

# 黒潮町横断歩道橋長寿命化修繕計画

令和4年度版



人が元気、自然が元気、地域が元気

**黒 潮 町**

令和6年12月改訂

～目次～

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1. 管理施設の現状        | 1  |
| 2. 老朽化対策における基本方針  | 2  |
| 2. 1 長寿命化修繕計画の方針  | 2  |
| 2. 2 健全度の把握       | 3  |
| 3. 費用縮減に関する具体的な方針 | 8  |
| 3. 1 基本方針         | 8  |
| 3. 2 修繕の方法        | 8  |
| 3. 3 更新費用         | 10 |
| 3. 4 劣化予測         | 10 |
| 3. 5 維持管理シナリオの検討  | 11 |
| 3. 6 集約撤去の可能性について | 12 |
| 3. 7 新技術等の活用方針    | 13 |
| 4. 施設の長寿命化修繕計画    | 14 |
| 4. 1 計画の期間        | 14 |
| 4. 2 対策の優先順位      | 14 |
| 4. 3 個別施設の計画一覧表   | 15 |

## 1. 管理施設の現状

黒潮町が管理する横断歩道橋は令和4年度現在で、以下の1橋となっています。当該施設は、国道56号の大方改良の整備に合わせて令和元年（2019年）に完成したものです。

前回の定期点検の結果、早期に対策の必要な損傷はありませんでした。

| 番号 | 施設名     | 路線名   | 所在地 | 橋長<br>(m) | 幅員<br>(m) | 竣工年度  | 前回<br>点検年度 | 前回<br>判定区分 |
|----|---------|-------|-----|-----------|-----------|-------|------------|------------|
| 1  | 入野横断歩道橋 | 町道松原線 | 入野  | 94.9      | 3.0       | 2019年 | 令和3年度      | I          |

施設の位置図



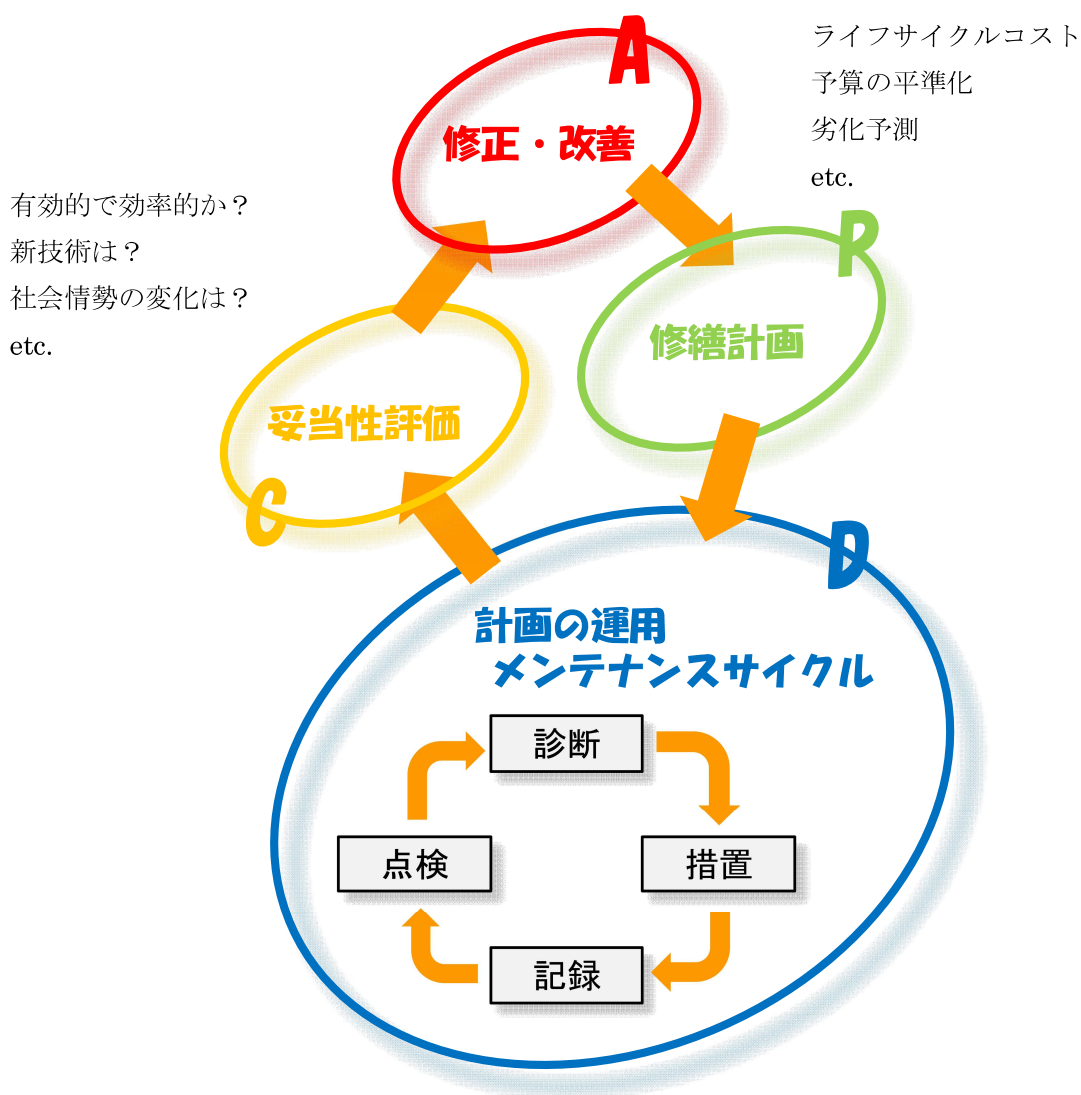
※国土地理院地図に加筆

## 2. 老朽化対策における基本方針

### 2. 1 長寿命化修繕計画の方針

管理する横断歩道橋の安全性を確保するためには、法令で定められた 5 年に 1 回の定期点検を実施するだけでなく、適切な時期に修繕しながらそれらの記録残して、将来に渡ってメンテナンスサイクルを構築していくことが重要です。

また町が管理する施設はこうした横断歩道橋に留まらず、橋梁やトンネルなど様々であるため、より効率的な維持管理を行い、将来的に必要な費用を可能な限り縮減して、計画的に予算を立てていくための長寿命化修繕計画が必要となっています。今後は、長寿命化修繕計画を基に、より大きな視点でのマネジメントサイクルの構築を目指していきます。



マネジメントサイクルのイメージ

## 2. 2 健全度の把握

### (1) 点検の種類

適切な維持管理を行うためには、施設の健全度の把握を行う必要があります。点検が必要になります。この点検には、**日常点検**、**定期点検**、**異常時点検**の3つに大きく分かります。長寿命化修繕計画では、主に定期点検の結果に基づいて、補修時期について検討しています。

- 日常点検** . . . 日常的な維持管理としてのパトロールや清掃作業など
- 定期点検** . . . 5年に1回程度の周期で行う、詳細な点検
- 異常時点検** . . . 災害発生時などに、致命的な損傷がないか確認する臨時点検

### (2) 定期点検

横断歩道橋の定期点検は、「横断歩道橋定期点検要領（平成31年2月）」に基づいて実施していきます。

点検では、施設の各部材の状態を把握するとともに、構造物としての機能に支障を生じているかを判断するために、4段階の状態に区分して診断することとしています。

健全性の診断結果の分類

| 区分  |               | 状態                                            |
|-----|---------------|-----------------------------------------------|
| I   | <b>健全</b>     | 横断歩道橋の機能に支障がでていない状態                           |
| II  | <b>予防保全段階</b> | 横断歩道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 | <b>早期措置段階</b> | 横断歩道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  | <b>緊急措置段階</b> | 横断歩道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 |

定期点検の結果確認されたそれぞれの診断区分に応じて、以下の方針で対策を実施していきます。

⇒ **診断区分Ⅰ「健全」**の場合には、現状では対策の必要はないと考えられるため、次回の定期点検まで経過観察とします。

⇒ **診断区分Ⅱ「予防保全段階」**の場合には、劣化予測等により将来のコストを低減するために予防的に措置を講ずることが望ましい場合に対策を行います。

⇒ **診断区分Ⅲ「早期措置段階」**の場合には、変状を発見した後、概ね5年以内に措置を講じます。

⇒ **診断区分Ⅳ「緊急措置段階」**の場合には、変状を発見した後、直ちに処置を講じます。

## 令和3年度の点検結果の主な状況



軽微な腐食と塗膜のはがれ



コンクリート部材の軽微なひびわれ

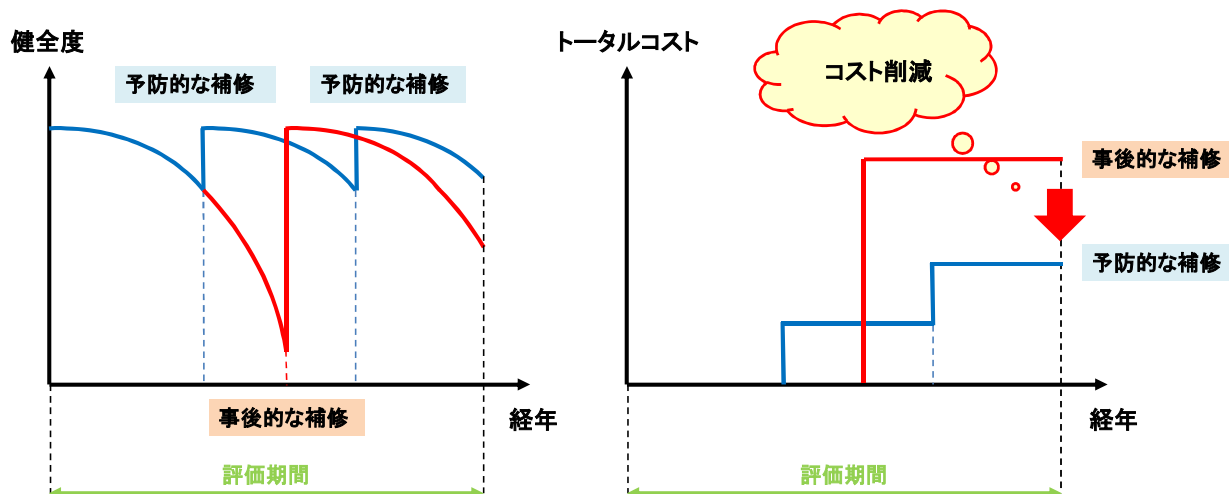


排水管の腐食と舗装コンクリートの遊離石灰

### 3. 費用の縮減に関する具体的な方針

#### 3. 1 基本方針

施設の管理方針としては、事後保全型の維持管理と予防保全型の維持管理が考えられます。従来は損傷が顕在化してから対策を講じる事後保全型の維持管理が主な方針でしたが、今後は将来的な維持管理コストを少しでも縮減できるように予防的な維持管理へと転換していきます。



予防保全型維持管理によるコスト縮減のイメージ

#### 3. 2 修繕の方法

施設は鋼材に塗装を施した構造になっています。塗装が劣化すると、鋼材が腐食し耐荷力が低下することにつながるため、今後必要となる主な維持管理は、塗膜が劣化して鋼材が腐食することに対する補修となります。

本計画で考慮するそれぞれの健全度段階における補修内容は以下のとおりとしました。

診断区分Ⅰ：この段階での修繕は想定しません。

診断区分Ⅱ：塗膜全体が劣化して、鋼材が腐食はじめる時期を想定します。そのため、鋼材全面の塗り替え塗装で対応します。

診断区分Ⅲ：この段階では、塗膜が劣化して局部的に腐食が激しくなり、部材断面が欠損している状態を想定します。そのため、診断区分Ⅱの対策に加えて、当て板による部材断面を回復させるための補強対策を実施します。当て板を実施する面積は、塗装面積の1%程度と仮定します。

診断区分Ⅳ：事後保全型の維持管理に相当します。診断区分Ⅲの状態に比べて、さらに腐食により部材断面が欠損している範囲が広がった状態を想定します。そのため、当て板により部材断面を回復させる面積を全体の5%程度と仮定します。

### 3. 3 更新費用

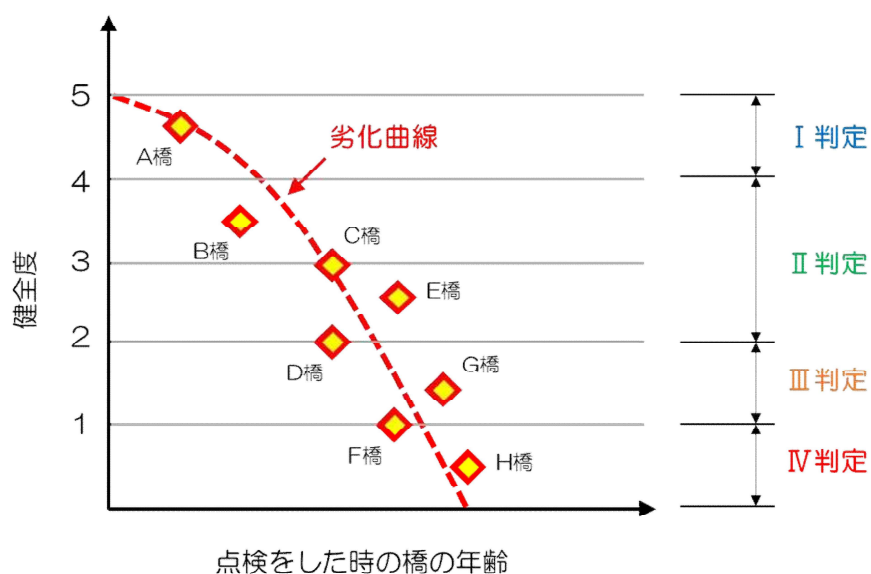
予防的な修繕を繰り返した場合でも、施設全体の老朽化によって、いずれは更新を必要とすると考えられます。現段階では、将来的に更新が必要となる時期を想定することは困難ですが、本計画では新しい橋を建設するときに要求される耐用年数として、100年間は維持修繕によって延命化し、100年経った段階で更新費用を考慮することとしました。更新に必要な費用は、過去の実績を踏まえて設定した平均的な更新単価により算定することとしています。

更新費用 442千円/m<sup>2</sup>

### 3. 4 劣化予測

対象とする施設は、前回の定期点検時点では健全な状態を維持していますが、今後劣化が進行した際に適切な時期に修繕を実施していく必要があります。そのため、劣化予測により将来的な健全性の低下過程を予測し、補修時期を推定することとしています。

劣化予測の手法は様々な方法がありますが、本計画では、実際の点検結果を統計的に分析し、平均的な劣化過程をモデル化する手法を用いています。横断歩道橋は1橋しかいないため、道路橋の鋼部材の点検結果と合わせて分析することで、劣化曲線を作成しました。



| 健全度     | 5~4 | 4~3 | 3~2 | 2~1 | 1~0 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 滞留年数（年） | 34  | 13  | 11  | 9   | 7   |

設定した劣化曲線

### 3. 5 維持管理シナリオの検討

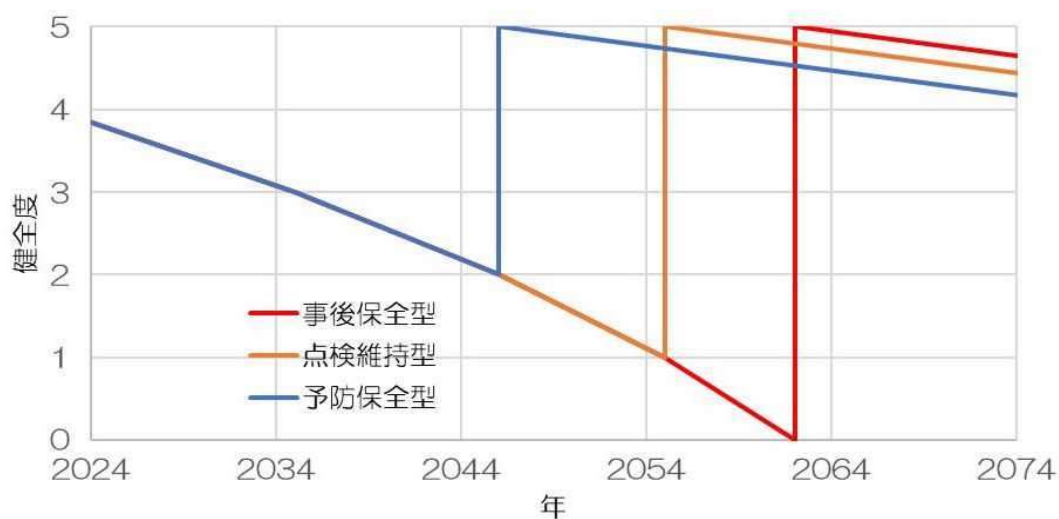
対象とする施設で、どのような維持管理を行うことが将来に渡るトータルコストを削減することができるのかを以下の3つのシナリオで検討しました。検討はそれぞれの施設に対して行うものとして、建設から50年間までのトータルコストとして比較を行いました。なお各段階での修繕後は、健全度は建設当初と同程度まで回復するものとした。

検討の結果、維持管理の方針は定期点検で診断区分Ⅲとなったタイミングで補修する点検維持型を基本とします。

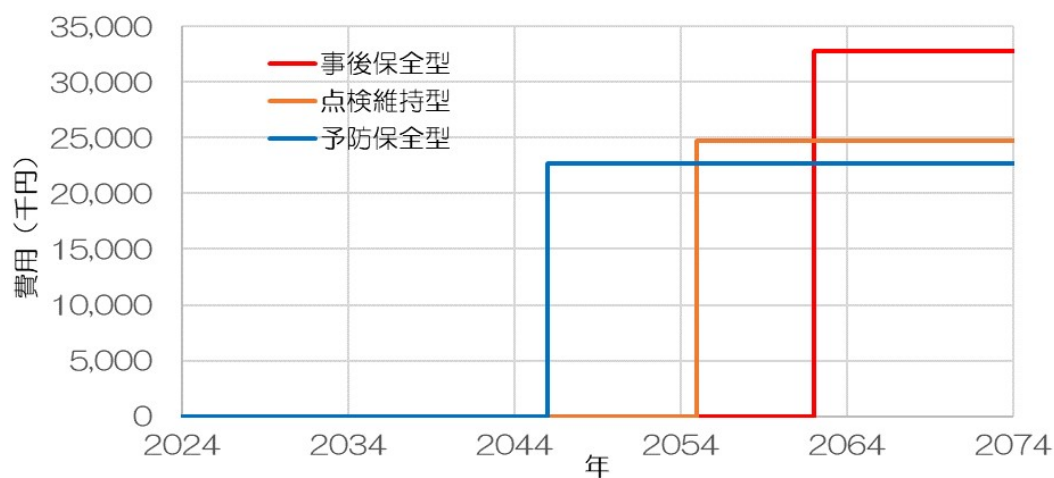
シナリオ1（予防保全型）：診断区分Ⅱの限界となる健全度2のタイミングで補修する

シナリオ2（点検維持型）：定期点検で診断区分Ⅲとなり、Ⅳになる前にタイミングで補修する

シナリオ3（事後保全型）：部材の健全度が大きく低下したタイミングで補修する



シナリオごとの劣化予測



シナリオごとの修繕費用

### 3. 6 集約撤去の可能性について

町が管理するインフラストック全てを適切に維持管理していくためには、膨大な予算的、人的資源を要します。今後、さらなる人口減少社会に向かっていく中で、時代のニーズにあったインフラの再編や複合化、機能転換、新技術の活用等を図ることによって、維持管理に要するさまざまなコストを抑制していくことが必要となっています。

そこで黒潮町においても、将来的な維持管理コストを抑制するために、インフラストックの集約・再編や新技術の活用について短期的な数値目標を設定し、積極的に取り組むこととしています。

一方で、入野横断歩道橋は、国道56号の大方改良整備によって令和2年度に設置された新しい横断歩道橋です。国道56号を挟んで、南側の住宅地と入野小学校を接続する町道上にあり、両側歩道の設置で幅員の広がった国道56号を立体交差させ、安全な通学路を構成するための重要な役割を担っています。

そのため本計画では、横断歩道橋の撤去については考慮しないこととしました。



横断歩道橋の設置状況

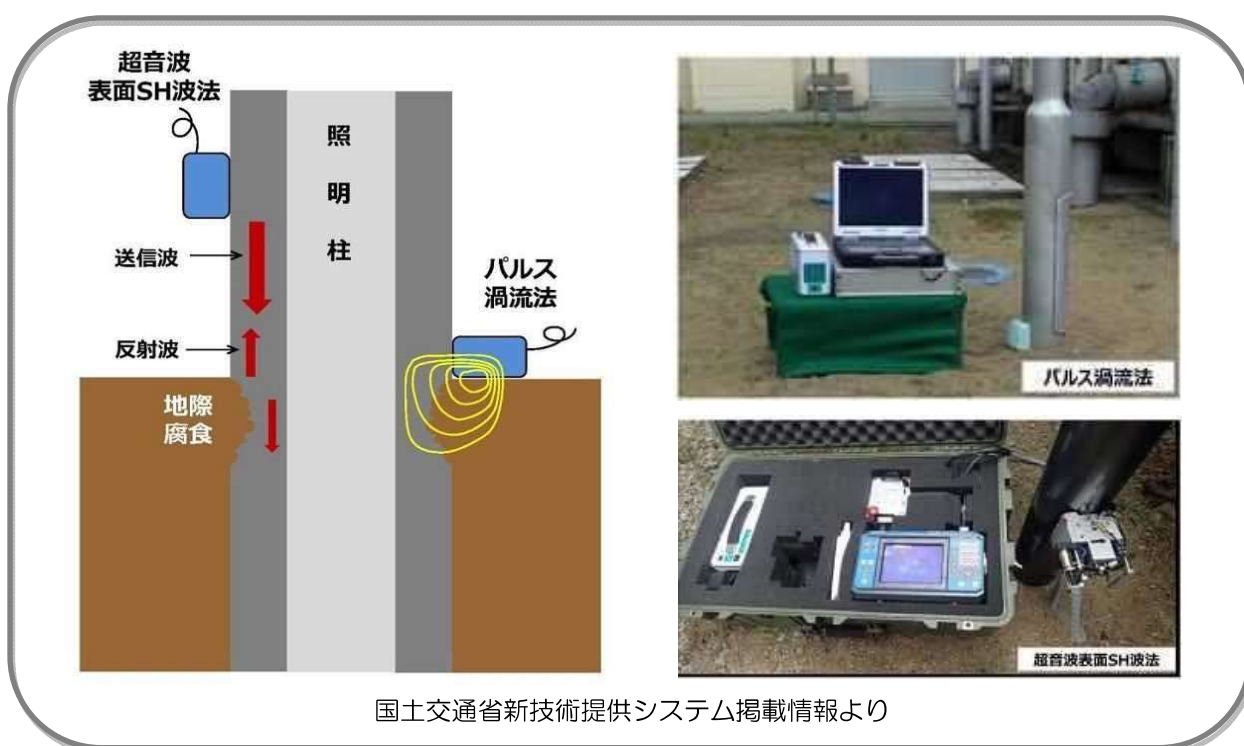
しかしながら、今後の道路整備に伴う道路ネットワークの状況、社会情勢の変化による道路利用状況、損傷状況等を踏まえ、必要に応じて検討を行います。

### 3. 7 新技術等の活用方針

横断歩道橋では、支柱は土中及びコンクリートに埋設されていますが、これらの埋設境界部分は水が滞水しやすく腐食しやすい部位です。しかし、腐食の疑いがある場合には埋設部のコンクリートの一部をはつり取ったり、土砂を掘削したりする必要があります。これらの方法は、手間や費用がかかるだけでなく、一時的に構造物としての安定性を損なう恐れがあることから、できるだけ避けたい点検方法となります。

こうした埋設された部分の腐食状態を非破壊で計測できる技術として「鋼製埋設部路面境界部の損傷判定、診断方法（NETIS 登録番号：KK-150069-VE）」があります。本技術は、パルス渦流法による迅速なスクリーニング及び超音波表面SH波法による詳細検査を組合せて、効率的に路面境界部の損傷状況を可視化することを可能にしたものです。

支柱埋設部に腐食の疑いがある場合には、同技術を活用して効率化を目指します。



#### 【従来技術に対する経済比較】

従来技術：コンクリートのはつり調査 14,980 円／本

新技術：鋼製埋設部路面境界部の損傷判定、診断方法 6,540 円／本

⇒ 57%の費用縮減効果が見込まれます。

※上記は、一定の本数を調査する場合で小規模の場合は割高になる場合があるため、適宜従来技術との比較検討を行います。

上記内容を比較検討しながら、点検費用について今後10年間の維持管理コストを約40万円程度縮減することを目指す。

## 4. 施設の長寿命化修繕計画

### 4. 1 計画の期間

横断歩道橋の長寿命化修繕計画では、管理する横断歩道橋が1橋しか存在していないため、道路橋と合わせて、ライフサイクルコストを計算し、優先順位等の検討を実施しています。ライフサイクルコストの算定期間は50年とし、短期的な計画として10年間の計画一覧表を作成しました。

今後の定期点検の結果等を踏まえながら、適宜更新して、修繕計画の妥当性について検証していきます。

### 4. 2 対策の優先順位

予防保全型の管理における対策の優先順位は、劣化予測に基づく将来の健全性を指数化した「健全度評価値」と、各橋梁の諸元の重要性を指数化した「諸元重要度」の関係により定めることとしています。「健全度評価値」が小さく、「諸元重要度」の高い施設をより優先して修繕する計画としています。

諸元の重要性は以下の項目を評価し、それぞれの項目に重みを付けて「諸元重要度」として点数化しました。

- ◇ 橋長 …………… 橋の延長が長い橋を高く評価します
- ◇ 幅員 …………… 道路の幅が広い橋を高く評価します
- ◇ 代替路の有無 …………… 代替になる道路がない橋を高く評価します
- ◇ 添架物の有無 …………… インフラ等の添架物がある橋を高く評価します
- ◇ 道路種別 …………… 町道の区分が1級または2級になっている路線、また、災害時に重要となる施設(県指定の防災施設等)に繋がる路線を高く評価します
- ◇ 交差条件 …………… 鉄道や道路を跨ぐ橋を高く評価します
- ◇ 耐震判定 …………… 耐震性が低い津波浸水想定区域にある橋を高く評価します

#### 4. 3 個別施設の計画一覧表

個別施設の計画期間における計画の一覧表を示します。

個別施設の計画一覧表

| 番号 | 施設名     | 路線名   | 所在地 | 竣工年度 | 橋長    | 前回<br>点検年度 | 前回<br>判定区分 | 事業計画（上段：実施時期、下段：事業費（千円）） |      |       |      |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-----|------|-------|------------|------------|--------------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |         |       |     |      |       |            |            | R6年度                     | R7年度 | R8年度  | R9年度 | R10年度 | R11年度 | R12年度 | R13年度 | R14年度 | R15年度 |
| 1  | 入野横断歩道橋 | 町道松原線 | 入野  | 2019 | 94.9m | R3         | Ⅰ          |                          |      | 点検    |      |       |       |       | 点検    |       |       |
|    |         |       |     |      |       |            |            |                          |      | 1,962 |      |       |       |       | 1,962 |       |       |
|    |         |       |     |      |       |            | 合計         |                          |      | 1,962 |      |       |       |       | 1,962 |       |       |