個別施設計画（概要版）

【橋梁編】

令和３年３月

厚　木　市

1．　長寿命化修繕計画の目的

1．1 計画概要

厚木市（以下、本市）は、現在 375 橋(2m以下の橋梁も含む)の橋梁を管理しています。平成 24 年度に 122 橋を対象として橋梁長寿命化計画を策定し、日常点検や定期点検の実施等、より適切な維持管理に取り組んできました。

計画策定の後、平成 25 年には、内閣府が地方公共団体も含めたインフラ管理者に対してインフラ長寿命化計画と個別施設毎の長寿命化計画の策定を求め、平成 26 年には、国土交通省がインフラ長寿命化計画（行動計画）を策定し、省令・告知によって橋梁は 5 年に一度の定期点検が義務づけられました。

本市も平成 26 年からの管理橋梁全てについて、点検計画を基に橋梁の定期点検を行い、平成 30 年度に定期点検の一巡目を終了しました。

これをうけ、本市では管理橋梁の 375 橋(2m以下の橋梁も含む)に対して蓄積された点検・補修のデータを基に、安全で適切な橋梁の維持管理を実施するため、橋梁長寿命化修繕計画の改定を行うこととしました。

【改正の目的】

平成 23 年度に橋梁長寿命化修繕計画を策定した後 10 年が経過しました。今回、管理橋梁の最新の点検結果を踏まえて、現状を再整理します。

さらに、これまでの取組みに対する検証を行うことで最適な維持管理方法を決定し、管理橋梁の健全性維持とライフサイクルコスト縮減を実現するための計画更新を目的とします。

1．2 計画期間と対象橋りょう

本計画は、「あつぎの道づくり計画」の下位計画であることから、計画期間は、令和 3（2021）年度から「あつぎの道づくり計画」の計画終了時期である令和 14（2032）年度の 12 年間とします。



図　1－1　計画期間

2．　対象橋りょうの諸元と健全性

個別施設計画【橋梁編】（橋梁長寿命化修繕計画）における対象橋梁は全 375 橋です。
(2m以下の橋梁も含む)

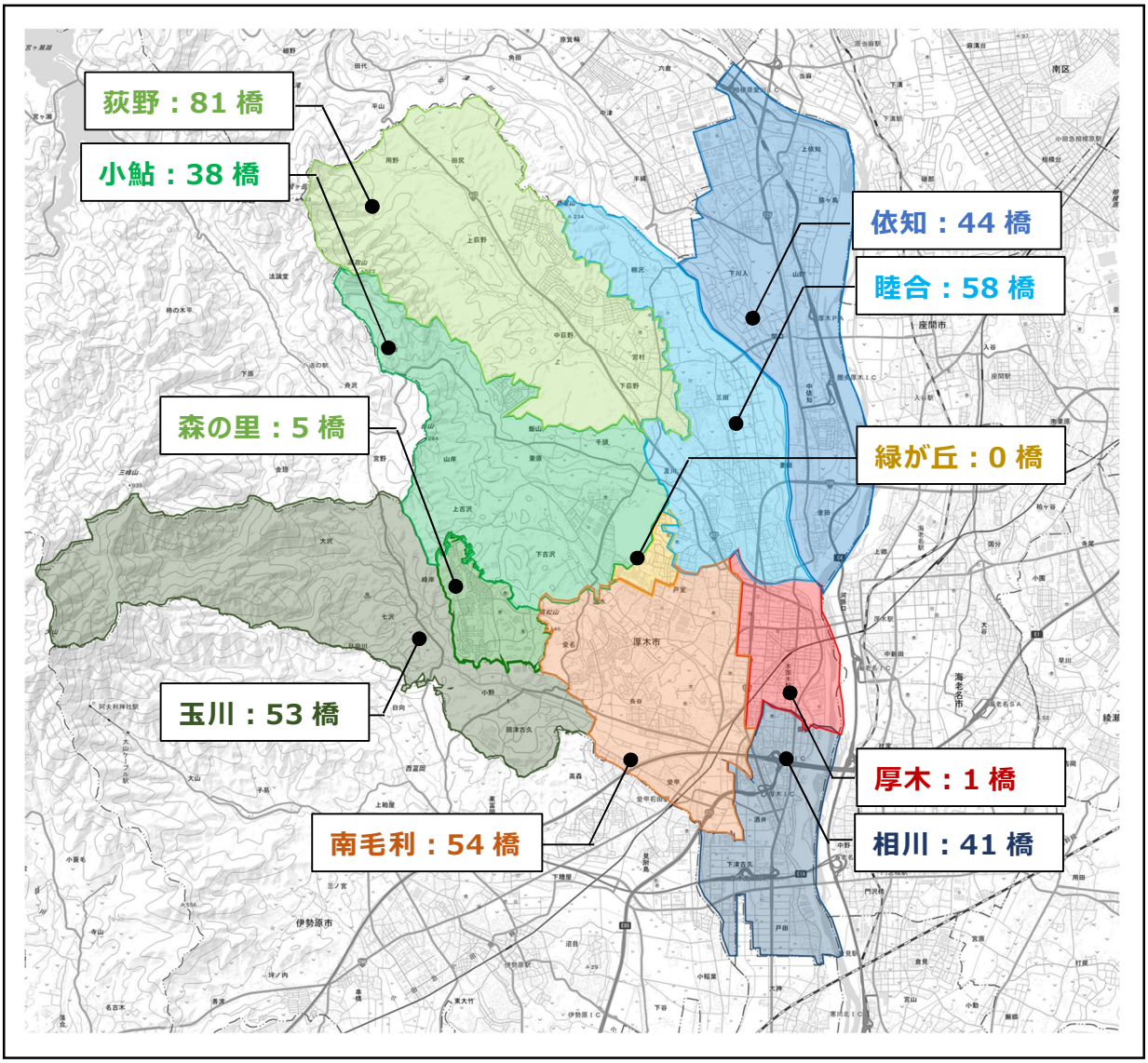


図　2-1　本市の橋りょう位置図（あゆみ橋）



２．１ 橋りょう諸元に関する整理

【橋　　種】コンクリート橋が全体の 80.0％（300/375 橋）、鋼橋は全体の 18.9％（71/375 橋）
【架 設 年】1980 年代に最も多く、90 橋を架設
　　供用後 50 年以上経過している橋りょうは 9.7%（22/227 橋）
【交差条件】河川にかかる橋が最も多く 58.7%（220/375 橋）
　　次いで下水路や用水路などが 31.2%（117/375 橋）

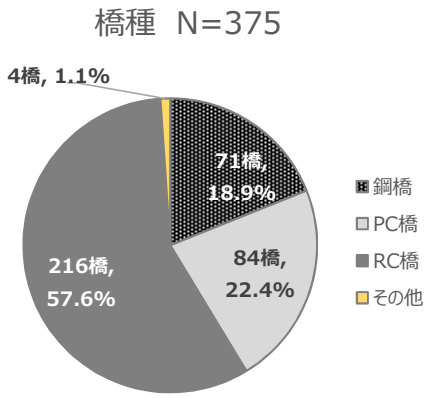


図　２-2　対象橋りょうの橋種

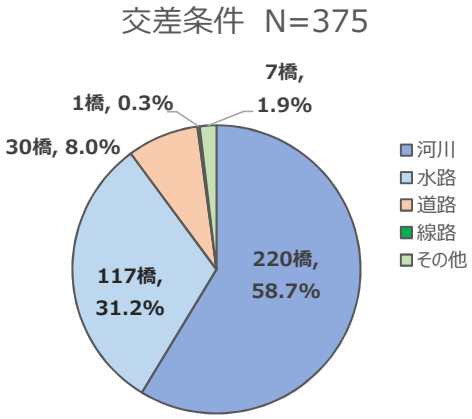


図　２-3 対象橋りょうの交差条件

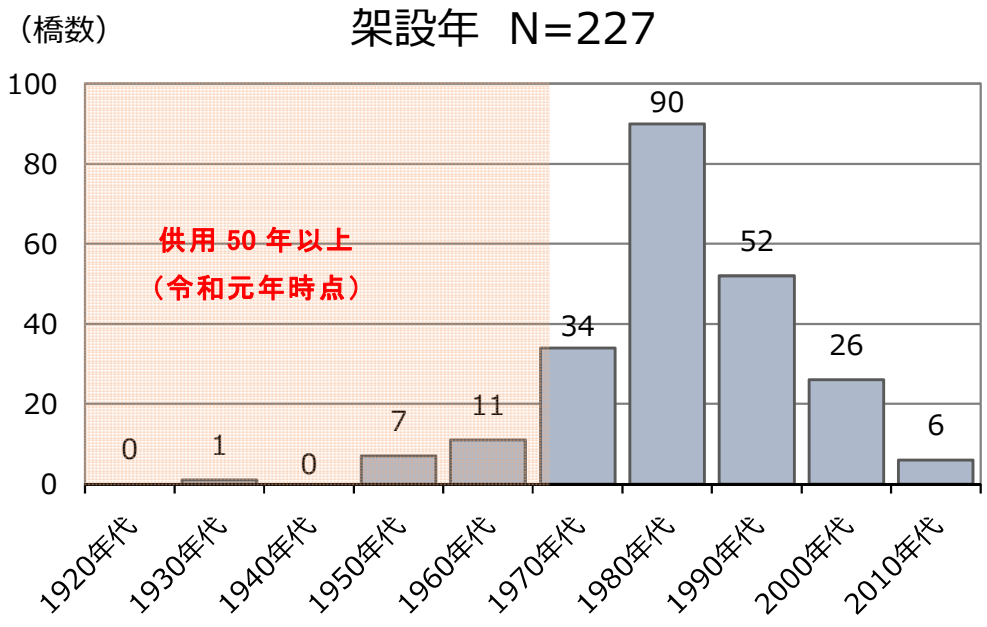


図　２-4 対象橋りょうの架設年

２．２ 橋りょうの健全性

【全　　体】健全性Ⅱの橋梁が最も多く 72.3%（271 橋）である。
【橋　　種】健全性Ⅲの橋梁数が最も多い橋種は、RC の橋梁であり、健全性Ⅲの割合が最も高い橋種は、その他の橋梁である。

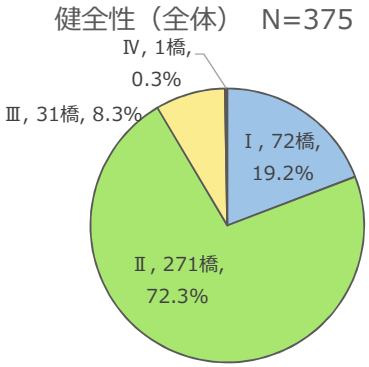
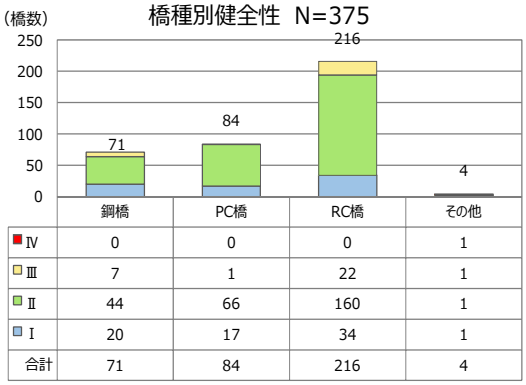


図　２-5　橋りょうの全体の健全性



	鋼橋	PC橋	RC橋	その他
Ⅳ	0	0	0	1
Ⅲ	7	1	22	1
Ⅱ	44	66	160	1
Ⅰ	20	17	34	1
合計	71	84	216	4

図　２-6 橋種別の健全性

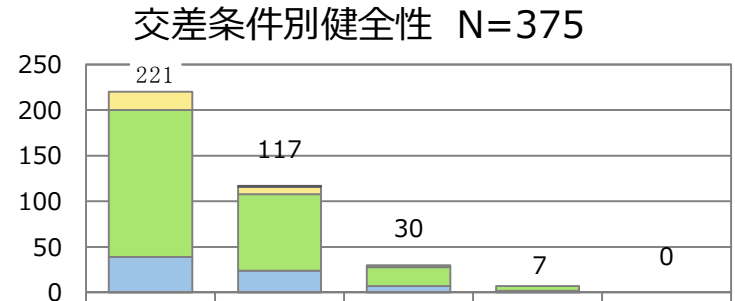
表　２-1　道路橋の健全性判定区分

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、緊急に措置を講ずべき状態

【出典】 橋梁定期点検要領／国土交通省　道路局

【交差条件と健全性の関係】

- 健全性Ⅲの橋梁数が最も多い交差条件の橋梁は、河川にかかる橋梁である。
- 健全性Ⅲの割合が最も高い交差条件の橋梁についても、河川にかかる橋梁である。



	河川	水路	道路	その他	不明
Ⅳ	0	1	0	0	0
Ⅲ	20	8	2	0	0
Ⅱ	161	84	21	5	0
Ⅰ	39	24	7	2	0
合計	221	117	30	7	0

図 2-7 交差条件別橋梁の健全性

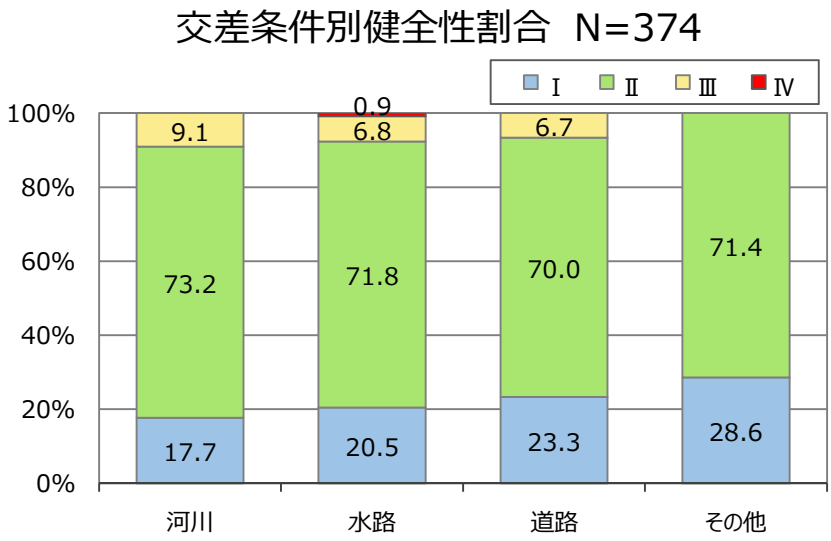


図 2-8 交差条件別橋梁の健全性割合

3.　橋りょう長寿命化修繕計画の基本方針

上位計画や現状の課題を踏まえ、厚木市橋梁長寿命化修繕計画の更新を行うための方針を立案しました。

目的「橋梁の安心・安全で持続可能な維持管理の実現」

方針1：点検、診断の実施による損傷の早期発見と健全性の把握

- 損傷の早期発見及び安全性の確保を目的とした道路パトロールを実施
- 老朽化対策に必要な健全性を把握するため、5 年に 1 度の定期点検を実施

方針2：計画的な維持管理と維持管理費用の低減・平準化

- 維持管理シナリオを設定し、効率的かつ効果的なメリハリのある維持管理を実施
- 架替えや耐震補強も加味した計画的な維持管理を実施
- 今後 50 年間ライフサイクルコストの試算及び 12 年間の実施プログラムを策定

方針3：メンテナンスサイクルの構築と継続的改善

- 現場領域とマネジメント領域における PDCA サイクルの確立
- 維持管理に必要なデータの取得・管理方法、引き継ぎ方法のあり方を確立

４．　長寿命化修繕計画による効果と平準化

４．１ 重要度と対策優先順位の考え方

対策優先順位は以下の方法で設定しました。

【対策優先順位の設定手順】

- 橋梁を重要度に応じて４つのランクにグルーピングしました。
- 重要度ランクと健全性を組み合わせ、1 位～12 位の対策優先順位のグルーピングを行いました。
- 優先順位グループが同じ橋梁は、部材単位の健全性を評価した点数、架設年が古い橋梁、橋長が大きい橋梁の順で順位を付けました。



図　４-１　橋りょうの対策優先順位マトリクス表

４．２ 橋りょうの長寿命化

計画期間は令和 3 年から令和 14 年の 12 年間ですが、計画による長期的な維持管理コストの縮減を検証するため、50 年間のライフサイクルコスト（以下、LCC）の試算を行いました。

検証に際しては２つの観点で行いました。

【1 つ目】「事後保全型」と、長寿命化修繕計画で進めている管理手法である「予防保全型」を再度比較し、費用縮減効果を再確認します。

【2 つ目】予防保全型の管理のうち、橋梁の設置環境や橋梁の大きさを複合的に考え、『損傷が軽微なうちに進行を抑える対策』と『損傷が進行した後に、損傷状況を見定めて、比較的大規模に行う対策』を個別橋梁ごとに使い分ける維持管理手法を採用した場合の費用縮減効果を検証します。

集約化・撤去により、1 年間で 10 万円の維持管理費の縮減を目指します。

修繕 修繕対象施設に対して、新工法や新材料などを加えた比較検討を実施し、最適な修繕工法を選定します。 複数施設で新技術の活用を目指します。 新技術の活用により、1 年間で約 10 万円のコスト縮減を目指します。

対応時期については、計画期間の令和 14 年度までに対応する予定です。

表 ４-1 LCC を算出するケース

対策ケース	管理手法	管理水準	管理手法
ケース１	予防保全型	健全性Ⅰを維持 （健全性Ⅱで対策）	損傷が軽微なうちに進行を抑えるために、予防的に対策を実施していく維持管理手法である。
ケース２		健全性Ⅱ以上を維持 （健全性Ⅲで対策）	損傷が進行した後に、損傷状況を見定めて比較的大規模な対策を実施していく維持管理手法である。 損傷状況は日常点検や定期点検で常にモニタリングする。
ケース３		重要度ランク１、２： 健全性Ⅰを維持 （健全性Ⅱで対策） 重要度ランク３、４： 健全性Ⅱ以上を維持 (健全性Ⅲで対策)	橋梁の設置環境や橋梁の大きさを複合的に考え、『損傷が軽微なうちに進行を抑える対策』と『損傷が進行した後に、損傷状況を見定めて、比較的大規模に行う対策』を個別橋梁ごとに使い分ける維持管理手法である。
ケース４	事後保全型	長寿命化対策無し (健全性Ⅳで対策)	長寿命化修繕計画策定以前の管理手法であり、何らかの規制を設ける必要性が顕著化した後に対策を講じる管理手法である。

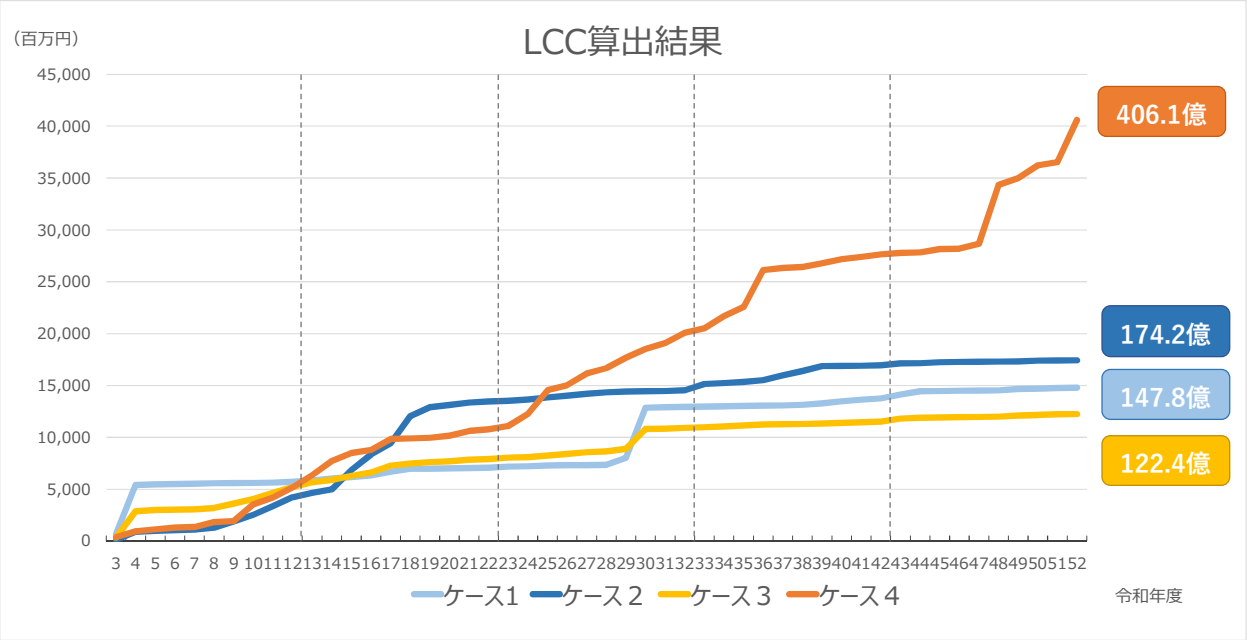


図　４-2　橋りょうLCC算出結果（ケース別）

維持管理手法（ケース３）を採用することで、（ケース１）より25.4億円、(ケース２)より、51.8億円の費用縮減効果が見込まれることが分かりました。

そのため、本市は今後、橋梁の設置環境や橋梁の大きさを複合的に考え、（ケース３）の対策ケースを採用し、ＬＣＣの縮減と地域道路網の安全性と信頼性を確保していきます。

４．３ 費用の平準化

採用した維持管理手法で設定している管理水準を満たす場合、令和４年度に最大25.4億円の費用を要することとなり、現実性は低くなります。そこで、試算した累計対策費用を簡易に５０年間で平準化しました。

平準化した結果、年間約2.4億円(122.4億円/50年)の費用が必要となり、令和元年度の橋りょう維持費の歳出額である0.9億円を1.5億円超過する結果となります。

5. 短期計画

5.1 短期計画の考え方

短期計画を策定する期間は、令和 3 年度から「あつぎの道づくり計画」の計画終了時期である令和 14 年度の 12 年間とします。

12 年間で、計画で定めた管理水準を満たすことを目標として、下記条件のもと短期計画を作成しました。

【短期計画の考え方】

- 予算の平準化は、ライフサイクルコストの結果を踏まえ、2.4 億円としました。
- 1 億円以上の工事費が必要な場合は、単年度で実施することが現実的でないため、2 箇年とする計画としました。

5.2 短期計画の算出結果

制約を付けず、短期計画内で管理水準を満たす場合、設計は 2031 年に最大 36 件、工事は 2032 年に最大 37 件実施する必要があります。

短期計画の考えに基づき、対策を進めた場合、2024 年には健全性Ⅲの橋梁に対する措置を終えることができます。

	1年目 2021年	2年目 2022年	3年目 2023年	4年目 2024年	5年目 2025年	6年目 2026年	7年目 2027年	8年目 2028年	9年目 2029年	10年目 2030年	11年目 2031年	12年目 2032年	合計
補修設計	3橋	6橋	5橋	3橋	9橋	3橋	6橋	7橋	5橋	11橋	36橋	0橋	94橋
補修工事	17橋	3橋	7橋	5橋	5橋	9橋	4橋	6橋	7橋	5橋	11橋	37橋	116橋

※補修工事橋梁数は、同じ橋梁が複数年にまたがり工事計画をされていた場合、複数年分計上しています。

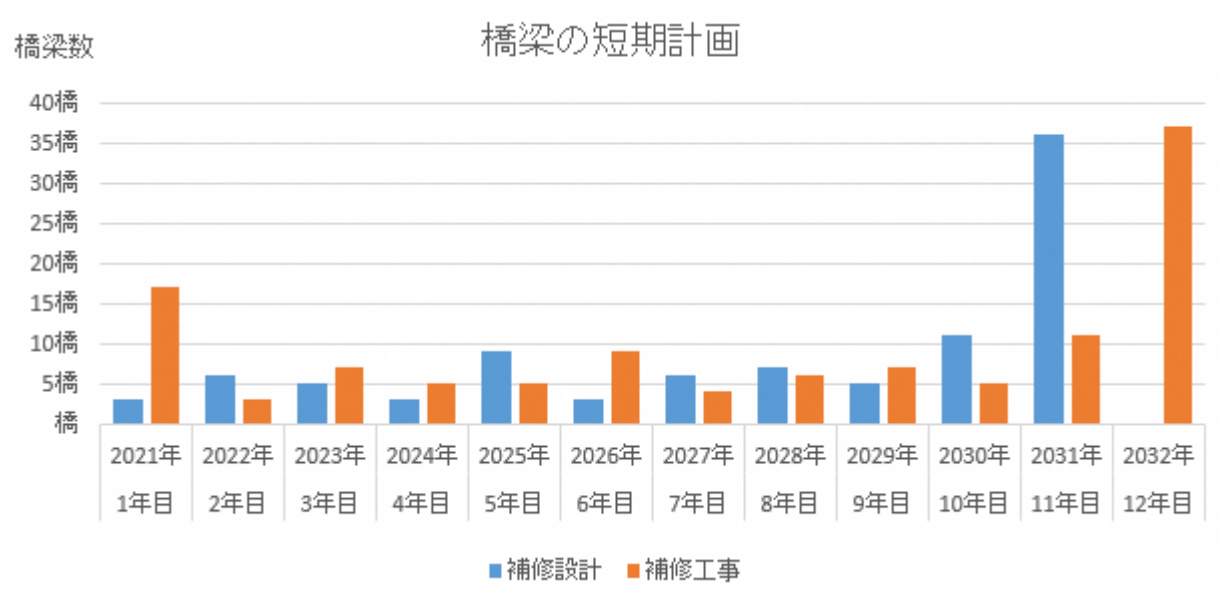


図 5-1 橋りょうの短期計画

6．　メンテナンスサイクルの構築と継続的改善

6．1 現場領域とマネジメント領域における PDCA サイクルの確立

本計画は、個別施設計画【橋梁編】の実施状況のチェック（C）、維持管理シナリオ、管理水準の見直し（A）、計画の改定（P）に位置づけられるものであり、今後も継続的な個別施設計画【橋梁編】の見直しを行っていきます。

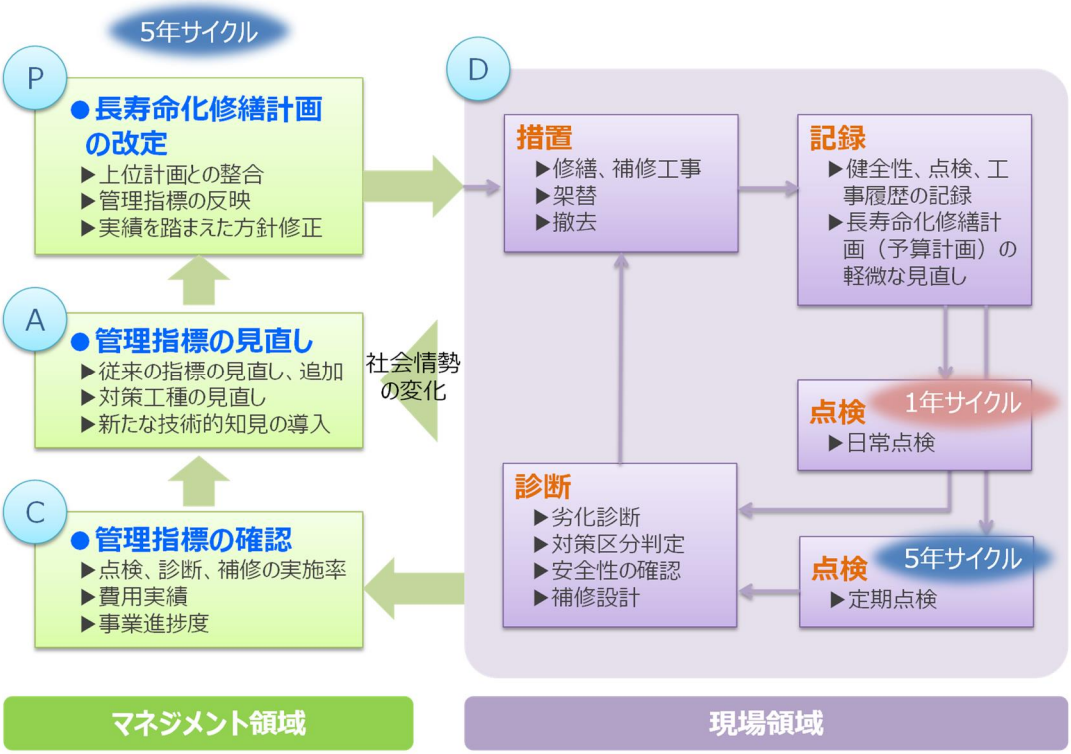


図　6-1　マネジメントサイクルの概要