

盛岡市橋梁長寿命化修繕計画



2025 年 4 月



盛岡市 建設部 道路管理課

第1章 はじめに

1.1. 計画の背景

盛岡市が管理する橋梁の多くは、近い将来高齢化の進行により、維持、修繕、架替えに要する費用の増大が課題になります。

一方で盛岡市では、従来の「対症療法型維持管理」から、計画的に修繕する「予防保全型維持管理」に転換し、事故の未然防止及びコスト縮減、予算の平準化を目的に、2013年に「橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、計画的かつ効率的な取り組みを進めてきました。

その後、2014年の道路法 施行規則改正への対応等のために2020年度、2022年度に計画改定を行いました。

また、2024年度から橋梁の定期点検・補修設計・長寿命化修繕計画を包括的に委託し、橋梁の維持管理において、一貫性のある業務の実施及びさらなる業務の効率化に取り組んでいます。今回、その取り組みを踏まえた上で、2019年度～2024年度に実施した定期点検結果や補修工事等の実績に基づき、計画を見直し、盛岡市の管理する全橋梁575橋を対象に「盛岡市橋梁長寿命化修繕計画」（以下「本計画」という。）を策定しました。

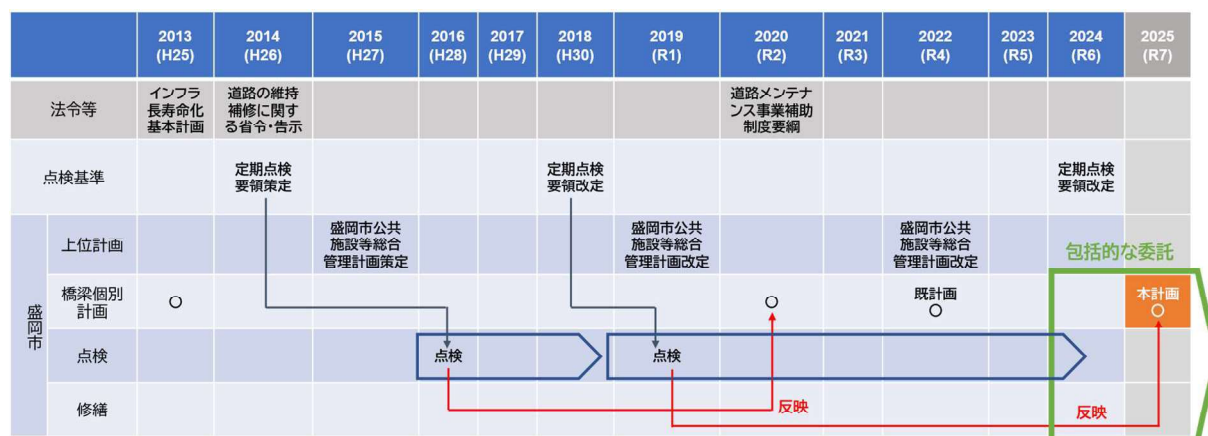


図 1-1 盛岡市の取組状況

1.2. 本計画の位置づけ及び計画期間

盛岡市では、2013 年 11月に国が定めた「インフラ長寿命化基本計画（インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議決定）」に基づき、公共施設等のあり方について検討を進め、公共施設等を通じた持続可能な行政サービスの確保を目的とした行動計画である「公共施設等総合管理計画」を定めています。

本計画は、上記計画を踏まえた橋梁の個別施設計画として、より具体的な対応方針を示すものです。また、本計画では、50 年間（2025 年度～2074 年度）を見据えるとともに、今後 10 年間の具体的な年次計画について検討します。

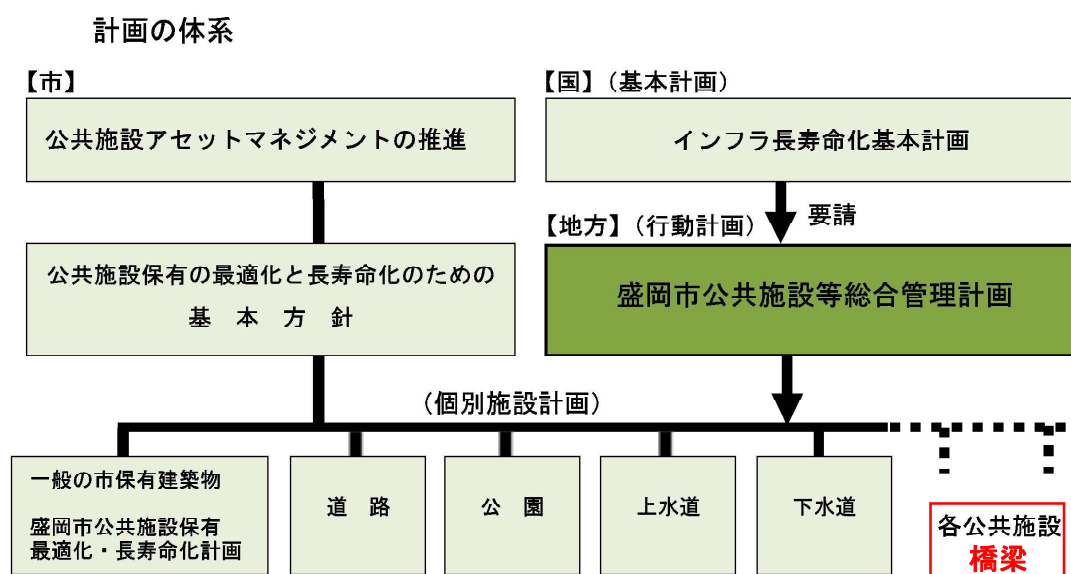


図 1-2 盛岡市のインフラ長寿命化計画の体系

（出典：盛岡市公共施設等総合管理計画，盛岡市，2022 年 3 月，加筆）

第2章 橋梁管理の現状及び課題

2.1. 管理橋梁の現況

(1) 橋種・橋長

管理橋梁全 575 橋のうち、鋼橋が約 15% (85 橋)、コンクリート橋が 85% (487 橋) を占めています。橋長別に見ると管理橋梁の 44%(250 橋)が 5m 未満、34% (197 橋) が 5m～15m、残り 22% (128 橋) を 15m 以上の橋梁が占めています。橋長の短い橋梁やコンクリート橋が多いことが特徴です。

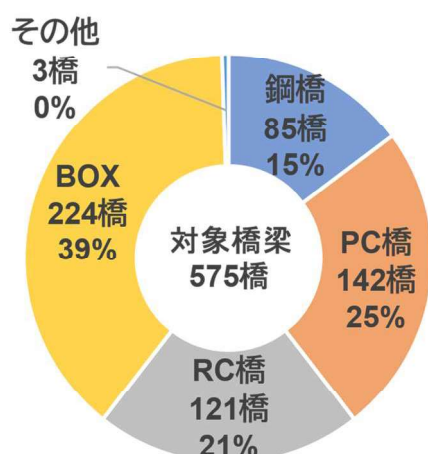


図 2-1 橋種の割合

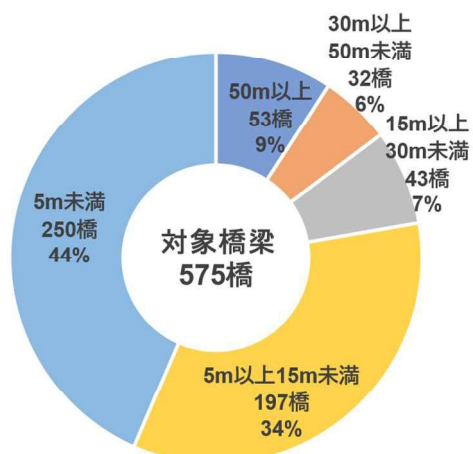


図 2-2 橋長別の割合



鋼橋 (例：鶴飼橋)



PC 橋 (例：谷地跨線橋)



RC 橋 (例：城内線 3 号橋)



BOX (例：福田 2 号橋)

(2) 交差状況

管理橋梁の多くが市内を流れる一級河川及び支川・水路等に架かっており、市民生活の利便性や都市機能の形成を支えています。また、東北新幹線をはじめとする鉄道を跨ぐ橋梁が14橋、道路を跨ぐ橋梁が21橋あり、社会経済活動に重要な役割を果たしている橋梁もあります。

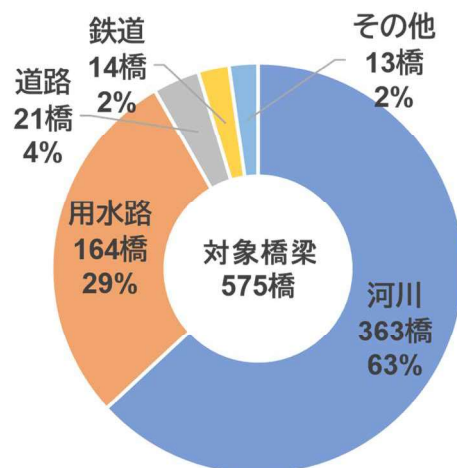


図 2-3 交差条件別の割合

(3) 建設年度

1) 建設年度分布

管理橋梁 575 橋は、1970 年代、1980 年代に集中的に建設されています。近い年代に建設が集中しているため、橋梁の寿命を迎える年代も近くなると考えられることから、補修工事及び架替え工事の集中が予想されます。

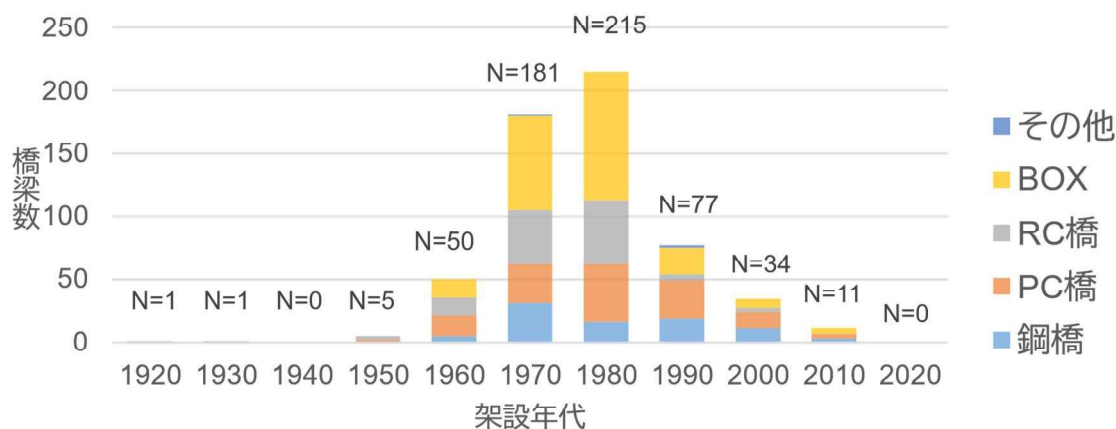


図 2-4 橋梁建設年度分布

2) 建設後 50 年以上を超える橋梁の割合

2024 年時点で、建設後 50 年を超える橋梁は管理橋梁の 27% (153 橋) ですが、10 年後には 73% (417 橋) に増加し、今後、管理橋梁の高齢化が急速に進行します。そのため今後は、修繕及び架替が必要な橋梁が増加していくことが予測されます。

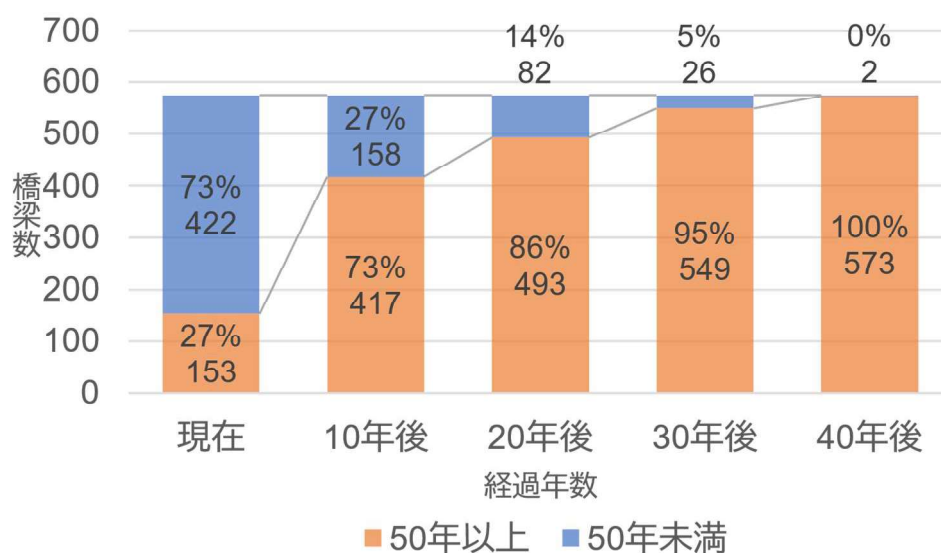


図 2-5 建設後 50 年以上経過する橋梁数

2.2. 橋梁の健全性

盛岡市では、2016 年度から道路法施行規則に基づいた定期点検を 5 年に 1 回実施し、健全性の診断を行っています。

また、診断結果を踏まえ策定した本計画に基づき橋梁の補修工事を行い、健全性の改善に努めています。健全性Ⅲ判定（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）と診断されている橋梁は、全管理橋梁の約 11%（62 橋）となっています。前回の計画改定時から 1 橋減少し、橋梁の健全性は回復傾向にあります。全国平均と比較すると約 4%高い状況です。

表 2-1 健全性の診断の区分

健全性区分		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。

（出典：道路橋定期点検要領（技術的助言の解説・運用基準），国土交通省 道路局，2024 年 3 月）

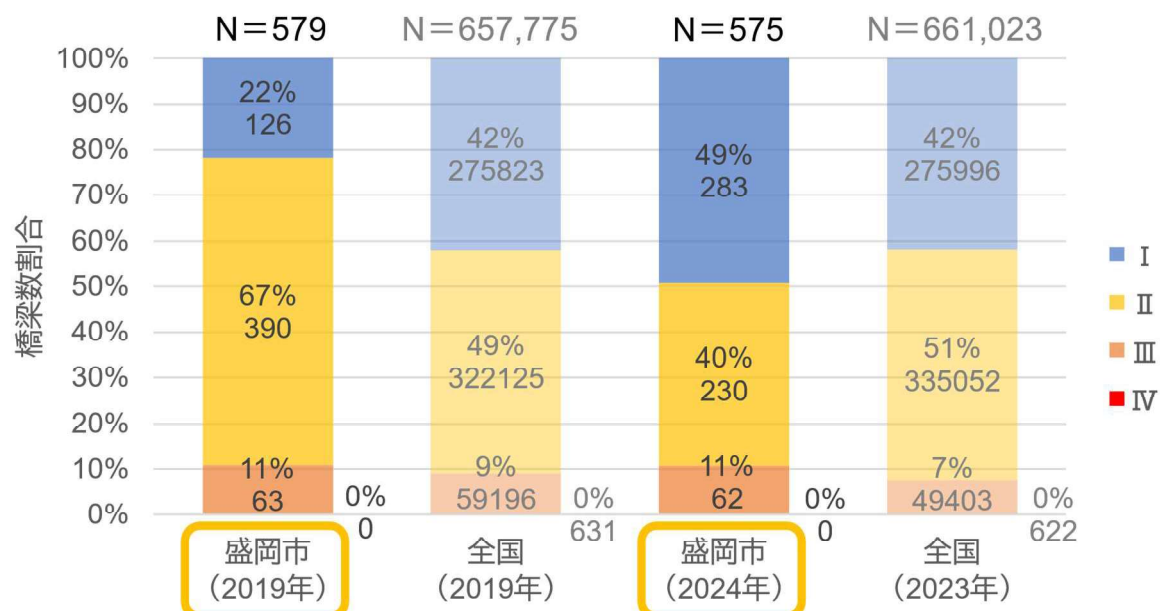


図 2-6 前回計画策定時との健全性割合の比較

2.3. 橋梁維持管理における課題の整理

盛岡市の橋梁維持管理に関する現状を、モノ（物的資源）、ヒト（人的資源）、カネ（財政資源）、情報の4つに分類し、それらを踏まえ、以下に課題を整理しました。

【橋梁維持管理の現状総括】	
モノ	・ 10年後には管理橋梁の70%以上が建設後50年を迎える。それにより、将来的に更新及び修繕等により、維持管理費用の集中が予測される。 ・ 斜張橋及び鋼アーチ橋等の他の橋梁と異なる部材を含む橋梁や文化財等に指定されている橋梁等、管理手法等を個別に留意する必要がある橋梁が存在する。
ヒト	・ 技術職員の減少や、それによる技術力不足が予想される。 ・ 盛岡市橋梁維持管理業務の受注者により維持管理方針に差異がみられる。
カネ	・ 橋梁に関する費用は横ばい状態であるが、将来的な維持管理費用の増大による予算不足が予測される。 ・ 道路メンテナンス事業補助制度を活用し、財源の確保を行っている。
情報	・ 橋梁台帳によって点検結果及び補修履歴の管理を行っている。 ・ 上記台帳を定期点検に合わせて更新している。

【橋梁維持管理上の課題】
① 橋梁ごとの構造・環境・文化的特性に配慮した管理方法を定める必要がある。 ② 将来的な橋梁の大規模修繕・更新の集中による維持管理予算不足が予測されるため、計画的な管理により維持管理費用の削減・平準化及び予算の確保を行う必要がある。 ③ 人員制約により執行可能な業務量に限りがあるため、業務負担の軽減を図る必要がある。 ④ 橋梁維持管理の適正化のため、盛岡市橋梁維持管理業務の受注者の診断成果や維持管理方針を統一する必要がある。 ⑤ データが個別管理されていることによる、非効率な橋梁維持管理を解消する必要がある。

第3章 課題の解決に向けた基本方針及び取組内容

盛岡市における橋梁維持管理の課題を踏まえ、目標を達成するための基本方針を設定します。また、それぞれの基本方針に対応する取り組み内容についても示します。

(1) 包括的民間委託の活用・展開による維持管理上の課題改善

- 橋梁の維持管理プロセスのうち、定期点検、補修設計、長寿命化修繕計画の各段階における課題を抽出し、それらの改善を図ることで持続可能な維持管理体制の構築を推進する。
- 上記の改善効果を踏まえ、運用に課題のあった事項の見直し及びさらなる効果の発現に向けた包括化の範囲の拡大を図る。

盛岡市では2024年度から、橋梁維持管理の一貫性のある業務の実施や効率化のため、包括的民間委託の導入による改善を検討し、まずは点検・診断、設計、長寿命化計画策定について専門事業者（建設コンサルタント）への包括的な委託を開始しています。

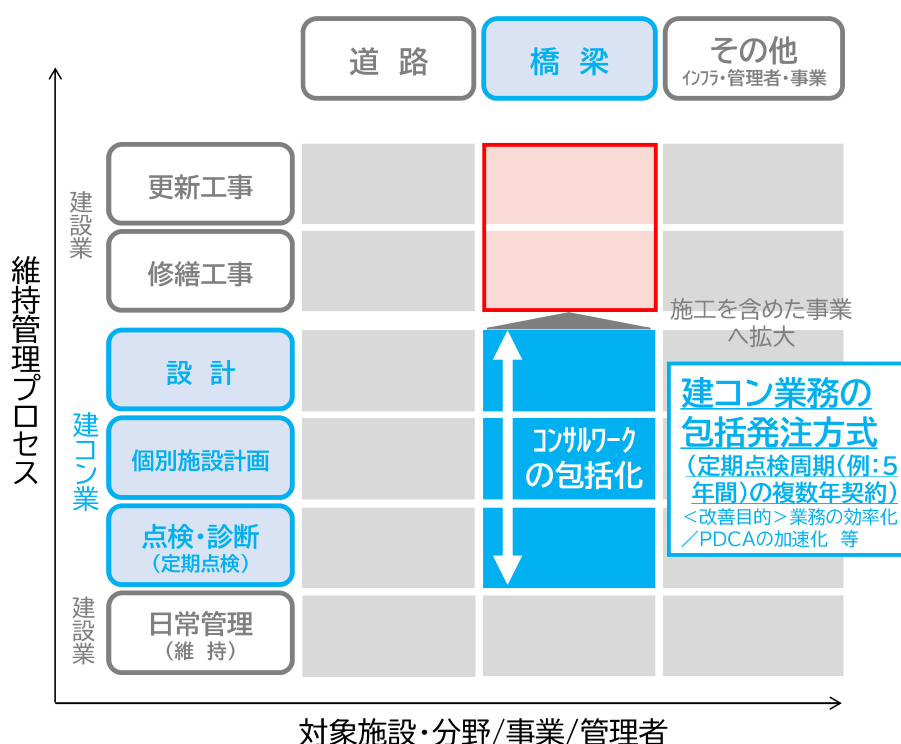


図 3-1 盛岡市の導入した包括的な委託業務の概要

(2) 定期的な橋梁点検と健全度把握

- 各種点検要領に基づく定期点検を持続的に実施可能な維持管理体制の構築を図る。
- 各種点検要領に基づく定期点検の実施に当たり、健全度把握するための基準等を設定し、一貫性のある診断を実現する。（定期点検業務との連携）
- 定期点検のみでは健全度の把握が困難な損傷について、詳細調査や継続的な監視等を行い、健全度把握の適正化を図る。（定期点検業務との連携）

橋梁点検は、点検の項目及び頻度、実施体制等が異なる日常点検、定期点検、異常時点検から構成され、このうち、定期点検は、橋梁の保全を図るために定期的に実施するものであり、主に目視及び簡易な点検器械、器具により、原則として可能な範囲で各部材に接近して行う近接目視点検です。また、必要に応じて「緊急対応」、「詳細調査」及び「追跡調査」を実施します。

定期点検は、2014 年の道路法改正により「5 年に 1 回の頻度で近接目視等による定期点検」が義務化されています。盛岡市では、2016 年以降、毎年度定期点検を実施しており、2024 年度から定期点検 3 巡目を開始しています。

今後も各種基準類を適用し、橋梁の構造安全性及び交通安全性に影響する損傷や第三者被害が懸念される損傷の早期発見と処置を行うとともに、橋梁の効率的な維持管理の実施に必要な基礎資料を収集するため、5 年に 1 回の頻度で定期点検を実施していきます。

(3) 健全度に応じた維持管理水準及びその適用

- 橋梁の構造形式及び周辺環境、文化的特性を踏まえたメリハリのある管理区分及び維持管理水準を設定する。

盛岡市の橋梁は、橋梁によって橋長等の構造条件や、利用状況及び設置箇所等の環境条件が様々となっています。全ての橋梁を同じ水準で管理することは効率的ではないため、地形的条件、道路ネットワークの重要度等を考慮して、「予防保全型」、「個別管理型」、「機能維持型」、「更新撤去型」の 4 つの維持管理グループに分類し、各グループの特性に応じた維持管理を実施するものとします。

表 3-1 管理区分のグルーピング及び管理手法

管理区分	グルーピング	管理手法	橋梁数
1. 予防保全型	・ 跨線橋・跨道橋 ・ 緊急輸送道路 ・ バス路線 ・ 良好な水辺空間 ・ 市道 1 級・橋長 14.5m 以上	健全性区分Ⅱの段階で修繕を実施	86 橋
2. 個別管理型	・ 特殊構造 ・ 文化財		3 橋
3. 機能維持型	・ 予防保全型、個別管理型、更新撤去型以外の橋梁	健全性区分Ⅲの段階で修繕を実施	470 橋
4. 更新撤去型	・ 撤去予定橋梁 ・ 旧国道・県道以外の橋梁 15m 以上の RC 橋梁 ・ パイルベント橋脚等を持つ橋梁 ・ 石橋	積極的に架替えや撤去を行うことを前提とし、必要最低限の修繕を実施	16 橋

(4) 対策事業の優先順位付けに関する基本方針

- 橋梁の定期点検結果に基づく健全性及び橋梁の周辺環境等を踏まえた、優先順位を設定し、必要な予防保全型維持管理を着実に推進する。

補修工事等の対策事業は、橋梁の安全性の確保が目的であり、損傷状況から施設の機能に支障が生じる可能性が高い橋梁から優先的に行うことが基本です。ただし、予算等の各種制約下では、より具体的な優先順位の説明として、利用状況や周辺環境等を踏まえた施設の重要性を加味することが重要になります。

本計画では以下の優先順位設定フローに従い、対策事業を行うべき橋梁の優先順位付けを行います。

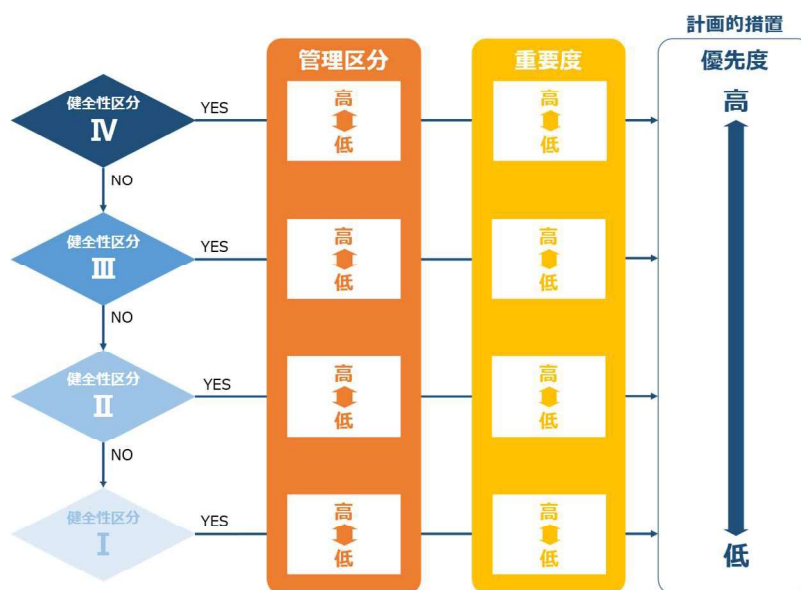
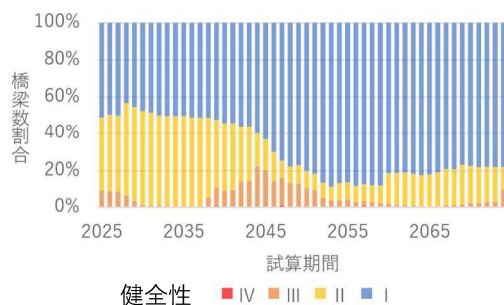


図 3-2 優先順位設定フロー

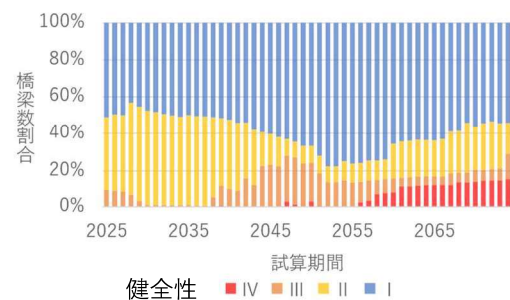
(5) 長寿命化及び修繕又は架替え、耐震補強に係る費用の縮減及び平準化

- 予防保全型管理への移行を促進するため、複数の管理区分の考え方によるトータルコストを試算し、適切な管理区分を設定する。
- 近年頻発化する地震等の災害に対する防災性の観点から、架替え及び耐震補強が必要となる条件を設定し、防災機能の向上を図る。
- 予算制約を踏まえた各種事業間の連携を図り、効率的な維持管理体制を構築する。

中長期的な視点から、橋梁維持管理費用の総額及び補修・架替え工事の集中時期等の大枠的な傾向を把握・評価するため、「修繕（架替）工事」、「定期点検」、「設計」を対象にライフサイクルコスト¹（以下「LCC」という。）を試算しました。複数の予算規模シナリオに応じて、健全性推移、必要予算のシミュレーション分析を行い、管理橋梁全体の修繕事業費等の最小化及び健全性の向上が図れる予算の投資方法を検討した結果、年間約4億円では2045年ころから補修が追い付かず、健全性Ⅳ判定の橋梁が発生し、2074年度には寿命を超過する橋梁が60橋発生する。その一方、年間約5億円では試算期間全体で橋梁の健全性を良好に維持している結果が得られたことから、橋梁維持管理には年間約5億円の投資が最適であるという結果を得ました。



(a) 年間5億円



(b) 年間4億円

図 3-3 複数の予算規模シナリオに対する橋梁の健全性推移状況

(6) 新技術の活用

- ・ 各種事業の高度化・効率化を図るため、橋梁における点検及び補修工法等について、新技術の導入を推進する。

点検及び補修工法についてそれぞれ盛岡市の現状及び課題を踏まえ、改善・導入目的を設定した上で費用縮減、工期短縮や安全性向上を図ります。

¹ ライフサイクルコストとは、橋梁の設計、建設、維持管理、更新費用を含めた、橋梁を利用するのに必要な費用の総計です。

1) 点検

〈現状〉

- ・ 点検時に重機の使用が想定される河川や道路等を跨ぐ橋梁は 67%
- ・ 上記のうち、複数径間となる橋長 30m 以上の橋梁は 15%
- ・ 普通建設事業費は 1996 年をピークに減少している

〈課題〉

- ・ 橋長の長い橋梁は、作業時間も長くなるため、効率的な点検方法の検討が必要
- ・ 重機や足場を伴う点検については、今後の予算縮減を見据えた点検方法の検討が必要

〈改善・導入目的〉

- ・ 新技術の活用による河川等を跨ぐ橋梁点検のコスト縮減

〈短期的な数値目標・コスト縮減効果〉

- ・ 2034 年度までに 26 橋に対し、小型ドローンを用いた画像計測技術を適用し、従来の点検方法と比較して約 82 万円の費用縮減を目指す

2) 補修工事

〈現状〉

- ・ 盛岡市の管理する橋梁は、コンクリート橋が約 85%、このうち、RC 橋は 21%
- ・ コンクリート橋のうち、補修が必要となる健全性Ⅱ以上の損傷は、剥離・鉄筋露出が最も多い
- ・ 剥離・鉄筋露出の発生要因は、凍害が多い

〈課題〉

- ・ 凍害対策は、水の浸入抑制が有効だが、既に浸入した水の除去は困難
- ・ 今後も経年的に剥離・鉄筋露出の発生が想定されるため、効率的な補修工法の検討が必要

〈改善・導入目的〉

- ・ 新技術（材料）の活用による剥離・鉄筋露出の補修工法のコスト縮減

〈短期的な数値目標・コスト縮減効果〉

- ・ 2024 年度までに 26 橋に対し、工期が短縮できる材料を使用し、従来工法と比較して約 192 万円の費用縮減を目指す

(7) 撤去・集約化

- ・ 橋梁の現状及び周辺環境を踏まえた撤去・集約化の可能性のある橋梁を設定し、維持管理・更新費等の縮減を図る。

老朽化対策の一つとして地域の実情や利用状況に応じて集約・撤去を選択肢とすることが、一時的な負担が生じたとしても、長期的な視点で見た際には有効な手段となりうると考えられます。

撤去による LCC 削減の考え方は、図 3-4 に示す図を参考とします。

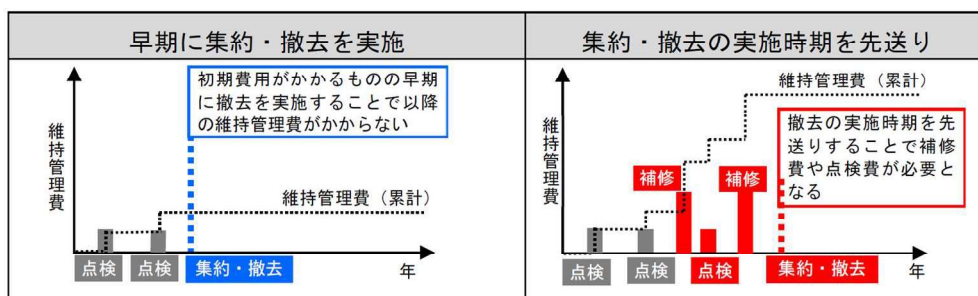


図 3-4 集約・撤去に取り組むタイミングの違いによる費用比較 (イメージ)

(出典：道路橋の撤去・集約事例集, 国土交通省 道路局, 2023 年 4 月)

盛岡市では、2029 年度までに、迂回路が存在し集約が可能な橋梁と考えられる橋梁 1 橋に対して、集約化・撤去を検討します。

また、盛岡市では集約化・撤去による定期点検や維持管理費用の削減により、今後 10 年間の維持管理に係る費用として約 410 万円のコスト縮減を図ることを目標とします。

第4章 長寿命化修繕計画の効果

本計画の効果検証のために管理橋梁の維持管理シナリオの考え方に応じた2つの試算ケースについて、2024年度の物価・労務費を基にLCCを算出し、比較しました。

(1) 試算ケース

表 4-1 LCCの試算ケース

試算ケース	試算期間	考え方
対処療法型	50年間	従来型の損傷が進行してから補修を行う方法
予防保全型	50年間	本計画の考え方に従い、年間5億円の投資を行う方法

(2) 試算結果

今後50年間に於いて従来の対処療法型で橋梁維持管理を行うと414.2億円の事業費が必要となります。

一方で本計画の考え方に従い、年間5億円を目安に投資を行い、橋梁維持管理を行う、予防保全型では事業費は230.5億円となります。

よって、長寿命化修繕計画を策定することで約183.7億円（44%）の費用削減効果が見込まれます。

なお、これまでに健全性の診断区分がⅢとなる橋梁補修工事を継続的に実施しておりますが、今後10年間の短期計画においても、今回策定した橋梁長寿命化修繕計画に基づき、橋梁定期点検や日常的な維持管理、補修設計、補修工事などを進めることで、橋梁の健全性を維持し、安全で快適な道路ネットワークを確保します。

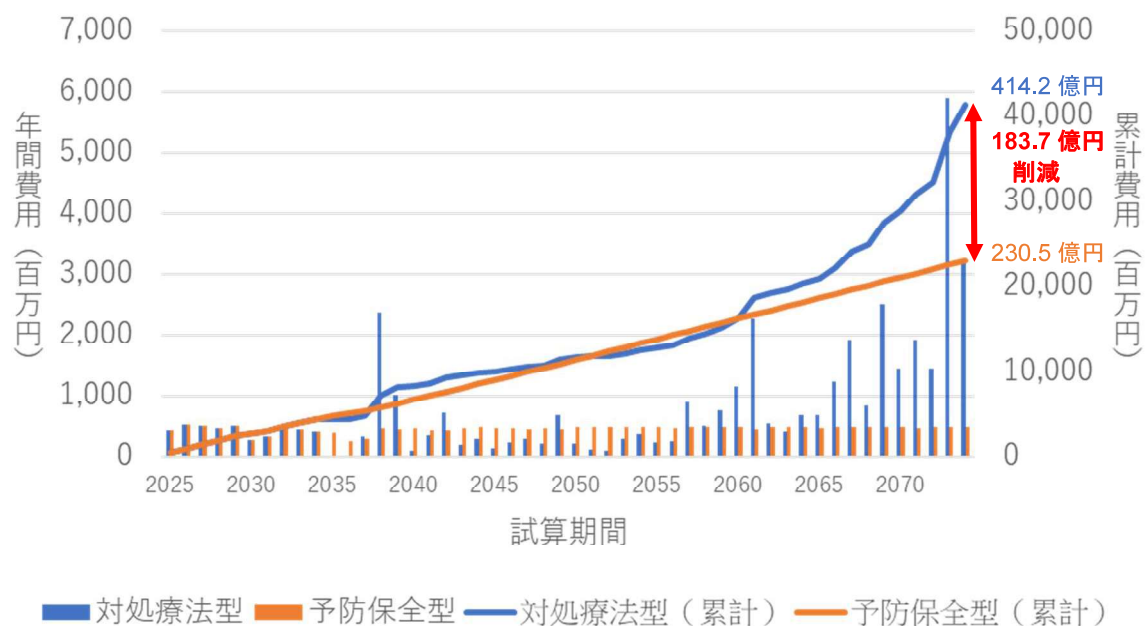


図 4-1 計画的維持管理による費用削減効果

第5章 事業循環計画

橋梁の維持管理は図 5-1 のような2つのサイクルで構成されています。

点検、診断、措置（設計・工事）、記録から成るメンテナンスサイクルによって短期的な維持管理を行います。

また、本計画は定期点検の結果に基づき、概ね5年間の修繕計画を策定し、新たな点検結果を得た場合は、本計画の見直しを行い、更新を行っています。

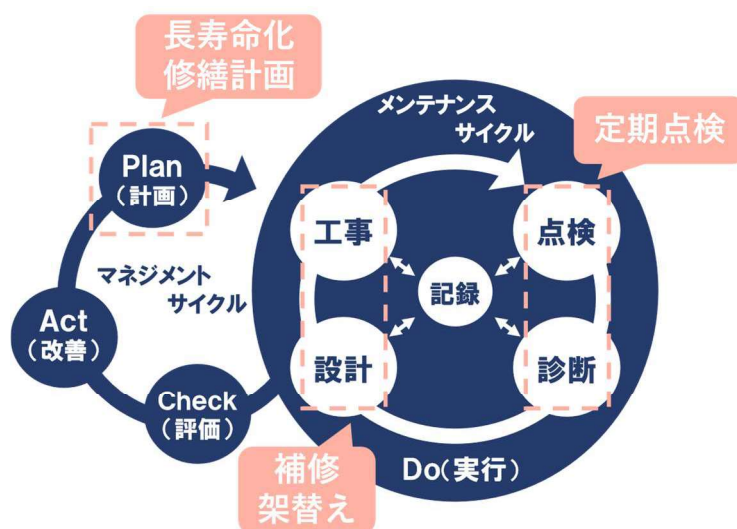


図 5-1 橋梁維持管理における2つのサイクル

盛岡市では2024年度から5年間の複数年契約により、定期点検、設計、長寿命化修繕計画策定を同一事業者包括的に委託しているため、事業者による各業務の課題を踏まえた継続的な改善提案により、改善の加速化等の効果が発現が期待されます。

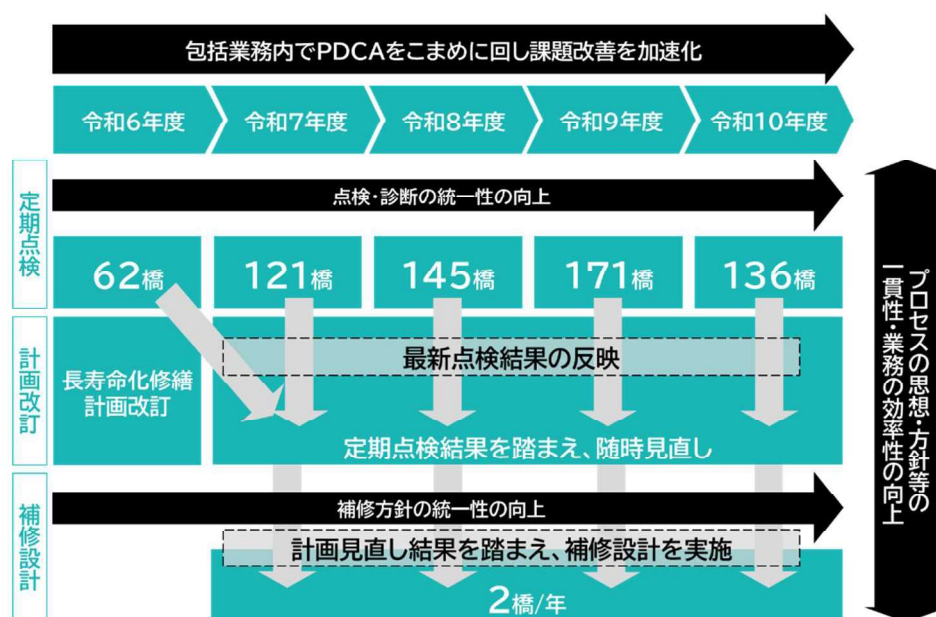


図 5-2 長寿命化修繕計画の継続的な運用

第 6 章 長寿命化修繕計画の改訂にあたって

計画改定に際し、本計画が実行性のある計画となるよう、学識経験者から意見を聴取し、計画に反映しました。

【学識経験者】岩手大学 理工学部 大西 弘志 教授



図 6-1 第 1 回学識経験者意見聴取会の様子



図 6-2 第 2 回学識経験者意見聴取会の様子

[第 1 回]

日時：2024 年 11 月 28 日

内容：管理橋梁の現状分析、計画全体の基本方針、今後の進め方など

[第 2 回]

日時：2025 年 2 月 17 日

内容：修繕・架替えの検討及び本計画による効果の検討など

盛岡市 建設部 道路管理課

〒020-0023 盛岡市 内丸 12 番 2 号

TEL : 019-651-4111 (内線 2719) FAX : 019-651-9211

2013 年 4 月策定

2020 年 4 月第 1 回改定

2022 年 9 月第 2 回改定

2024 年 12 月第 3 回改定

2025 年 4 月第 4 回改定