

1 はじめに

本市では、平成27年11月に「千葉市道路施設戦略的維持管理方針」を策定し、多種多様で大量の施設から構成された道路施設を効率的かつ効果的に管理するための総合的維持管理方針として、個別施設計画を策定しています。

橋梁については、予防保全型の維持管理に転換することで、長寿命化を図り、予算の平準化と維持管理コストの縮減を行い、次世代に大きな負担をかけることなく、道路交通の安全性と信頼性を将来にわたり確保することを目的に、平成22年5月「千葉市橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、平成23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、平成28年11月の第2期計画策定から5年が経過し、管理する橋梁も増え、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に、計画を更新し、第3期計画を策定しました。

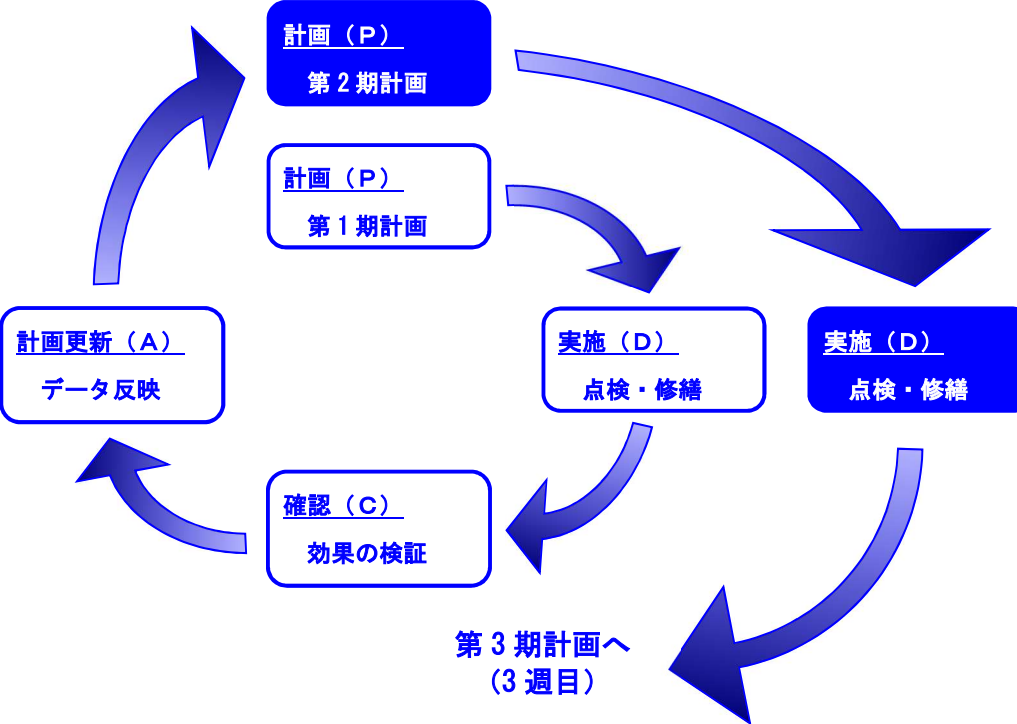


図1 計画サイクル

なお、第3期計画では以下の項目を見直しすることとしました。

計画更新時に見直しする項目

- ◆ 橋梁の目標供用期間の設定
- ◆ 橋梁点検結果の蓄積に基づく劣化予測の精度更新
- ◆ 新技術活用および撤去・集約化による事業費削減目標の設定

2 第2期計画の検証

(1) 橋梁点検

近接目視による適切な診断結果により、早期に措置を実施することで、橋梁の健全性が全体的に向上しました。また、これまでに措置を実施した箇所の補修後の点検において、損傷の再発は確認されていません。

結果、健全性Ⅲ（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）の橋梁が約20%（90橋）から3%（16橋）に減少しました。

表1 健全性の判定区分

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

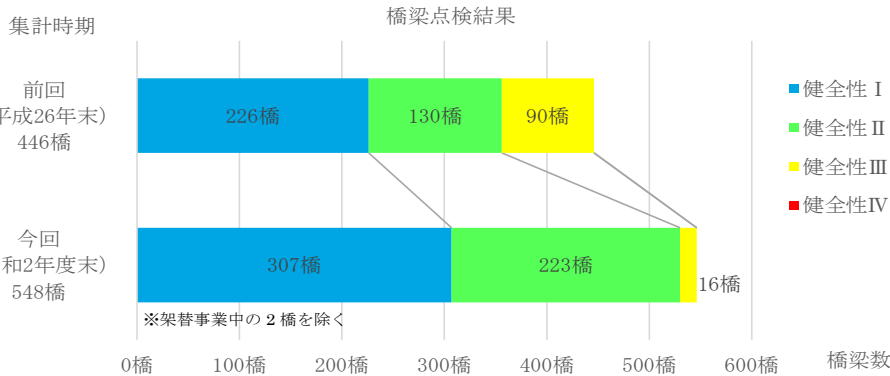


図2 橋梁点検結果



写真1 定期点検（近接目視）



写真2 定期点検（近接目視）

(2) 橋梁修繕

第2期計画では、65橋の補修工事を計画していました。概ね計画どおりに補修工事を実施するとともに、耐震補強工事との同時施工、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て早期補修したことから、同期間で76橋の補修工事を実施しました。



写真3 塗装塗替（施工前）



写真4 塗装塗替（施工後）

3 千葉市橋梁長寿命化修繕計画（第3期）

（3）第2期計画の事業費推移と課題

第2期計画（平成28年度～）において、年間事業費として8億円が計画され、その間の事業費の実績は約10億円（平均）となりました。

また、第2期計画において想定していた2026年以降の年間事業費は16億円であり、平成28年（第2期計画策定時）から令和2年度までの5年間の実績（平均10億円）を上回ります。よって、今後の予算確保が困難になることが、維持管理上の課題となります。

（4）橋梁数と老朽化状況

第2期計画では539橋でしたが、第3期計画は他機関から移管された橋梁を追加し、548橋を対象とします。

一般的に、老朽化の目安となる建設後の経過年数が50年を超えている橋梁が約21%、5年以内に経過年数が50年以上となる橋梁が最も多く見られます。

よって、10年後には高齢化橋梁は約70%、20年後には約92%となり、ほとんどの橋梁が50年以上の経過年数になります。

（5）橋梁の目標供用期間の設定

現行の道路橋示方書では、耐久性に関する目標期間を100年と設定しています。また、過去の道路橋示方書を基に設計した古い橋についても、補修により健全な状態が維持されています。そこで、本計画では、適切な維持管理下で橋梁が良好な状態を維持できる期間（目標供用期間）を以下のとおり設定しました。

表2 第2期（耐用年数）

維持管理方法	橋梁・環境	建設後の経過年数	耐用年数
予防保全型	鋼橋	建設後41年以上 建設後40年以内	70年 100年
	コンクリート橋 ・海岸部（塩害地域）	建設後31年以上 建設後30年以内	60年 100年
	コンクリート橋 ・一般部（塩害地域外）	建設後41年以上 建設後40年以内	85年 100年
事後保全型	鋼橋	—	60年
	コンクリート橋 ・海岸部（塩害地域）	—	50年
	コンクリート橋 ・一般部（塩害地域外）	—	75年

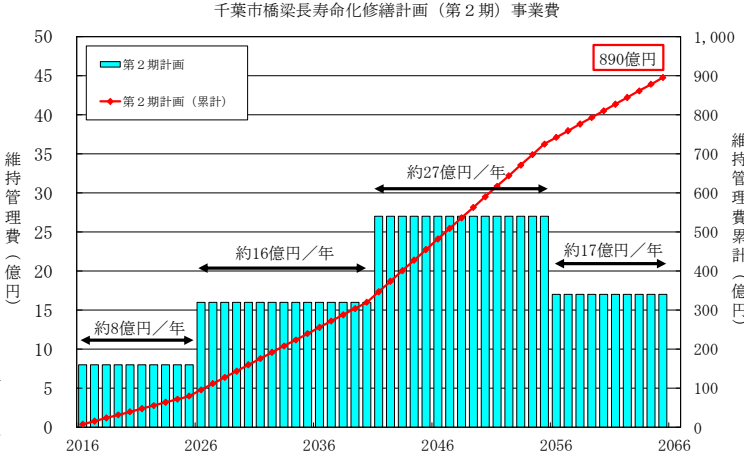


図3 事業費の推移（第2期計画）

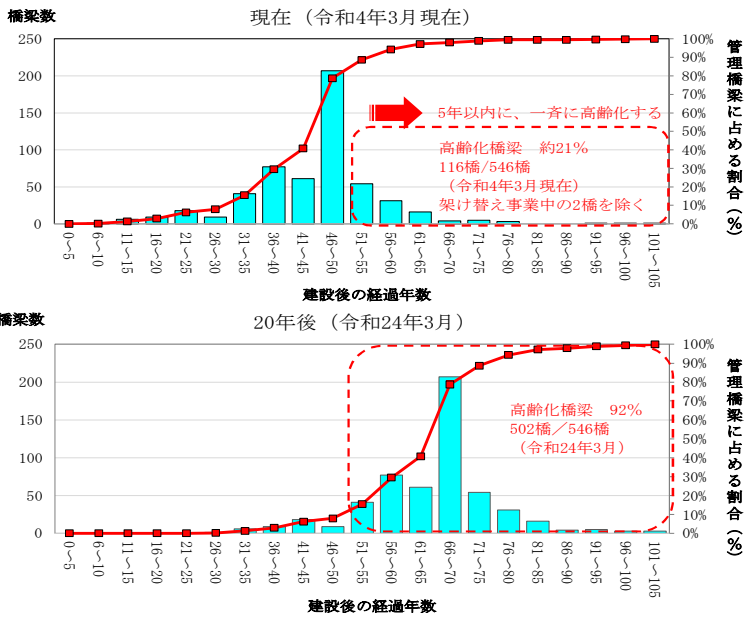


図4 橋梁老朽化推移

表3 第3期（目標供用期間）

維持管理方法	橋梁・環境	目標供用期間
予防保全型	鋼橋	100年
	コンクリート橋 ・海岸部（塩害地域）	100年
	コンクリート橋 ・一般部（塩害地域外）	100年
事後保全型	鋼橋	60年
	コンクリート橋 ・海岸部（塩害地域）	50年
	コンクリート橋 ・一般部（塩害地域外）	75年



（1）第3期計画の事業費

- 本市では、現在548橋の橋梁を管理しております。
- 2022年～2066年を計画期間と設定します。
- 耐用年数を100年に見直し、橋梁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。
- 過去5年間の事業費（10億円/年）で計画を継続できるように事業費の平準化を図りました。

■計画の効果

総事業費540億円（今後20年間で10億円/年、その後10年間は12億円/年、14億円/年、最後の5年間は16億円/年）としており、今後も計画を確実に実施し、橋梁の長寿命化に努めます。（2029年度以降は事後保全型（橋長15m未満）の橋梁の更新費用を含みます。）

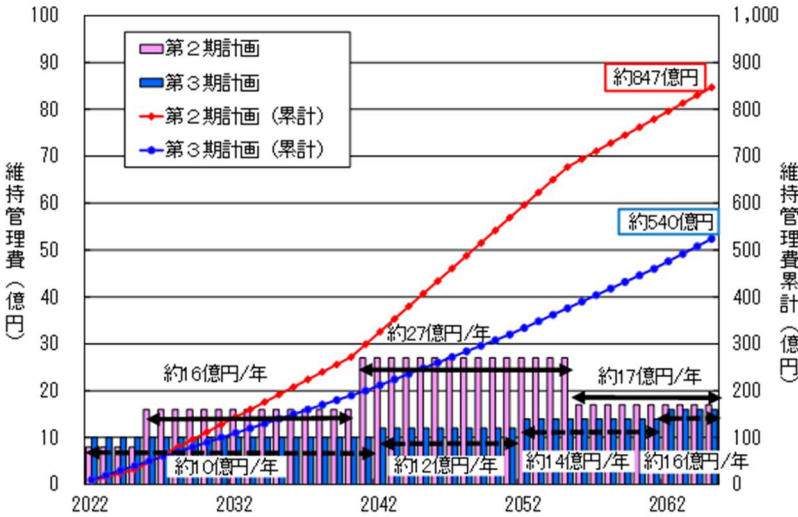


図5 第3期計画の事業費推移

（2）新技術等の活用

（橋梁点検における新技術活用）

新技術として、画像計測技術を積極的に採用していきます。画像計測技術は、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での近接目視の代替手段として用いられます。

ドローンや高解像度カメラなどを用い、離れた場所から画像を撮影、その画像を用いて診断することができます。



写真5 橋梁点検（ドローン）

（補修工事における新技術活用）

補修工事は、橋梁の損傷状況や環境により適用条件が異なるため、本市で実績の多い黒錆転換型の塗装塗り替え工事を活用することとします。

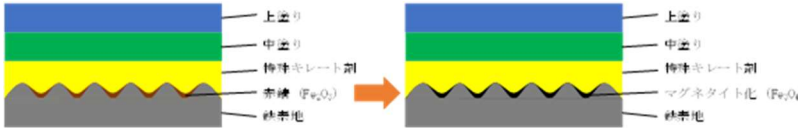


図6 黒錆転換型重防食塗装

（3）橋梁の撤去・集約等に関する費用削減

今後、長寿命化修繕計画の策定において、予防保全型の維持管理による事業費削減のほか、全体的なインフラ施設の削減も必要となってきています。

本市では今後の橋梁維持管理費の削減のため、撤去・集約化を検討し、撤去・集約化による地域住民へのサービス提供の低下を最小限に抑えつつ、対象となる橋梁を選定しますが、撤去・集約化の最終決定は、警察、近隣町内会等の関係者間の合意形成が図られなければ実施しません。なお、直近5年間は撤去・更新の予定はありません。