

## 7) 劣化曲線

施設の劣化の進行状況を、縦軸を性能（健全度）、横軸を時間として表した曲線。

## 8) 社会的割引率

発生時期の異なる財の価値をある時点の価値で表現するために乗じる係数。公共事業では、事業実施による便益と費用は長期にわたり発生し、発生年次の異なる便益や費用を比較評価する場合、ある時点の価値で表現する必要がある。市場利子率を参考に設定される場合が多い。

## 9) PDCAサイクル

PDCAサイクルは、品質管理のサイクルを構成する4つの段階(P:Plan(計画)、D:Do(実行)、C:Check(評価)、A:Action(改善))を順次実施し、次のサイクルにつなげ、らせんを描くように各段階のレベルを向上(スパイラルアップ)させて、継続的に改善を図るという概念をあらわす名称です。

## ・参考文献

- 1) インフラ長寿命化基本計画（平成 25 年 11 月 インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）
- 2) 国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）平成 26 年度～平成 32 年度（平成 26 年 5 月 21 日 国土交通省）
- 3) 浜松市公共施設等総合管理計画 ～持続可能な行財政運営のために～（平成 28 年 3 月 浜松市）
- 4) 浜松市公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）（平成 21 年 2 月 浜松市土木部）
- 5) 橋梁長寿命化計画ガイドライン（平成 21 年 2 月 浜松市土木部）
- 6) 橋梁定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局国道・防災課）
- 7) 道路橋定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局）
- 8) 歩道橋定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局国道・防災課）
- 9) 横断歩道橋定期点検要領（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局）
- 10) 浜松市橋梁点検要領（平成 31 年 2 月 浜松市土木部）
- 11) 浜松市横断歩道橋維持管理ガイドライン（平成 31 年 3 月 浜松市土木部）
- 12) 浜松市横断歩道橋定期点検要領（平成 31 年 2 月 浜松市土木部）