

鋸南町 橋梁長寿命化修繕計画

【第3期計画】



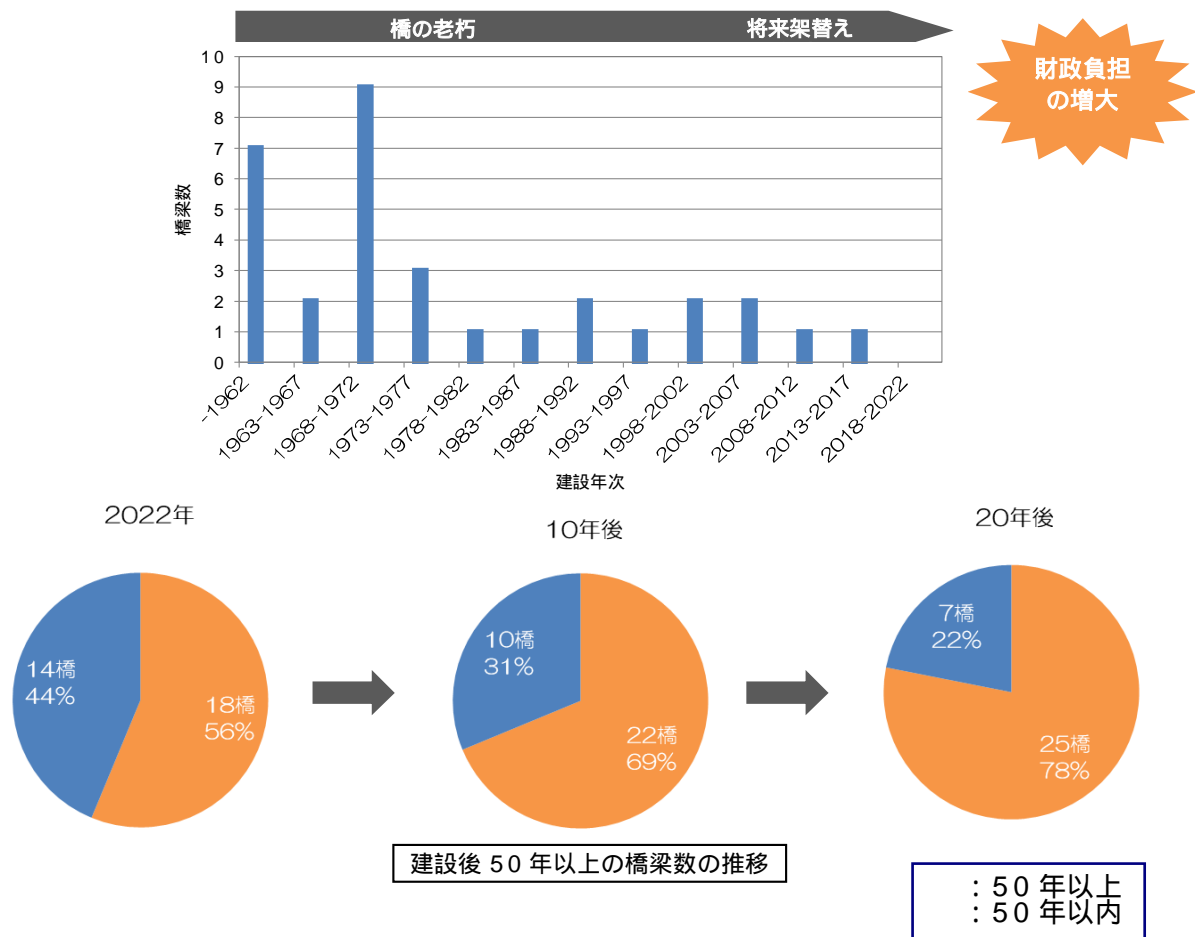
令和5年3月

鋸南町 建設水道課

1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

鋸南町の橋梁は全73橋であり、1960年代頃から整備がなされています。その73橋のうち、建設年が分かる橋梁32橋の中で、建設後50年を迎える高齢化橋梁は現時点では18橋存在します。20年後には80%程度の橋梁が高齢化に達することになります。このような橋梁が更新時期を迎えると、将来の財政負担が大きくなることが懸念されます。

これまでの事後保全的な対応から計画的かつ予防的な対応に転換することで橋梁の長寿命化を図り、予算の平準化と維持管理コストの縮減を行うことを目指した「第1期計画」「第2期計画」について検証を行い、維持管理を取り巻く情勢の変化を踏まえ「第3期計画」を策定します。これによって、維持管理事業のさらなる効率化を図ります。



2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁は下表の通りです。

	令和4年度(2022年度)計画策定橋梁数			(橋)
	1級町道	2級町道	その他町道	合計
橋梁長寿命化修繕計画更新対象の道路橋梁数	6	8	59	73
管理する全ての橋を対象とします。				

インフラの老朽化がもたらすもの

「荒廃するアメリカ」（1980年代）

アメリカは日本よりも早く道路整備が進んでいましたが、1980年代までは維持管理に十分な予算がとられていませんでした。そのため、道路橋の老朽化によって崩落や損傷、通行止めが相次ぎました。最近では、ミネアポリス橋梁崩落事故等が発生し、大きな問題となりました。



写真-1 マイアナス橋の落橋



写真-2 I-35W橋の落橋（ミネアポリス橋梁）

（国立研究開発法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センターHPより）

「笹子トンネル天井板崩落事故」（2012年12月5日）

日本国内においては、2012年12月5日に中央自動車道笹子トンネルにおける天井板の崩落事故が発生しています。



写真-3 天井板崩落状況



写真-4 天井板崩落状況

3. 老朽化対策における基本方針

鋸南町では、2021年度に橋梁の点検を行い、今後も5年間隔で点検を行うことで安全確保に努めていきます。

客観性を持たせるために、点検結果より、橋梁の健全性の評価を行います。

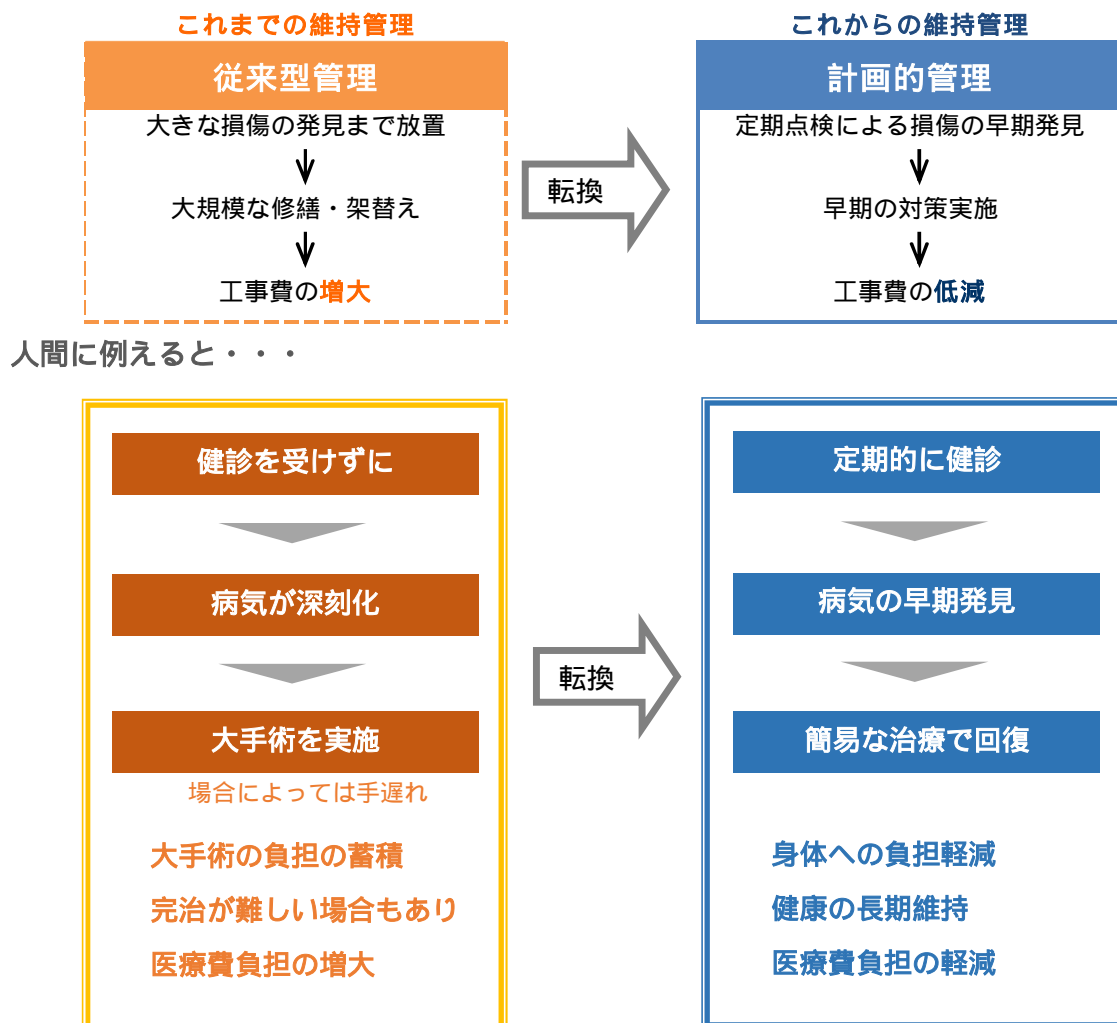
計画的に修繕を行うために、橋梁の損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う対症療法的な**従来型管理**から、損傷が深刻化する前に計画的な修繕を行う**計画的な管理**へ転換し、橋梁の長寿命化を図るとともに、修繕・架替えに係わる費用の縮減を図ります。

効果的で合理的な管理を行うために、路線の状況等に応じて橋梁の重要度を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決定します。

長寿命化計画の計画期間は100ヵ年とし、中期的な維持管理・更新を目的として、ライフサイクルコストを試算します。

点検、補修の品質向上やコスト縮減、作業の効率化を目指して新技術活用の検討を行います。

橋梁の将来的な維持管理コスト縮減のために、迂回路が近くにあり、利用者が少ない橋梁の集約化・撤去を検討します。



【これまでに実施した橋梁補修工事】

主桁の塗替え（木下橋）

実施前

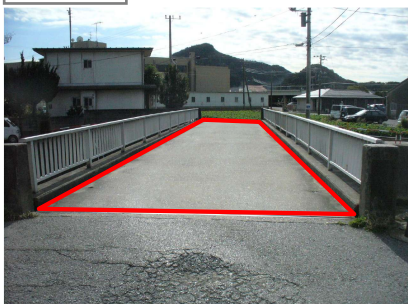


実施後

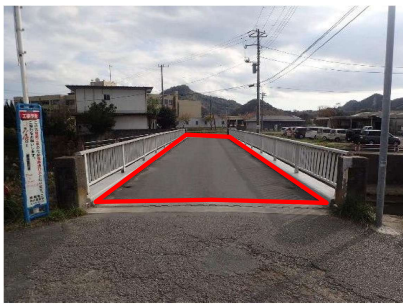


橋面の補修（学校橋）

実施前

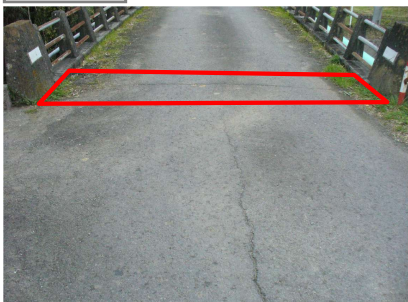


実施後



伸縮装置取替（赤伏橋）

実施前



実施後



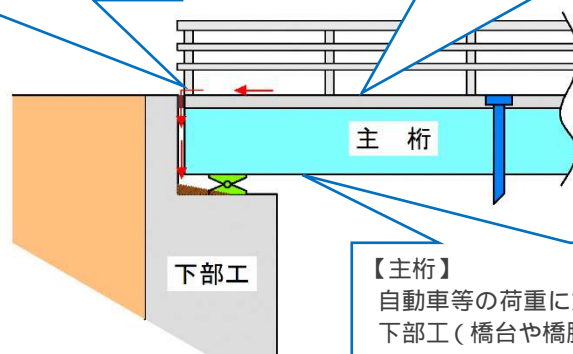
【補修した部材についての補足説明】

【伸縮装置】

気温の変化による橋梁の伸縮や地震時および車両の通行に伴う橋梁の変形を吸収し、支障なく通行できるようにする部材です。

【舗装】

自動車や歩行者の安全および快適な通行を確保することや、主桁、床版などへの雨水の浸透を防ぎ、劣化を抑える目的がある部材です。



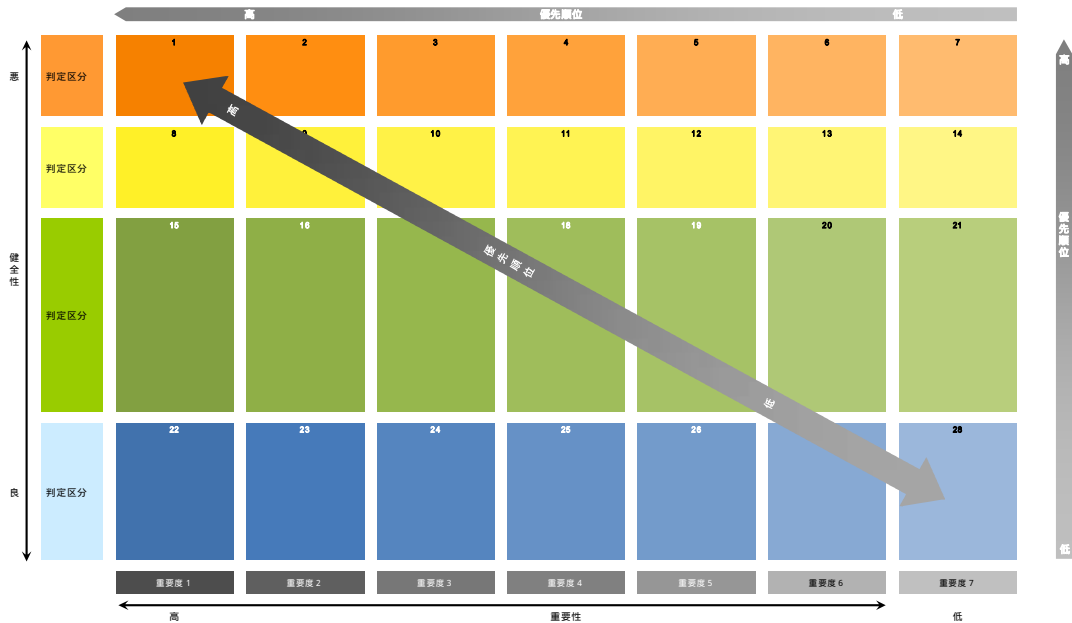
【主桁】

自動車等の荷重に対して抵抗し、受けた力を下部工（橋台や橋脚）に伝える主要部材です。

4. 対策の優先順位の考え方

鋸南町では、限られた予算内で効率的に長寿命化を図るため、定期点検結果から得られる橋梁の健全性に加え、路線の特性や橋梁の特性といった路線の重要度を評価し、対策の優先順位を決定します。

なお、橋梁の重要度が同じ場合は、橋長順に優先順位を設定します。



〔対策の優先順位の考え方〕

〔管理区分と分類指標による重要度の設定〕

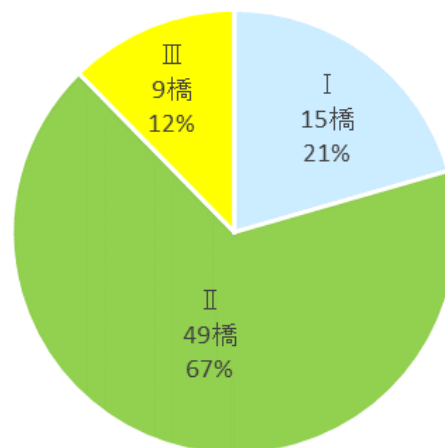
管理区分	分類指標	健全性の把握	対策方法	重要度
管理区分1	跨道橋	定期点検	損傷が軽微な段階での予防保全的な補修等	重要度1
管理区分2	1級町道に架かる桁橋	定期点検 定期点検	損傷が顕在化した段階での補修等 損傷が顕著な段階での大規模補修や架替え、カルバート構造への変更等	重要度2
	50m以上の桁橋			重要度3
	2級町道に架かる桁橋			重要度4
	その他町道 (孤立人家が発生する橋梁)			重要度5
	その他町道 (孤立人家が発生しない橋梁)			重要度6
管理区分3	溝橋	定期点検	損傷が顕著な段階での大規模補修や架替え、カルバート構造への変更等	重要度7

5. 対象橋梁の現状

2021年度に実施された橋梁の点検結果より、対象橋梁の現状は、下記の通りです。

〔健全性の区分と橋梁の状態〕

区分	状態
健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
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。
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。
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。



〔管理橋梁の判定区分内訳〕

〔判定区分 の橋梁一覧とその管理区分及び重要度〕

判定区分	橋梁名称	管理区分	重要度ランク
III	堂面橋	管理区分2	重要度2
	小向2号橋	管理区分2	重要度4
	小向3号橋	管理区分2	重要度4
	西ノ下橋	管理区分2	重要度5
	中橋	管理区分2	重要度6
	大田1号橋	管理区分2	重要度6
	神田2号橋	管理区分2	重要度6
	神田1号橋	管理区分2	重要度6
	郷城橋	管理区分3	重要度7

6. 対象橋梁の修繕内容と実施時期

2021年の点検結果より判定区分が の橋梁を抽出し、10年間の短期の事業計画対象としました。各橋梁の損傷状況と対策工法は以下のとおりです。損傷が著しく補修対策が難しいと考えられる橋梁については架替えを計画しています。また、小向3号橋、大田1号橋、郷城橋については現在修繕工事中のため、本計画の対象から除いています。

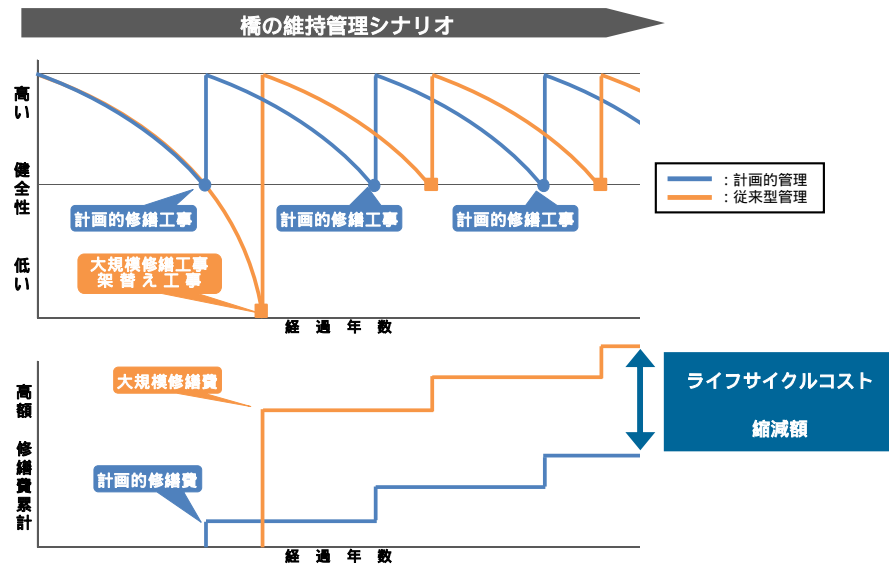
〔 損傷状況と対策工法 〕

損傷状況	対策工法
剥離・鉄筋露出	断面修復工
床版からの漏水・滞水	橋面防水工
下部工への漏水・滞水	伸縮装置取替工
腐食	塗替え塗装工

7. 橋梁長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果

橋梁の長寿命化と安全性の確保

橋梁の損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う従来型管理の橋梁は、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続くこととなります。計画的に修繕を行う計画的管理に転換することで、**安全性の確保と長寿命化**を図ることができます。



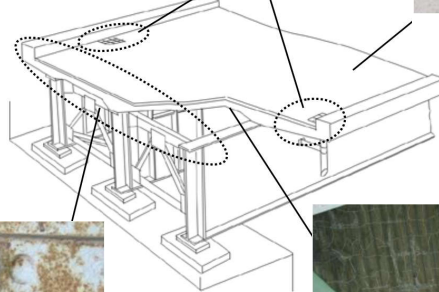
損傷事例（コンクリート床版の場合）



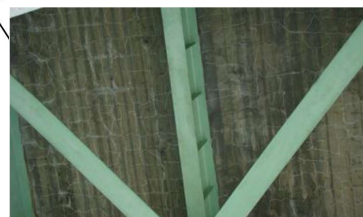
排水柵の土砂詰まり



路面の凹凸



主桁の腐食



床版のひび割れ

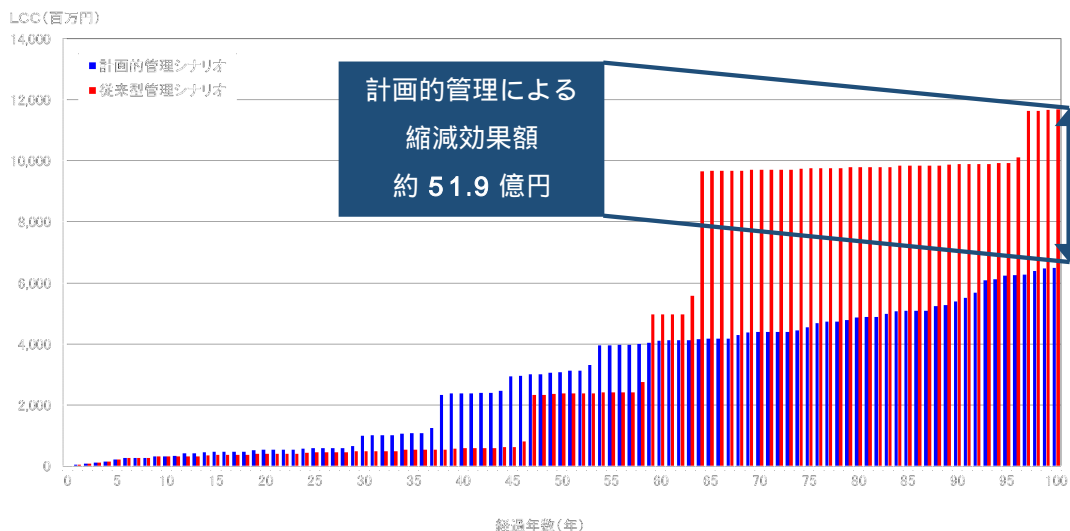
(道路橋定期点検要領 H31.2 国土交通省 道路局より一部加筆)

予算の平準化

対症療法的な従来型管理では大規模な修繕を行うため、単年度の事業費が大きくなります。計画的管理により計画的に修繕を行うことで、**予算の平準化**が図ることができます。

ライフサイクルコストの縮減

今後、100年間を対象としたライフサイクルコストの試算では、予防保全型管理の累計額と事後保全型管理の累計額の差は約51.9億円となり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。



〔計画的管理・従来型管理の累計LCCの比較〕

〔計画的管理・従来型管理の累計LCC〕

	従来型管理	計画的管理
累計	約 116.8 億円	約 64.9 億円
LCC	(100%)	(56%)

このまま放置していくと、大規模な対策工事を行うことは避けられません

今から対策を行い、「**橋梁の長寿命化と安全性の確保**」「**ライフサイクルコストの縮減**」を図ります

8. 新技術の活用方針

2021年度に橋梁の点検を行った橋梁は、5年以内（2026年度まで）に定期点検を行う予定です。また、現在確認されている変状についても、早急に修繕をしていきます。

新技術の活用

新技術の活用については、コスト縮減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「性能カタログ」、「新技術情報提供システム（NETIS）」に掲載されている技術を検討・活用するなど、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。

橋梁点検においては、本計画の対象橋梁は、比較的小規模な橋梁や中規模橋梁であるため、新技術の導入による維持管理コストの縮減や点検の効率化は見込めないため、本計画策定時には新技術を活用した点検は計画しないこととします。補修工事においては、「新技術情報提供システム（NETIS）」に掲載されている技術を活用し、維持管理コストの縮減を図ります。

また、現段階ではコスト縮減や維持管理の効率化が見込まれない橋梁でも、最新技術の動向を注視し、点検・補修設計時に国土交通省「新技術利用のガイドライン（案）」を参考に、新技術の活用を検討することを目標とします。

〔導入検討新技術〕

参照先	技術番号	技術名
国土交通省 「性能カタログ」	BR010009-V0222	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術
	BR010018-V0322	橋梁点検支援ロボット+橋梁調書作成支援システム（ひびわれ）
	BR020006-V0322	橋梁点検支援ロボット+橋梁調書作成支援システム（うき）
新技術情報提供システム （NETIS）	掲載終了	循環式プラスト工法 [®]
	KT-170015-VR	タフガードクリヤー工法
	CG-190009-VR	無繊維透明樹脂型コンクリート表面保護・はく落防止工法
	KT-190047-A	FF-TCC 工法 V2 仕様
	掲載終了	マジカルリペラー工法
	KT-160122-A	Sクリート工法
	CB-130007-VE	ひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法
	QS-210051-A	ヒノダクタイルジョイント
申請中	HI-SPEC シール工法	

9. 新技術活用等の短期的数値目標及びそのコスト縮減効果

令和5年度から令和9年までの5年間で予定されている2橋の補修工事において、うち1橋の伸縮装置取替工で新技術の活用を検討し、それによるコスト縮減を目指していきます。また、今後の技術の進展により、その他の工種においても、施工性やコスト縮減効果など十分に検討し、積極的な新技術活用を目指していきます。

点検においては、今後の技術の進展により点検を行う際には、点検の高度化・効率化やコスト縮減を検討し、十分に効果が得られる場合には積極的な活用を目指していきます。