

# 橋りょう長寿命化修繕計画



令和5年 3月

川 口 市

# 背景及び目的

## ◆背景

■ 川口市では 477 橋の橋りょうを管理しており、管理橋りょうすべてを対象として計画を策定しました。

また、径間ごとに橋りょう形式が異なるものについては、橋りょう形式ごとに計画を策定しました。さらに、令和 3 年 3 月 31 日に「道路メンテナンス事業補助制度要綱」（国土交通省関東地方整備局）が改正され、新技術等の活用の検討、費用の縮減や事業の効率化への取り組みが必須となったことから、改正内容を加味した修繕計画を策定しました。

表 1 管理橋りょう数一覧表

	幹線市道	一般市道ほか歩道橋 など	合 計
全管理橋りょう数	92 橋	385 橋	477 橋
うち修繕・更新等措置橋りょう数	90 橋	113 橋	203 橋
うち監視措置橋りょう数	2 橋	272 橋	274 橋

## ◆目的

■ 修繕・更新等措置橋りょうの 203 橋（径間ごとに形式が異なる橋梁は 215 橋）について、現時点では供用後 50 年を経過した高齢化橋りょうは（69 橋、32%）ですが、今後 20 年経過すると 8 割以上（196 橋、91%）が高齢化橋りょうとなります。その結果、高齢化に伴う老朽化が急速に進行し、維持更新費用が増大することが見込まれます。

■ 従来のような損傷が大きくなってから修繕を行う**事後保全型**の管理から、損傷が小さい段階から計画的かつ予防的な修繕を行う**予防保全型**の管理へと移行し、橋りょうの長寿命化を図ることが必要となります。

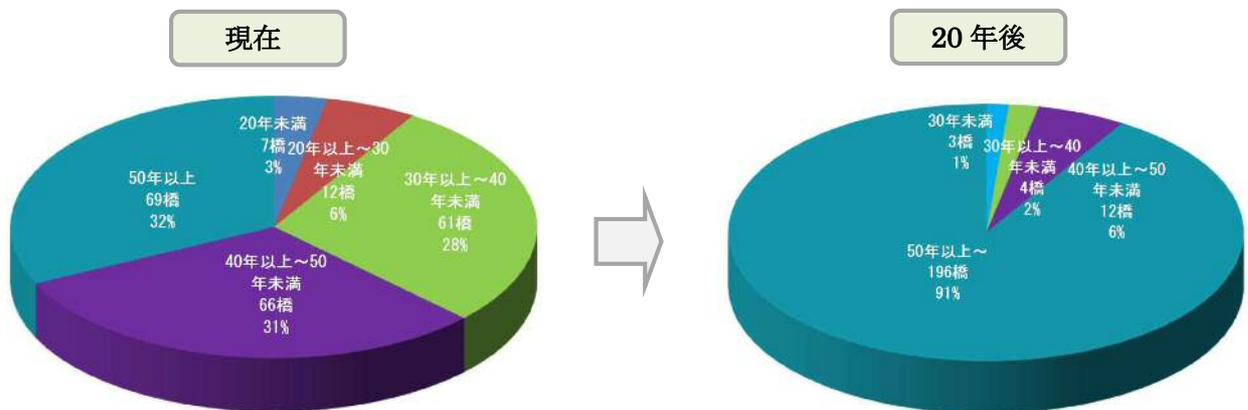


図 1 年度別の橋りょう架設件数の推移

## 橋りょう長寿命化修繕計画の概念

- 小さな損傷が発見された段階で早めに補修を実施することで、橋りょうの安全性確保、維持修繕費用を縮減することができる**予防保全型**の管理を基本とします。

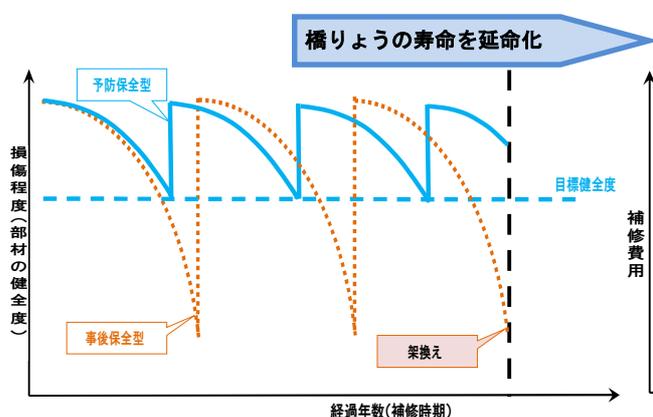


図2 予防保全型と事後保全型の概要

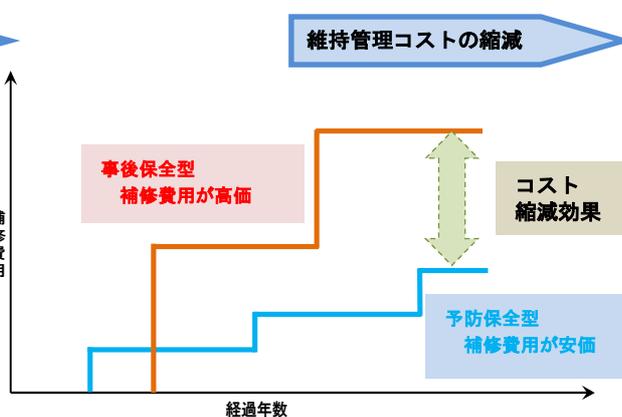


図3 予防保全型によるメリット

## 管理シナリオの設定

- 管理シナリオとは、橋りょう構造物としての安全性と利用者から求められる内容に応じて管理すべき水準を設定するものです。補修の繰り返しによる延命で将来のコストが安価と考えられる橋りょう、都市計画道路等による計画的な架替えや老朽化、耐震化の観点(耐震化が不可能な条件)から架替えにより維持管理のコストを下げるなどの管理シナリオの設定を行います。
- 川口市では、橋りょうの安全性等の内容に応じて、下記のとおり予防保全型と更新型に区分することとしました。(計203橋)

表2 管理シナリオについて

管理シナリオ	管理シナリオの内容
予防保全型 (192橋)	橋りょうの寿命を延命化することを目指した補修による管理を行います。将来の架替え時期を延ばすことで維持管理費用の縮減を目的とするシナリオです。
更新型 (9橋)	都市計画道路、河川改修による計画的な架替えや老朽化、耐震化の観点(耐震化が不可能な条件)から架替えを前提とした維持管理シナリオです。
減築型 (2橋)	交通需要が少ない、または維持管理費用を軽減するためのシナリオです。

## 橋りょう長寿命化修繕計画の費用縮減効果

- 今後 50 年間の予防保全型による維持修繕費用は約 544.9 億円が必要と試算されます。また、従来通り事後保全型による維持修繕費用は約 1001.7 億円が必要と試算されます。
- 予防保全型による管理を行うことで、約 456.8 億円 (45.6%減)の費用の縮減効果が期待できる結果となり、予防保全型による費用の縮減効果を確認できます。

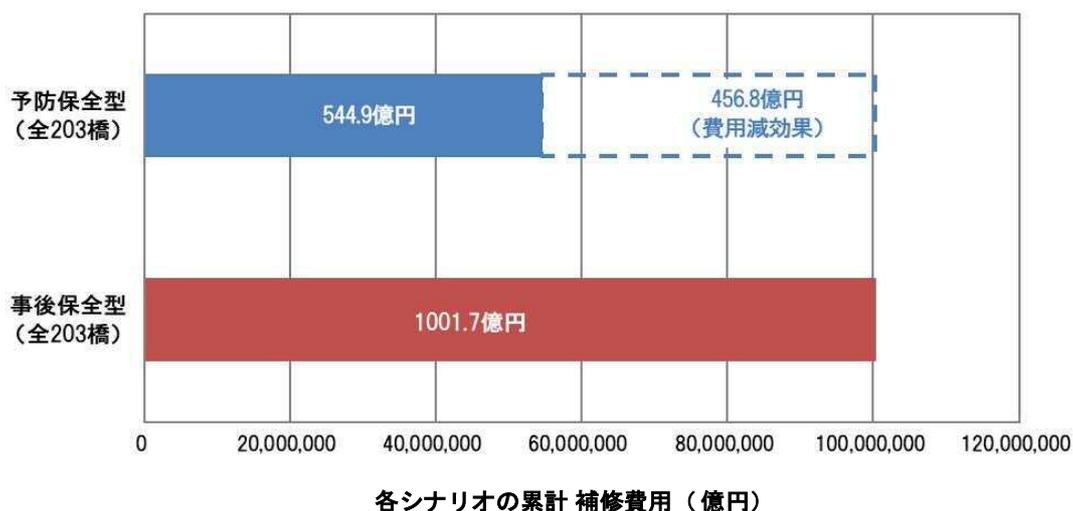


図4 予防保全型と事後保全型の50年間の補修費用

## 橋りょう管理のためのPDCAサイクル

- 橋りょうの効率的かつ的確な維持管理を目指すため、橋りょう管理のマネジメントサイクル (PDCA サイクル)を導入し、継続的に事業を進めていきます。

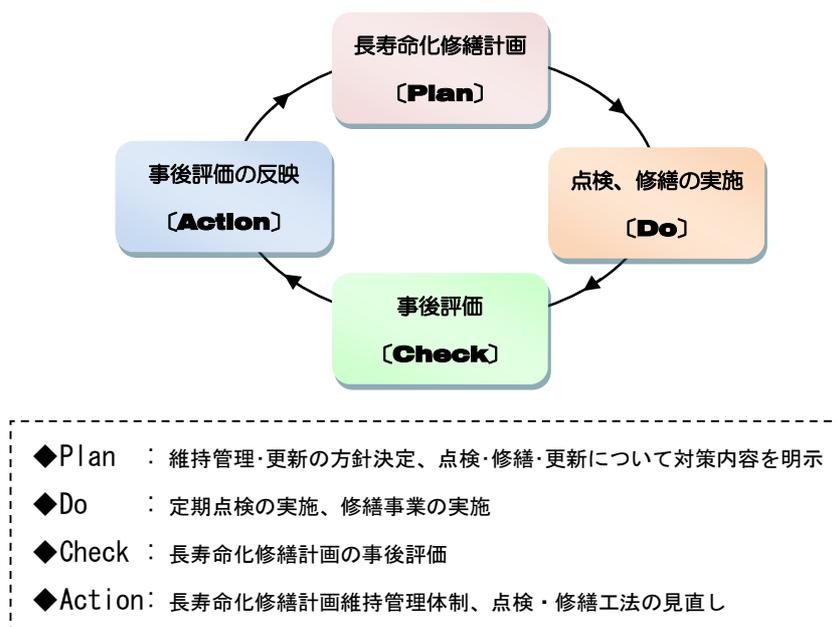


図5 橋りょうのマネジメントサイクルの流れ

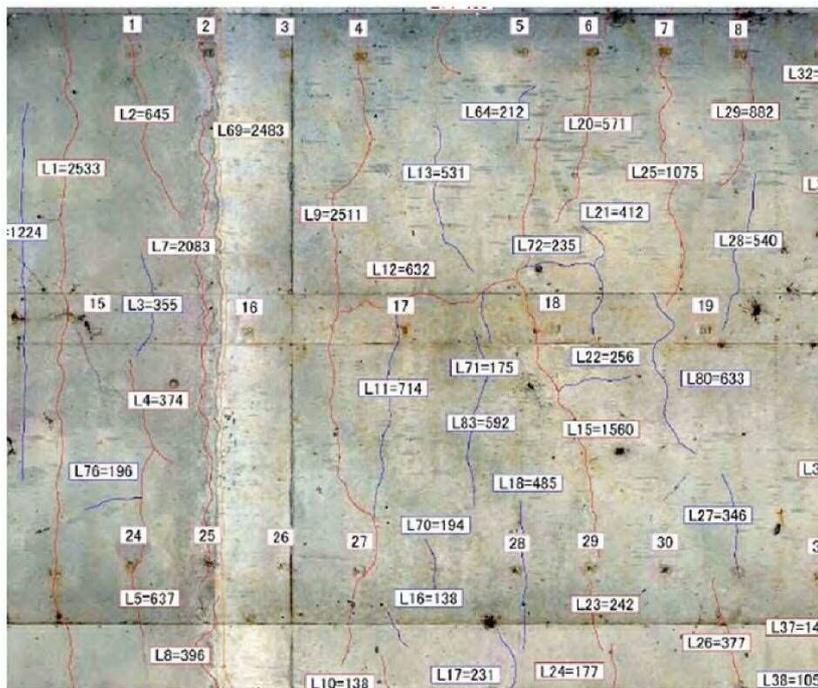
## 新技術の活用方針

- 定期点検の効率化や高度化、補修等の措置の省力化や費用削減などを図るために NETIS 等に登録されている点検支援新技術や補修に関する新工法について、積極的に活用を検討していきます。今回は例として、事業費に大きく影響すると考えられる、ひびわれ損傷についての新技術を示します。

### ■ 点検の新技術

#### 【ひびみつけ (KT-190025-VR)】

コンクリート構造物を撮影した写真から、コンクリートに生じているひびわれの自動検出とひびわれ幅の自動計測を AI を活用した画像解析で行うシステム。従来人力で作成していたひびわれ展開図を正確に CAD 化し、作業も省力化させます。



### ■ 費用縮減について

以下資料 (NETIS 登録情報) から費用縮減や工程短縮み効果が見込まれます。

#### 活用の効果の根拠

基準とする数量	300.00	単位	m
新技術		従来技術	
経済性	127,683円	147,656円	13.53 %
工程	0.69日	1.81日	61.88 %

■ 補修工法の新技術

【ひびわれ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法 (CB-130007-VE)】

本技術は毛細管現象を利用し、ひびわれ上に塗布するだけでひびわれの奥までエポキシ樹脂を浸透させます。

従来の塗布工法は、0.3mm以下のひびわれ補修が限界であったが、本技術は無溶剤材料の特徴を残しながら、配合や添加剤の工夫により、液だれを起こさないようにし、鉛直面で0.8mm以下、上向きで0.5mm以下のひびわれまで補修できます。

また従来の低圧注入工法と異なり、低圧注入器具の費用と設置手間を省くことができ、工期の短縮、施工費の削減や、廃棄物の削減に貢献できます。

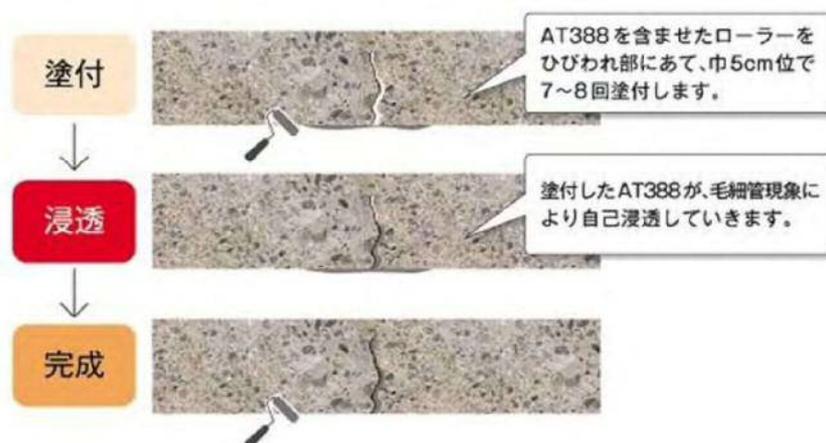


従来技術 (低圧注入工法)



塗布・浸透型ひびわれ補修材  
(アルファテック 388)

写真提供：株式会社アルファテック



■ 費用縮減について

以下資料 (NETIS 登録情報) から費用縮減や工程短縮み効果が見込まれます。

工事費は **50%程度縮減**が見込まれます。

活用の効果の根拠

基準とする数量	100	単位	m
	<b>新技術</b>	<b>従来技術</b>	<b>向上の程度</b>
<b>経済性</b>	292,000円	623,100円	53.14 %
<b>工程</b>	1日	4日	75 %

## 集約化・撤去について

- 費用の縮減に関する具体的な方針を定めるために、社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適正な配置のための橋りょうや横断歩道橋の集約化・撤去を検討し、費用縮減に努めます。

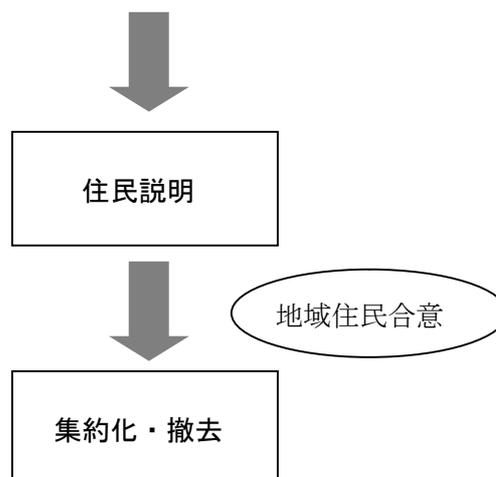
- 検討方針

集約化・撤去については、①利用状況、②う回路の有無、③通学路、④路線の重要度、⑤健全度、⑥維持管理費などの観点から検討します。

損傷進行や利用状況の変化（学校の統廃合や通学路の変更、開発による歩行者動線の変化等に起因して、利用者が著しく減少など）、維持管理費に対する合理性（撤去により事業費大幅減）などが確認でき、地域住民の合意を得られた場合は、具体的に検討し事業費の縮減に努めます。

- 集約化・撤去採用例

①利用状況	: 車両交通量および歩行人が少ない
②う回路	: 隣接橋りょうあり（100m以内（案））
③通学路	: 指定されていない
④路線の重要度	: 第7項で示した重要路線に該当しない
⑤健全度	: III判定（早期対応）以上
⑥維持管理費	: 利用状況に対して、維持管理費が見合わない等



## 今後の管理方針について

---

- 日常点検による損傷状況確認、異常等の発見を行っていきます。
- 基本的に 5 年毎に定期点検を継続的に実施し、損傷状況確認、異常等の発見を行っていきます。
- 長寿命化修繕計画の対象の橋りょうについては、点検結果による損傷状況を把握し、状況に応じて適宜、計画へ反映させていきます。
- 更新型橋りょうについては、基本的に 5 年毎の定期点検を継続的に実施するとともに、損傷状況の進行を的確に把握するために中間点検（適宜）を実施して点検を強化していきます。対策区分 E 相当の損傷に進行する前に、適宜、速やかに補修を行っていきます。
- 橋りょう各部の土砂清掃等の維持工事を継続的に実施していきます。
- 地震などの災害発生時には、異常時点検を行っていきます。
- 耐震補強は、跨線橋、跨道橋から優先的に実施していきます。
- 長寿命化修繕計画を踏まえた計画的な修繕工事と耐震補強工事との適切な組合せにより、効率的に事業を進めていきます。
- 新技術について、定期点検の効率化や高度化、補修等の措置の省力化や費用削減などを図るために積極的に採用を検討、活用します。主に NETIS 等に登録されている点検支援新技術や補修に関する新工法を活用します。
- 集約化・撤去について、①利用状況、②う回路の有無、③通学路、④路線の重要度、⑤健全度、⑥維持管理費などの観点から検討します。
- 損傷進行や利用状況の変化、維持管理費に対する合理性（撤去により事業費大幅減）などが確認でき、地域住民や交通管理者と十分調整することを第一に周辺の歩行者動線減や利用状況の把握に努め、関係者の同意を得た段階で集約化・撤去を行います。
- 定期点検、補修工事等における、新技術の検討、活用による費用削減検討や集約化・撤去も考慮した計画を策定し、事業費の縮減に努めます。















