

長寿命化修繕計画への記載事例

維持管理・更新に係るトータルコストの縮減・予算の平準化を図りつつ、持続可能なインフラメンテナンスの実現を図るため、第2次「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（計画期間：令和3年度から令和7年度まで）において、所管者として「地方公共団体におけるコスト縮減や事業の効率化につながるよう、橋梁の集約・撤去や新技術等の活用などの短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果について、個別施設計画に記載する地方公共団体が令和7年度までに100%となるよう取り組む」こととしております。

つきましては、新技術等の活用や集約・撤去などの短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果が記載された計画を対象に、「検討の背景」、「新技術の適用対象」、「活用予定の新技術」、「集約・撤去対象橋梁」、「短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果の算出方法例」などを取りまとめましたので、計画改定時の参考資料としてご活用下さい。

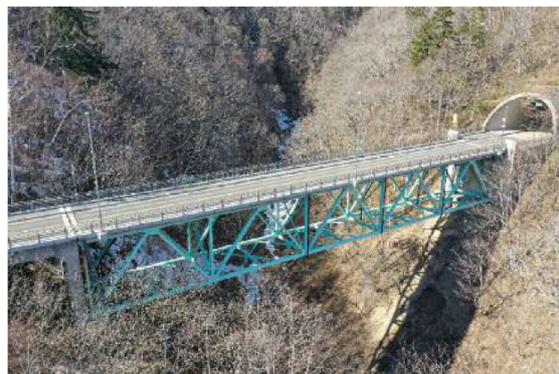
なお、令和5年度予算以降は、長寿命化修繕計画に新技術等の活用や集約・撤去などの短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果を記載した自治体の事業に対して、道路メンテナンス事業補助制度において優先的な支援を予定しています。

表 記載事例一覧

	管理者名	計画名
新技術等の活用に関する記載事例	北海道札幌市	札幌市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年12月改定）
	北海道名寄市	北海道名寄市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年11月改定）
	石川県小松市	小松市橋梁長寿命化修繕計画（変更）（令和4年2月改定）
	愛知県西尾市	西尾市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年3月改定）
集約・撤去に関する記載事例	北海道札幌市	札幌市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年12月改定）
	北海道名寄市	北海道名寄市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年11月改定）
	秋田県美郷町	美郷町橋梁長寿命化修繕計画（令和3年10月改定）
	愛知県西尾市	西尾市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年3月改定）
	広島県府中市	府中市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年8月改定）

【3】新技術等の活用

- ・ 重要橋梁と位置づけている斜張橋について、次回点検(3巡目点検)を予定している令和7年度に新技術である「斜長ケーブル点検技術」等を活用し、従来技術(※1)を活用した場合と比較して、近接目視点検の精度の向上、安全性の向上、約2割程度のコスト縮減を目指します。
- ・ 重要橋梁と位置づけている上路式トラス橋について、次回点検を予定している令和7年度、令和8年度に新技術である「ドローン技術」等を活用し、従来技術(※2)を活用した場合と比較して、近接目視点検の精度の向上、安全性の向上、約6割程度のコスト縮減を目指します。
- ・ 修繕(設計・工事)、点検の実施にあたり、新技術・新材料・新工法等について活用の検討を行い、費用の縮減や効率化などに努めます。



※1 従来技術とは、ロープを用いた近接目視点検、大型高所作業車(最大床高さ50m相当)を用いた近接目視点検を指す。

※2 従来技術とは、ロープを用いた近接目視点検、大型橋梁点検車(差し込み長さ15m相当)を用いた近接目視点検を指す。

【記載内容の補足説明】

(1) 新技術等活用検討の背景・目的

- ・ 近接目視点検の精度向上、安全性の向上、コスト縮減を図ることを目的に、新技術等の活用検討に着手している。

(2) 新技術の適用対象について

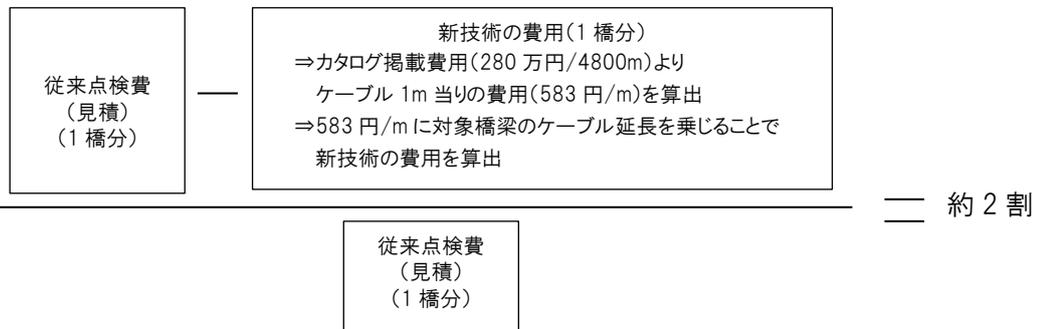
- ・ 従来点検において、ロープアクセスや特殊な大型高所作業車が必要となる斜張橋（1橋）、橋梁点検車による点検に一部難がある（ブームが入らない、作業効率が悪い）上路式トラス橋（4橋）を新技術の適用対象として設定している。

(3) 活用技術の選定について

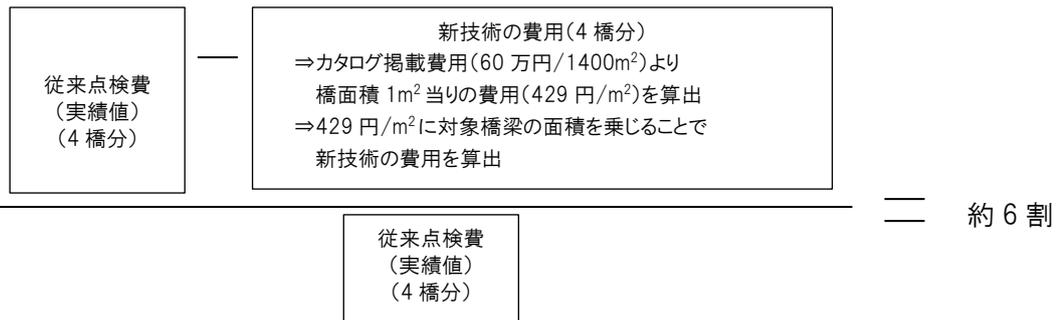
- ・ 活用技術は、「点検支援技術 性能カタログ 令和3年10月（国土交通省）」を参考に「斜張橋ケーブル点検ロボットVESPINAE（ヴェスピナエ）【BR010025-V0021】」（斜張橋）と「全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術【BR010009-V0121】」（上路式トラス橋）の活用を想定している。

(4) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 「斜張橋のケーブル点検技術」の活用効果については、対象部材（ケーブル）にのみ着目し、下式に基づき、従来点検費（見積）と新技術の費用（性能カタログに掲載されている点検費用を用いて、対象橋梁のケーブル延長を按分して算出）の比較を行い、コスト縮減率を約2割と算出している。



- ・ 「上路式トラス橋の点検におけるドローン技術」の活用効果については、下式に基づき、従来点検費（実績値）と新技術の費用（性能カタログに掲載されている点検費用を用いて対象橋梁の橋面積を按分して算出）を比較し、コスト縮減率を約6割と算出している。



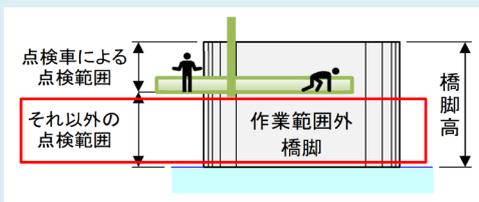
2. 新技術等の活用方針

従来技術と新技術を比較検討し、有効なものは積極的に活用していくことで、従来技術から新技術へと「技術の転換」を図り、定期点検の効率化や高度化、修繕費用の省力化や費用縮減を目指します。



2. 新技術等の活用に関する短期的な数値目標

2025年(令和7年)までの5年間に、定期点検を実施する橋梁3橋については、長大河川及び水面部、又は高橋脚等の損傷確認で、費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術(あるいは新技術に類する技術)を活用し、200万円のコスト縮減を目指します。



出典：北海道名寄市 橋梁長寿命化修繕計画（令和3年11月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 新技術等活用検討の背景・目的

- ・ 限られた予算の中、インフラ施設の維持管理効率化、コスト縮減が喫緊の課題であったことから、新技術の活用検討に着手している。

(2) 新技術の適用対象について

- ・ 従来点検において、橋梁点検車等による近接目視が困難でありロープアクセスで点検を実施していた「高橋脚(橋台)・長大河川水面部に位置する橋脚」を新技術の適用対象として設定している。
- ・ これによりコスト縮減と点検者の安全性の向上が見込まれると想定している。

(3) 活用技術の選定について

- ・ 活用技術は、点検を発注している点検業者に相談、聞き取り調査を行い、対象とした橋梁、範囲の点検が実施できる新技術として「UAV とアクションカメラを併用した技術」の採用を予定している。
- ・ 新技術の選定にあたっては、今後の継続性も考慮し、地元の点検業者でも適用可能な技術（地元点検業者からの提案技術）も含めて検討している。

(4) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 短期的な数値目標及びコスト縮減効果については、従来点検（橋梁点検車及びロープアクセス）の費用と、新技術（UAV とアクションカメラを併用した技術）の費用を比較することで算出している。
- ・ 算出にあたっては、対象部材にのみ着目し従来点検方法（ロープアクセス、橋梁点検車）で実施した場合と新技術を活用した場合の見積を取り、それらを比較することでコスト縮減額を約 200 万円と算出している。

従来点検費(3 橋分の見積)

—

新技術の費用(3 橋分の見積)

＝

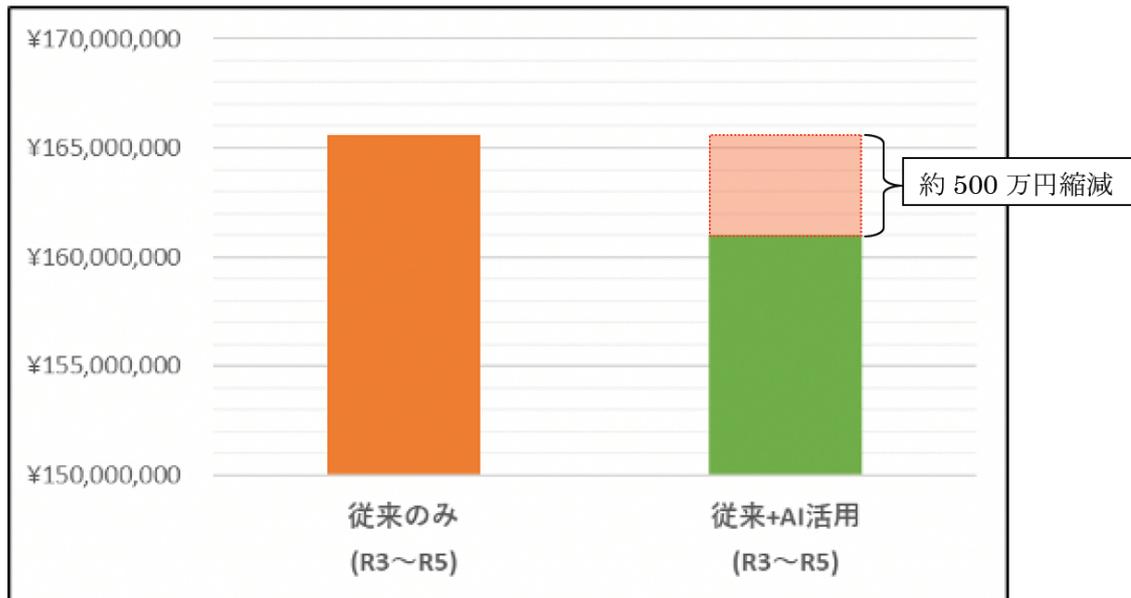
約 200 万円

新技術等の活用に関する長寿命化修繕計画への記載事例 3(石川県小松市)

• AI 技術の活用、新技術の検討（点検・診断）

→令和 3 年度～令和 5 年度の橋梁点検（N=315 橋）において、新技術である AI 橋梁診断支援システムを 143 橋に活用し、約 500 万円のコスト縮減、また点検に係る新技術の活用検討を行う。

AI 技術活用によるコスト縮減効果



（総点検橋梁数 N=315 橋、うち AI 活用 N=143 橋）

出典：小松市 橋梁長寿命化修繕計画（変更）（令和 4 年 2 月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 新技術等活用検討の背景・目的

- ・ 橋梁等の維持管理費の縮減が求められる中、まずは定期点検費を縮減し、補修費を確保していくことを目的に新技術の活用を検討している。

(2) 新技術の適用対象について

- ・ 橋長 5.0m 未満の橋梁のうち、溝橋、RC 床版橋などの単純構造の橋梁で 2 巡目以降の点検に当たる橋梁を新技術の適用対象として設定している。
- ・ 上記に該当する橋梁は市内で 209 橋あり、令和 3 年度～令和 5 年度に定期点検を予定している 143 橋で活用することを予定している。

(3) 活用技術の選定について

- ・ 活用技術は、先行して取り組んでいる石川県内の他自治体の事例を参考に、「AI 橋梁診断システム」を活用することを想定している。
- ・ 令和 2 年度に直営により 10 橋程度に対して試行的に活用したが、令和 3 年度からは委託により活用していく予定である。

(4) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果については、従来点検費と新技術の費用を比較することで算出している。
- ・ 従来点検費については、歩掛に基づき、橋面積、点検方法（地上、足場、橋梁点検車）に応じて直接工事費として算出し、新技術の費用については点検業者からの見積に基づき設定し、これらの差額約 500 万円を短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果としている。

従来点検費 (歩掛) (143 橋分)	—	新技術の費用 (見積) (143 橋分)	＝	約 500 万円
---------------------------	---	----------------------------	---	----------

(4) 新技術等の活用方針

コスト削減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「新技術情報提供システム (NETIS)」を活用する等、維持管理に関する最新のメンテナンス技術の積極的な活用を図ります。特に定期点検・補修設計については、国土交通省の「新技術利用のガイドライン (案)」を参考にしながら新技術等の活用を検討します。

令和6年度までに、管理する橋梁のうち1橋で新技術を活用した修繕を進め、従来技術を活用した修繕と比較して100万円程度のコスト削減を目指します。

出典：西尾市 橋梁長寿命化修繕計画 (令和3年3月改定)

【記載内容の補足説明】

(1) 新技術等活用検討の背景・目的

- ・ コスト削減や維持管理の効率化を図ることを目的に新技術の活用を検討している。

(2) 新技術の適用対象について

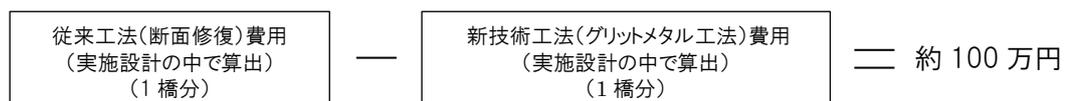
- ・ III判定の橋梁に対して実施設計の中で工法比較を行ったところ、該当1橋について従来工法よりも新技術を活用した方がコスト面で有利であるという検討結果が出たことから、新技術の適用対象として設定している。

(3) 活用技術の選定について

- ・ 活用技術は、「新技術情報提供システム (NETIS)」による情報収集と実施設計を委託しているコンサルタントからの提案により選定し、従来工法 (断面修復) と比較してコスト面で有利となる「グリッドメタル工法 (NETIS : QS-150039-A)」の活用を予定している。
- ・ 対象橋梁の補修にあたっては、工事期間が渇水期に限定されることから、工期短縮の効果があることも本技術を選定した理由の1つである。

(4) 「短期的な数値目標」と「そのコスト削減効果」の算出方法について

- ・ 短期的な数値目標及びそのコスト削減効果については、従来工法の費用と、新技術の費用を比較することで算出している。
- ・ 実施設計の中で従来工法 (断面修復) の費用と、新技術 (グリッドメタル工法) の費用を比較し、その差額の約100万円をコスト削減効果として設定している。



【4】橋梁の集約化・撤去

- ・ 令和2年度点検の結果、迂回路が存在し集約が可能と考えられる3橋のうち判定区分Ⅲとなった1橋について、今後、周辺状況や利用調査を基に、令和7年度までの集約化・撤去を目指すことで、更新時期を迎える令和17年度までに必要となる費用を約6割程度縮減することを目指します。



出典：札幌市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年12月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 集約・撤去検討の背景・目的

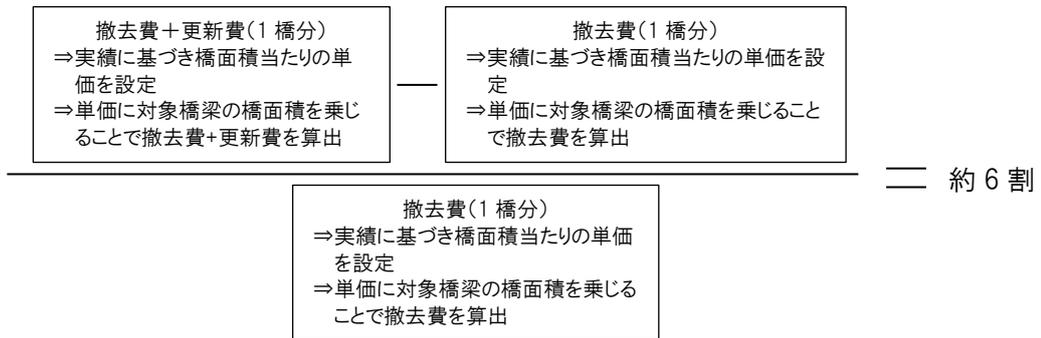
- ・ 今後の維持管理費の抑制、日常管理を担っている維持業者の不足（減少・高齢化）、将来人口の減少が見込まれる中、利用者数を見据えた対応が必要と考え、集約・撤去の検討に着手している。

(2) 集約・撤去対象橋梁の選定について

- ・ 集約・撤去対象橋梁の選定にあたっては、迂回路が存在し、利用者が限定的な橋梁を3橋抽出し、そのうち2巡目点検でⅢ判定となった橋梁を集約・撤去の対象候補として選定している。
- ・ 上記について、ある程度候補となり得そうな橋梁を管理者として把握しており、その中から候補を選定している。

(3) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 対象橋梁について、橋梁長寿命化修繕計画より目標供用年数を60年に設定し、建設から60年目に当たる令和17年度に「撤去・更新した場合の費用」と「撤去のみを行った場合の費用」を比較してコスト縮減率（数値目標）を約6割と算出している。
- ・ 撤去費及び更新費については、別途設計済の橋梁の撤去費、更新費（実績）に基づき、橋面積あたりの単価を設定し、対象橋梁の橋面積を乗じることで算出している。



【橋梁のグループ分けに応じた、目標供用年数と維持管理レベル】

	グループ	適用条件	目標供用年数	維持管理レベル
重要橋梁	①	JR線、高速道路を跨ぐ橋梁、又は豊平川に架かる橋長15m以上の橋梁(新御料橋より下流)	100年以上	予防保全(1)
	②	緊急輸送道路、都市計画道路を跨ぐ橋長15m以上の橋梁、又は緊急輸送道路、都市計画道路上の橋長15m以上の橋梁で①に該当しない橋梁	100年	予防保全(2)
	③	① ②以外の橋長15m以上の橋梁		
一般橋梁	④	① ②以外の橋長15m未満の橋梁	60年	事後保全
	⑤	ボックスカルバート橋など		

※予防保全(1): できるだけ長寿命化(供用年数100年以上)を図るため、損傷が軽微な段階で対策を行うとともに、耐久性を向上させる補修工法を選択するレベルの高い保全方法

※予防保全(2): 長寿命化(供用年数100年)を図るため、損傷が軽微な段階で対策を行う保全方法

※事後保全: 橋梁点検等による経過観察を継続的に実施し、安全上の問題が生じる前の段階で対策を行う保全方法

※維持管理レベルの詳細はP18を参照。

・ 出典：札幌市橋梁長寿命化修繕計画（令和3年12月改定）

1. 集約化・撤去に関する短期的な数値目標

2025年(令和7年)までの5年間に、管理橋梁である智南橋について、社会経済情勢や施設の利用状況の変化、施設周辺の道路の整備状況、点検・修繕・更新等に係る中長期的な費用等を考慮しつつ、施設の撤去に伴う迂回路整備や、機能縮小などの検討を行い、50万円のコスト縮減を目指します。

出典：北海道名寄市 橋梁長寿命化修繕計画（令和3年11月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 集約・撤去検討の背景・目的

- ・ 橋梁等の維持管理費の縮減が求められる中、ほとんど利用されていない橋梁があることが判明し、定期点検費もかさんでいたことから、集約・撤去の検討に着手している。

(2) 集約・撤去対象橋梁の選定について

- ・ 対象橋梁は、1 巡目、2 巡目の橋梁定期点検を行った際、いずれも橋梁自体や、橋梁にアクセスする道路が利用されている形跡がなかったことから、今後も利用頻度がほとんどないと判断し、集約・撤去の対象として選定している。
- ・ 対象橋梁は、橋長は長くない（橋長 12.7m、幅員 6m）が、桁高が高く橋梁点検車を使用した点検が必要であったため定期点検費がかさんでいた。

(3) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 令和 7 年度までに撤去を実施することで、「定期点検費 1 回分（約 50 万円：実績値）」が縮減できるものとし、これをコスト縮減効果（数値目標）として設定している。
- ・ なお、対象橋梁の点検結果はⅡ判定であったため「修繕費」の縮減は見込んでいない。

4. 新技術の活用方針

【基本方針】

- ・管理する橋梁について、機能縮小、複数施設の集約化などの検討を行い、点検・修繕・更新等に係る中長期的な費用の縮減を行い、維持管理の更なる高度化、効率化を目指します。

【新技術等の活用の令和3年度から令和7年度までの短期的な数値目標】

- ・管理する380橋のうち、5橋の橋梁で新技術の活用を目指します。

【集約化・撤去の令和3年度から令和7年度までの短期的な数値目標】

- ・迂回路が存在し集約が可能な橋梁について、令和7年度までに2橋の集約化・撤去を目指します。

【費用縮減の令和3年度から令和7年度までの短期的な数値目標】

- ・新技術等の活用や集約化・撤去の取組を実施することで、令和7年度までに約6千万円のコスト縮減を目指します。

出典：美郷町橋梁長寿命化修繕計画（令和3年10月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 集約・撤去検討の背景・目的

- ・ 点検・修繕・更新等に係る中長期的な費用の縮減を行うことを目的として集約・撤去を検討している。

(2) 集約・撤去対象橋梁の選定について

- ・ 直営点検を実施した橋梁のうち、Ⅲ判定の橋梁で、迂回路が存在し、利用者が限定的な橋梁 2 橋を撤去対象候補として選定している。
- ・ 管理橋梁全体（380 橋）からルールや基準を定めて抽出したのではなく、ある程度候補となり得そうな橋梁を管理者として把握しており、その中から候補の選定を行っている。

(3) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 令和 7 年度までに対象 2 橋について集約・撤去を実施することで、当面必要となる「修繕費（2 橋分：約 6 千万円）」が縮減できるものとし、これをコスト縮減効果（数値目標）として設定している。
- ・ 修繕費は、対象橋梁と同規模の橋梁を修繕した際に発生した修繕費（実績）に基づき、を算出している。
- ・ なお、対象橋梁は直営点検対象であったため「定期点検費」の縮減は見込んでいない。

修繕費(2 橋分)
⇒同規模の橋梁の修繕費(実績)×2

＝ 約 6 千万円

集約・撤去に関する長寿命化修繕計画への記載事例 4(愛知県西尾市)

(5) コスト縮減に関する具体的な方針

西尾市が管理する橋梁は 1,200 橋と多いため、第三者被害の可能性、交通量、地元の利便性、迂回路の存在、橋梁の損傷状況や劣化の進行性を考慮し、集約化・撤去の検討を進めていきます。また、定期点検・補修工事を実施する場合には、橋梁等の新技術（画像計測技術、非破壊検査技術）等を活用するなどコスト縮減を検討します。

新技術等の活用方針と同様に、管理する橋梁のうち 4 橋で小規模橋梁のボックスカルバート化、若しくは集約化・撤去に取組み、300 万円程度のコスト縮減を目指します。

出典：西尾市 橋梁長寿命化修繕計画（令和 3 年 3 月改定）

【記載内容の補足説明】

(1) 集約・撤去検討の背景・目的

- ・ 橋梁定期点検の結果、Ⅲ判定となった橋梁に対して、地元へ聞き取りを行ったところ使用頻度が低い橋梁があったことから、撤去の検討を行っている。

(2) 集約・撤去対象橋梁の選定について

- ・ 定期点検の結果、損傷が著しくⅣ判定に近いⅢ判定の橋梁が 3 橋程度あり、それらに対して撤去費と修繕費の比較、地元との合意形成を行い、撤去が可能な 1 橋を集約・撤去対象として選定している。
- ・ 小規模橋梁に対するボックスカルバート化も並行して進めている。

(3) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- ・ 撤去対象について、施工業者からの見積に基づき撤去費と修繕費を比較し、その差額約 200 万円を撤去によるコスト縮減効果としている。
- ・ また、小規模橋梁のボックスカルバート化により橋長 2m 未満となり橋梁点検対象から外れる橋梁が 3 橋あるため、これらの橋梁と上記撤去対象の計 4 橋分の点検費約 100 万円（1 橋あたり 25 万円×4 橋）もコスト縮減効果として見込み、合計約 300 万円としている。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{対象橋梁 修繕費} \\ \text{(見積)} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{対象橋梁 撤去費} \\ \text{(見積)} \\ \hline \end{array} = \text{約 200 万円}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{点検費} \\ \text{(1 橋あたり 25} \\ \text{万円)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{4 橋} \\ \text{⇒撤去橋梁 1 橋+ボックスカルバート化橋梁 3 橋} \\ \hline \end{array} = \text{約 100 万円}$$

コスト縮減効果(合計) 約 300 万円

(2) 橋梁の集約化・撤去

通行規制が必要となるような重大な損傷を有する橋梁や通行量が少なく近傍に機能が集約できる橋梁等については、延命化や架替えの検討と併せて、利用状況や代替えルートの確保などを考慮しながら、令和7年度までに2橋の集約化・撤去について検討します。

(3) 費用縮減

橋梁の集約化・撤去に伴い、集約化の対象となる橋梁の修繕及び定期点検にかかる費用として、令和7年度までに30.7百万円の縮減を目標とします。

また、1巡目の定期点検で橋梁点検車及び高所作業車を使用した橋梁(管理橋梁の約1割)については、新技術の活用を重点的に検討し、令和7年度までに従来技術を活用した場合と比較して約1百万円のコスト縮減を目指します。

出典：府中市橋梁長寿命化修繕計画(令和3年8月改定)

【記載内容の補足説明】

(1) 集約・撤去検討の背景・目的

- 平成30年の豪雨災害の際に対象橋梁である潜水橋2橋近辺で水位が上昇し、計画高水位を超えていた。調査の結果、流木等河積阻害により潜水橋自体が50cm程度水位上昇に影響があると判明したため、今後の豪雨等により破堤などの最悪の事態を避けるためこれら2橋の撤去を実施する判断に至っている。

(2) 集約・撤去対象橋梁の選定について

- 上記のとおり平成30年の豪雨災害を契機に治水安全上(周辺市街地の安全確保)の観点から撤去対象を選定している。

(3) 「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

- 令和7年度までに対象橋梁2橋について集約・撤去を実施することで、「定期点検費(1回分)」及び当面必要となる「修繕費」が縮減できるとし、これらの合計約30.7百万円をコスト縮減効果(数値目標)として設定している。
- 定期点検費は歩掛により算出し、修繕費は長寿命化修繕計画時に算出していた概算額を適用している。

定期点検費(2橋分) (歩掛)	+	修繕費(2橋分) ⇒長寿命化修繕計画時に算出していた概算額	=	約30.7百万円
--------------------	---	----------------------------------	---	----------