

## はじめに

本市では、平成20年度末に『大阪市橋梁保全更新計画』を策定し、橋梁の長寿命化を実現するための維持管理方針を取りまとめた。以降、本市では、予防保全を基本とした橋梁維持管理を実施してきたが、計画策定から15年以上が経過し、これまでの計画に基づく運用や、新たに顕在化しつつある課題、新技術やデジタル技術の発展、社会情勢の変化等を踏まえ、全面的な計画内容の見直し・改訂を行うこととした。

そこで、本市では令和6年度から、学識経験者や国土交通省で構成する『大阪市橋梁保全更新計画検討会』を設置し、2年間にわたり計画の見直しを進め、令和7年度末に計画の改訂を行った。

## 大阪の橋

本市では、淀川、大和川および港湾地帯などに架かる長大橋、都市機能を支える高架橋、市民の生活を支える小規模な橋など、多種多様な橋を管理している。

現在、本市建設局で管理する橋梁は763橋あり、うち521橋（68%）が鋼橋、236橋（31%）がコンクリート橋である。

淀川をはじめ、大川や土佐堀川、堂島川等、市内の河川は比較的河川幅が広いことに加え、新御堂筋のような連続高架橋も有していることから、支間長を大きく確保でき、弱い地盤上での建設に適した鋼橋が多く採用されている。その結果、橋面積比率では85%を鋼橋が占めている。

## 現状と課題

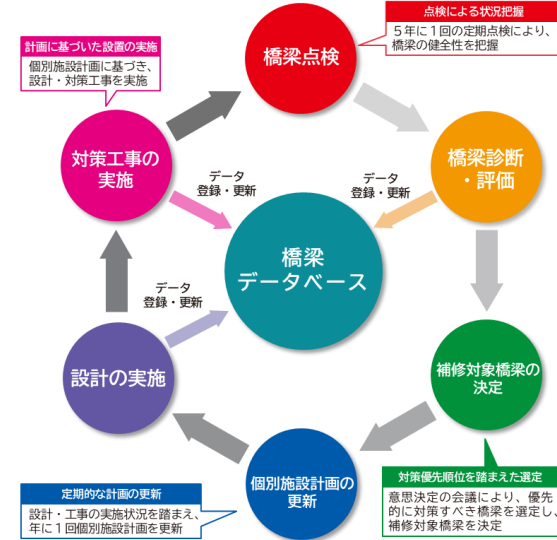
橋齢50歳以上の橋梁は、30年後には98%となり、急激な橋梁の老朽化が懸念されている。橋梁の全体事業費は平成9年をピークに減少しているものの、維持管理費は近年増加傾向にあり、予防保全の実現に向けて予算を確保しながら維持管理を実施してきた。その結果、措置が必要な橋梁（Ⅲ判定及びⅣ判定）の割合は減少傾向にある（平成26年度～平成30年度：42% ⇒ 令和元年度～令和5年度：33%）。

今後も予防保全型の橋梁維持管理を実施し、市民の安全・安心を確保していく。



## 橋梁保全更新計画の推進

本市における今後の橋梁アセットマネジメントは、「橋梁点検」→「橋梁診断・評価」→「補修対象橋梁の決定」→「個別施設計画の更新」→「設計の実施」→「対策工事の実施」のサイクルで行う。また、橋梁点検、設計の実施、対策工事の実施で得られた各データは、橋梁データベースに登録・蓄積する。



大阪市橋梁保全更新計画

維持	点検
	補修
	塗装塗替計画
更新	架替事業計画
	大規模長寿命化事業計画
機能向上	第二次耐震事業計画
	車両大型化事業計画
	高欄嵩上げ計画
	歩道拡幅計画
	車両用防護柵設置計画
	第三者被害防止計画

## 維持

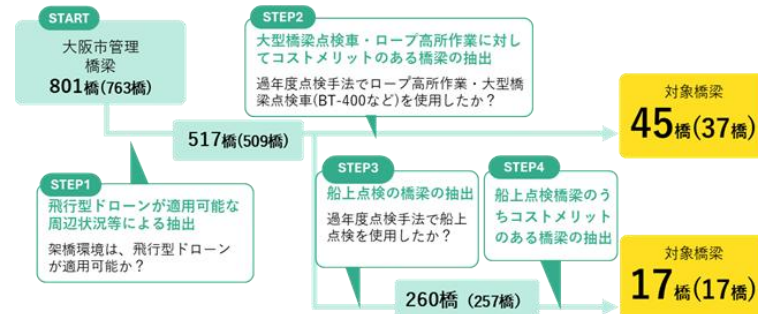
### 点検

全管理橋梁を対象に、5年に1回の詳細点検を行い、近接目視にて状態を把握し、健全性を評価している。また、重要な損傷については、詳細調査も同時に行い、補修等に必要情報を収集している。

今後は橋梁の老朽化が進む一方で、技術者は減少傾向にあるため、効果的・効率的な維持管理を行う必要があり、詳細点検に新技術の導入・活用を積極的に推進していくため令和6年度末に「新技術活用ガイドライン」を策定した。

### (1) 飛行型ドローンの活用

大規模な橋梁の点検には、従来、大型橋梁点検車（BT-400など）やロープ高所作業を用いてきたが、飛行型ドローンの活用により、コスト縮減を図る。さらに、警戒船や台船などが必要な船上点検を行っている橋梁についても、飛行型ドローンの活用により、コスト縮減を図る。

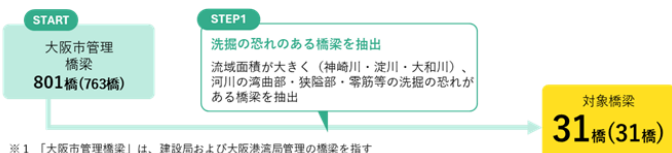


※1「大阪市管理橋梁」は、建設局および大阪港湾局管理の橋梁を指す

※2（ ）内の橋梁数は建設局管理の橋梁数を指す

### (2) 水上ドローンの活用

洗掘調査については、従来潜水士による調査を基本としていたが、水上ドローンの活用により、コスト縮減を図る。



※1「大阪市管理橋梁」は、建設局および大阪港湾局管理の橋梁を指す

※2（ ）内の橋梁数は建設局管理の橋梁数を指す



▲新技術活用ガイドライン

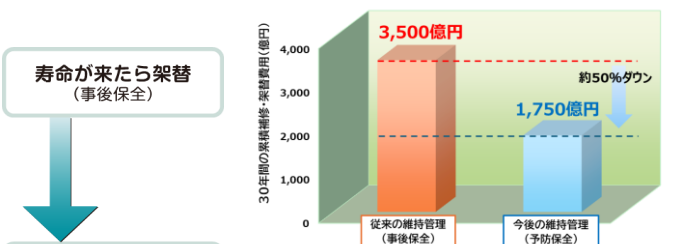
▲飛行型ドローン

▲水上ドローン

## 橋梁保全更新計画の効果

将来にわたり橋梁を適切に管理するため、損傷が進行してから補修を行う「事後保全型」ではなく、定期的な点検により橋梁の状態を把握（監視）し、損傷が軽微な段階でこまめに補修を行う「予防保全型」による維持管理を実施する。これにより、橋梁の長寿命化を図るとともに、ライフサイクルコストを縮減する。

『大阪市橋梁保全更新計画』の基本方針に従い、計画的予防保全による維持管理を実施した場合のシミュレーションを行った結果、今後30年間の架替費用と維持補修費用のトータルコストが、年間あたり約59億円（=約1,750億円/30年間の費用）となり、従来の手法と比較して、約50%程度となること分かった。



30年間のライフサイクルコスト（LCC）シミュレーション

※本シミュレーションは、今後の社会状況により変わる可能性があります。



## 補修

点検結果に基づき、補修対象橋梁を決定し、維持補修（小規模補修・部材補修等）を実施する。点検結果からⅢ判定と診断された橋梁については、損傷度合いに応じて補修の優先順位を設定し、5年以内に対策を行う。

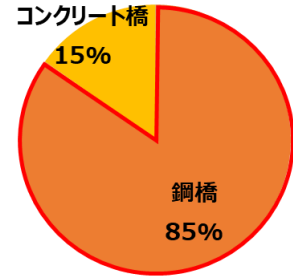
また、Ⅲ判定橋梁の補修が完了後、Ⅱ判定橋梁に対しても、予防的措置を計画的に行うことで、橋梁の長寿命化を図る。



## 塗装塗替

本市では管理橋梁の85%（橋面積比）が鋼橋であり、他都市と比べて高い割合を占める。鋼橋の予防保全では、塗装により鋼材を保護することが非常に重要であることから、一定の水準を維持し計画的に塗替えを実施していく必要がある。

そこで、詳細調査にて蓄積された塗膜機能水準データをもとに劣化予測式を算定し、適切な塗替方法や塗替サイクルを見極め、計画的な塗装塗替えを進めている。



橋梁種別ごとの橋面積割合



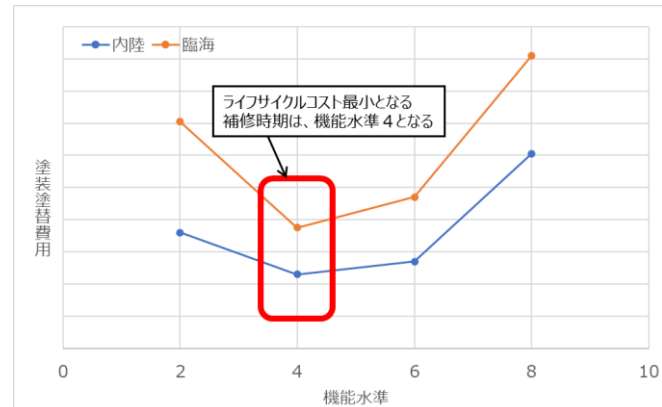
対象橋梁	塗替方法	目標水準	塗替サイクル目安
一般橋	既存下塗りを残さず上塗り及び中塗りを塗替（3種ケレン相当）	機能水準 4	ポリウレタン系塗料の場合 内陸部 43年 臨海部 27年 フッ素系塗料の場合 内陸部 55年 臨海部 34年
PCB含有橋梁	剥離剤により既存塗膜を除去のうえ塗替	機能水準 2	内陸部 64年 臨海部 32年

一般橋については、機能水準4の段階にて、3種ケレンによる素地調整のうえ重防食塗装により塗替えを実施することでライフサイクルコストが最小となることから、これを基本的な塗替方法・目標とする機能水準とした。なお、既存塗料に鉛やクロム等の有害物質を含む橋梁の塗替を行うにあたっては、防護対策を徹底したうえで実施する。

一方、既存塗料にPCBを含む橋梁については、人体への影響を考慮して剥離剤により既存塗膜を除去することとし、既設母材が断面欠損する前の機能水準2の段階で塗替えることとした。

なお、塗替サイクルは、劣化予測式に基づき、一般橋とPCB含有橋梁でそれぞれ設定した。

## 塗替時の機能水準と費用の関係



腐食あるいは塗膜はがれのどちらかが顕在化している状態

機能水準 4

腐食及び塗膜はがれともに顕在化している状態

機能水準 2

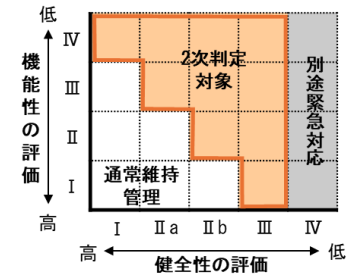
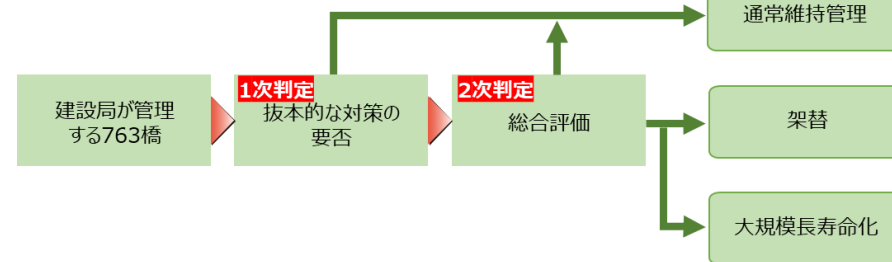
## <更新>

### 架替・大規模長寿命化計画

#### ■背景と実施方針

本市では老朽化橋梁やパイルベント橋脚※を有する橋梁のような課題のある構造形式の橋梁が多く存在している。そのため、建設局が管理する763橋を対象として、定期点検結果に基づく健全性と、耐久性・耐震性等の機能性の両面の評価から、抜本的に対策の検討が必要な橋梁を抽出し、抽出した橋梁について「補修・補強により長寿命化を図る場合」と「架替えを行う場合」でライフサイクルコスト等を含めた比較検討を行い、大規模長寿命化を実施する橋梁と架替える橋梁を選定した。

※パイルベント橋脚とは、杭を沓座付近まで立ち上げ、杭頭部を梁で連結した構造である。



方針	定義	橋梁数
架替	老朽化、構造的に弱点を有する橋梁やその他関連事業により架替が合理的と判断された橋梁	18橋
大規模長寿命化	補修、補強対策の実施によりさらに100年の延命を目指す橋梁	10橋



架替代表橋梁 京橋



大規模長寿命化代表橋梁 中津高架橋

## <機能向上>

### 耐震事業計画

#### ■背景と実施方針

平成7年の兵庫県南部地震をふまえ、本市では平成8年に耐震事業計画を策定している。本計画は、緊急交通路や避難路等にかかる橋の落橋や倒壊等による甚大な被害を防止することを目的として、331橋の橋桁の落下防止対策や、被災事例のある単柱式の橋脚等の耐震補強を先行して進めるもので、令和10年度に完了する見込みである。

一方で、兵庫県南部地震以降も全国で大規模地震が発生しており、特に能登半島地震では、緊急交通路における確実な物資輸送の確保が改めて課題として認識されたため、今後は、広域緊急交通路のネットワーク機能を確保し、災害時の応急活動をより迅速かつ確実なものとする事とした。そのため、これまで実施してきた単柱式の橋脚に引き続き、比較的強固な構造形式である壁式橋脚等についても耐震補強を行い、広域緊急交通路に架かるすべての橋梁の耐震性を確保することとし「第二次耐震事業計画」を策定する。具体的には、広域緊急交通路に位置する15橋について耐震性能照査を実施し、耐震補強が必要となる橋梁について順次対策を進めていく。



耐震代表橋梁: 十三大橋

