

## 1 はじめに

本市では、公共施設等の老朽化に対応するため、「千葉市公共施設等総合管理計画（令和2年3月改訂）」を策定しており、取り組みの推進にあたって、施設ごとの具体的な対応方針を定める計画として、「個別施設計画」を順次策定することとし、各施設の維持管理や改築更新等の実施方法などを示していくこととしています。

道路においては、個別施設計画の策定にあたり、総合的な維持管理方針として「千葉市道路施設戦略的維持管理方針（平成27年11月）」（以下「維持管理方針」という。）を策定し、「道路交通安全の安全性・信頼性を将来にわたり確保し、良好な道路施設を次世代に継承する」という目指すべき方向性を決め、数ある道路施設を効率的かつ効果的に維持管理していくため、施設の特性に応じメリハリをつけた維持管理を行っていくことを決めました。

歩道橋については、昭和40年代から、主に交通安全の目的で整備を開始し、一定のストックを形成してきたため、維持管理方針に先駆け、道路交通安全の信頼性を将来にわたり確保することを目的に、平成25年1月に「千葉市橋梁長寿命化修繕計画（歩道橋編）」を策定し、平成26年度から老朽化対策に取り組んできたところです。

現在まで、計画的に点検や修繕を実施してきましたが、点検結果や修繕実績が蓄積されたことから、計画の継続性と精度を高めるため、計画を更新しました。

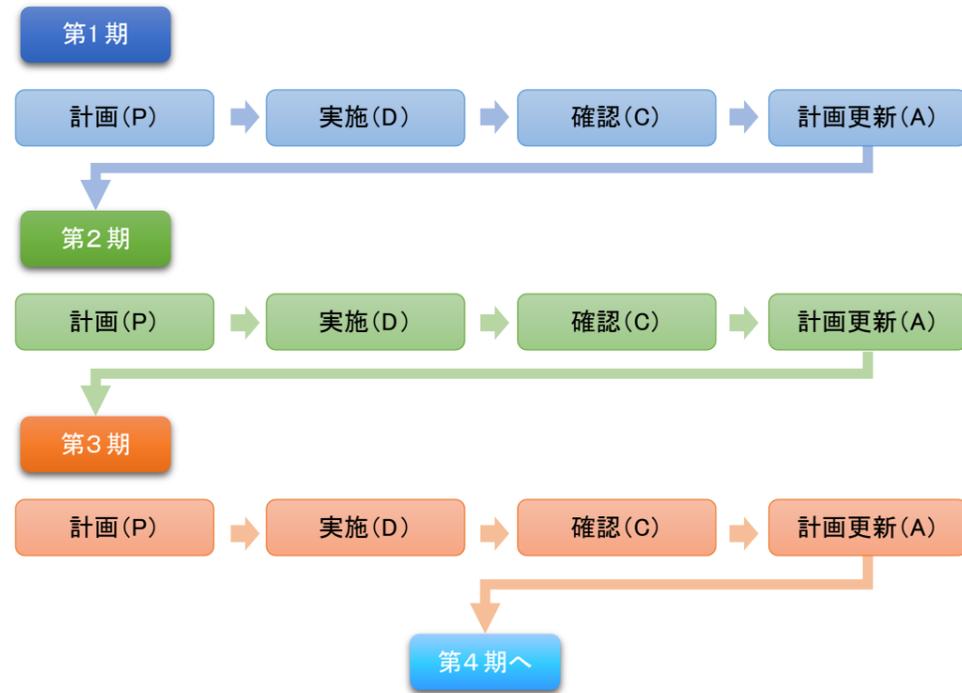


図1 計画サイクル

第3期計画では計画更新にあたり、主に以下の項目を見直しました。

### 計画更新にあたり見直した主な項目

- ◆点検結果、修繕実績の蓄積に基づく、事業費の見直し
- ◆新技術活用および撤去・集約化による事業費削減目標設定

## 2 第2期計画の検証

### (1) 点検結果

第2期計画における点検の結果、歩道橋の健全性の進行が確認されました。

前回の1巡目点検で健全性Ⅲが確認された歩道橋については修繕を実施済みですが、2巡目点検で健全性Ⅲの歩道橋が新たに発見され、早期に措置を講ずべき状態の歩道橋が引き続き約1割あります。

また、健全性Ⅱの歩道橋は増加し、予防保全の観点から措置が望ましい状態の歩道橋が約4割あります。

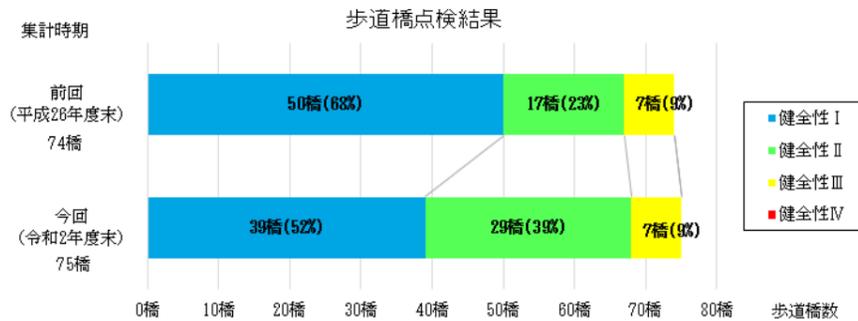


図2 点検結果

表1 健全性の判定区分

区分	状態
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

### (2) 修繕・撤去実績

第2期計画では、24橋の修繕工事と2橋の撤去を計画していました。概ね計画どおりに修繕工事を実施するとともに、定期点検で新たに確認された損傷について、施工時期を前倒し、早期に修繕を実施したことから、同期間で26橋の修繕工事と1橋の撤去を実施しました。



写真3 塗替塗装（施工前）



写真4 塗替塗装（施工後）



写真5 撤去前



写真6 撤去後



写真1 定期点検（近接目視）



写真2 定期点検（近接目視）

### (3) 第2期計画の事業費推移と課題

第2期計画において、年間事業費として約0.8億円を計画しましたが、実績は約1.1億円(平均)となり、修繕には計画以上の費用がかかりました。また、点検結果から損傷の進行も確認されており、今後、更なる事業費が必要であるため、計画事業費の見直しが今後の維持管理上の課題となります。

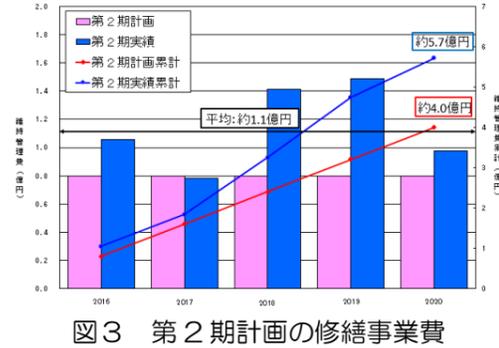


図3 第2期計画の修繕事業費

### (3) 新技術の活用

#### (歩道橋点検における新技術の活用)

点検において、新技術として画像計測技術を積極的に採用してまいります。画像計測技術とは、橋梁点検車や高所作業車を利用する場所、桁下空間が狭く狭隘な箇所においてドローンや高解像度カメラなどを用い、近接目視の代替手段となる技術のことです。幕張新都心海浜幕張地区商業用デッキ等には、景観の向上を図るため、主桁の表面に化粧パネルを設置しております。そのため、近接目視を実施するためには、化粧パネルの撤去が必要となり、多額の費用を要しますが、屋内設備点検専用小型ドローンを用い化粧パネル内部を撮影することにより、化粧パネルを撤去せず損傷状況の確認が可能であることがわかりました。今後はこのような新技術を活用することにより、これまで確認が困難であった箇所について、新技術による点検を検討してまいります。



写真7 ドローンでの点検状況(化粧パネル内部)



写真8 ドローンからの映像(化粧パネル内部)

#### (歩道橋修繕工事における新技術の活用)

修繕工事において、本市ではNETIS(新技術情報提供システム)などを参考に新技術の活用検討を行い、事業費削減に取り組んでいます。本市が管理する歩道橋の多くは鋼部材でできており、修繕工事は主に塗装塗替えであることから、新技術の錆転換型防食塗装を積極的に採用しています。錆転換型防食塗装の事業費削減額は、従来の塗装塗替工事の25%以上となります。従来工法では、今後10年間で、必要な費用が約9億円となる試算ですが、これを新技術で実施することにより、必要な費用が約7億円となる試算であることから、今後10年間で約2億円の事業費削減を目標とします。なお、錆転換型防食塗装以外にも、各歩道橋の修繕設計時に新技術を積極的に採用し、より一層の事業費削減を目指してまいります。

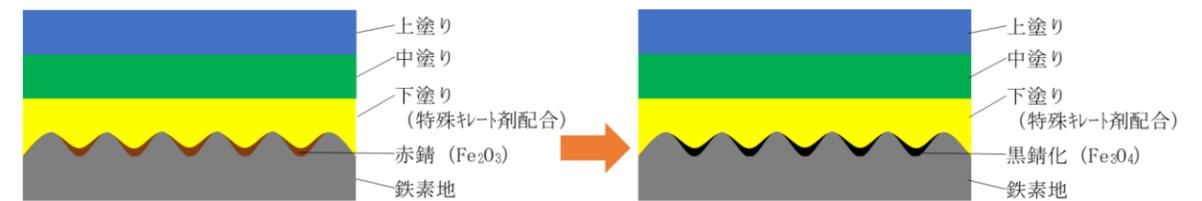


図7 錆転換型防食塗装イメージ図

### (4) 撤去・集約化等による費用の縮減に関する具体的な方針

今後、高齢な歩道橋が急速に増えることから、予防保全型の維持管理による事業費削減に加え、全体的なインフラ施設の削減も検討していく必要があります。歩道橋については撤去の基本方針等に基づき、随時、施設の必要性について検証するとともに、今後10年間で2橋程度の撤去を検討し、撤去による事業費の削減目標を0.3億円とします。

## 3 第3期計画の概要

### (1) 歩道橋数と老朽化状況

本市の管理する歩道橋は、第2期計画では74橋でしたが、第3期計画では75橋とします。これは、撤去や管理者の変更により5橋が対象外となり、国からの移管等により6橋を追加したことによるものです。一般的に老朽化の目安となる建設後50年を超える歩道橋は、10年後に50%、20年後には90%を超え、今後、急速な歩道橋の高齢化が進みます。

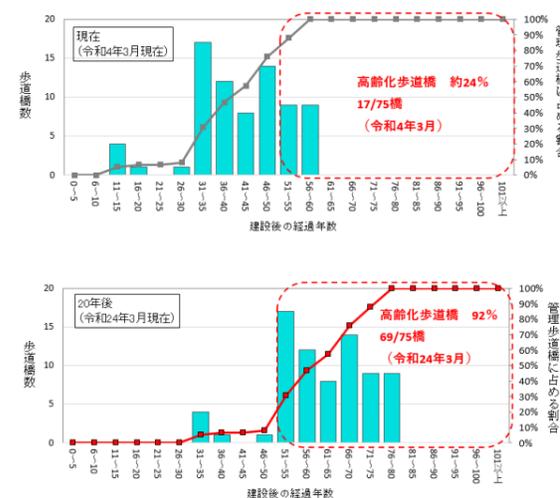


図4 歩道橋老朽化の推移

### (2) 第3期計画の事業費

第3期計画における事業費は以下のとおりです。

- 期間を2022年～2066年と設定します。
- 目標供用年数を100年間とし、点検結果の蓄積に基づき、劣化予測の精度を更新しました。
- 修繕実績および点検結果から、使用制限する歩道橋がないよう計画的に修繕することとし、事業費の平準化を図りました。
- 予防保全型の修繕を実施することにより、約117億円のコスト削減が図られますが、事業費は第2期計画から約20億円増加します。これは、点検および修繕の実績が蓄積され、精度が向上したことによるものです。

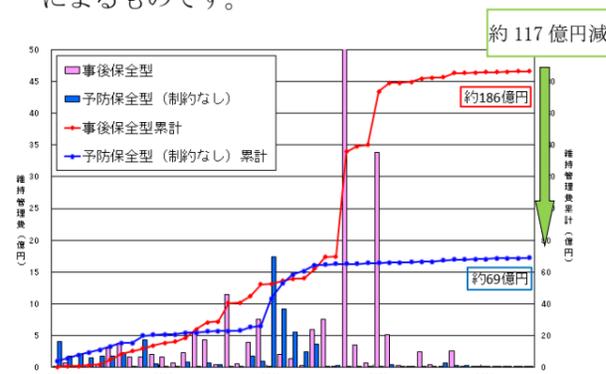


図5 予防保全型の事業費(平準化前)

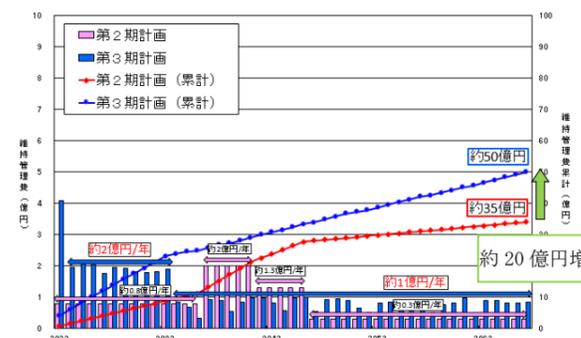


図6 予防保全型の事業費(平準化後)