

遠軽町 橋梁長寿命化計画

令和6年3月

遠軽町
経済部建設課

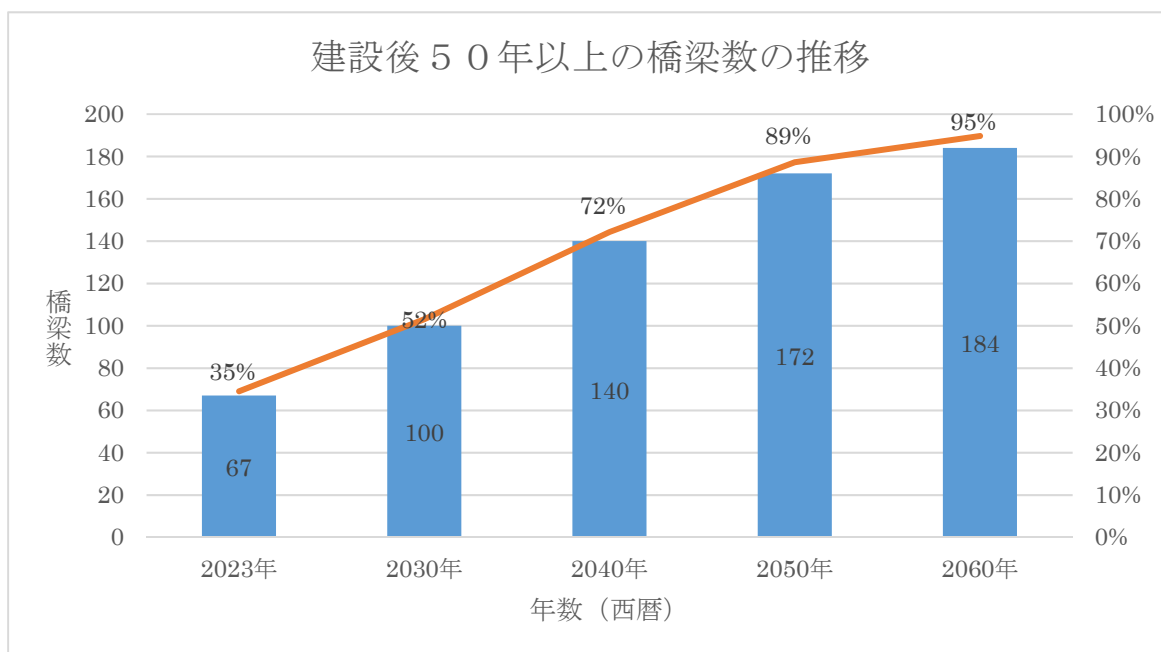
(1) 遠軽町の橋梁および長寿命化修繕計画の目的について

1) 遠軽町の橋梁について

遠軽町が管理する道路橋は現在 194 橋で、そのうち 67 橋 (35%) が建設後 50 年を経過した高齢化橋梁である。

7 年後の 2030 年にはこの割合が 52% となり、2040 年で 72% と、急激に高齢化が進行する。

今後、これら的高齢化橋梁が一斉に更新時期を迎えるため、財政的負担が膨大となり、効率的・効果的な維持管理の継続が極めて困難となることが予想される。



2) 橋梁長寿命化修繕計画の目的について

遠軽町では、高齢化橋梁の増大に対応するため、対症療法的な修繕や架け替えから長寿命化修繕計画に基づく予防保全 (計画的な修繕・架け替え) へと政策転換を図っている。これにより、橋梁の長寿命化および修繕・架け替えに係わるコスト削減を図り、地域の道路ネットワークの安全性・信頼性を確保することを目的とする。

(2) 長寿命化修繕計画の対象橋梁について

	市道1級	市道2級	市道その他	合計
橋梁数	38 橋	64 橋	92 橋	194 橋

(3) 健全度の把握に関する基本的方針について

健全度の把握については、橋梁の併用年数や立地条件等を十分考慮して日常点検を実施するとともに、『北海道市町村橋梁点検マニュアル（案）（平成31年3月 北海道道路メンテナンス会議）』に基づいて5年毎に定期点検を実施し、橋梁の損傷を早期に把握する。

定期点検では、下記の表をもとに部材単位の健全性の診断と橋梁毎の健全性の診断を行う。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物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	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
IV	緊急措置段階	構造物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。

(4) 日常的な維持管理に関する基本方針について

日常的な維持管理に関する基本的な方針について

損傷に対する日常の地道な対応が橋梁の長寿命化に大きな影響を及ぼすことから、比較的容易に対応が可能な漏水や滞水の防止対策等は日常の維持作業で措置するものとする。

具体的には、排水柵の土砂詰まりの除去や沓座の土砂堆積の除去等を実施する。

1) 日常点検について

路線毎および劣化状況に応じて月 1 回～年 1 回程度の頻度で、道路パトロールによる車上からの目視点検を行うものとする。

点検の際には、写真撮影を行い、点検結果とともに保管しておき、後に行われる定期点検の資料とする。

日常点検にて発見した損傷箇所等はその度合いにより、応急や修繕を行い、軽度なものについては経過観察することとして、その旨を点検結果に記載する。

2) 維持管理方法等について

・ 清掃や局部塗装について

排水柵の土砂詰まりや沓座の土砂堆積を早期に発見し、除去することで漏水・滞水に起因する部材劣化を防止し、局部的な塗装により早期劣化部位の腐食を防止することで橋梁の延命化を図る。

・ 凍結防止剤散布に対する対応について

毎年、凍結防止剤の散布を行う道路区間にある橋梁は、損傷の進行度が速いことが予想されることから、日常的な維持管理において重要視する必要があると考えられる。

・ 支承周辺の清掃について

支承周辺は、桁端から雨水の浸入や土砂堆積等により、損傷が生じやすい部位である。

支承部の機能低下は、他の部材への影響が懸念されるため、日常の維持管理において重要視する必要があると考えられる。

（５）対象橋梁の長寿命化および修繕・架け替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針について

１）長寿命化及び費用の縮減に関する基本方針

健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針とともに、予防的な修繕実施を徹底することにより、修繕・架け替えに係わる事業費の大規模化および高コスト化を回避し、ライフサイクルコストの縮減を図るとともに、次の点に留意して修繕計画を実施する。

- 橋梁の健全度が優良である橋梁や部材に損傷が認められるが、車両の通行に支障が無い軽微な損傷の橋梁は、道路管理者の判断により次回点検対象とする。
- 損傷が認められる橋梁に対しては、道路パトロールにより損傷部材の劣化状況を経過観察することとし、劣化の著しい進行が認められた場合は、橋梁の詳細点検を実施する。
- 点検の結果、車両の安全な通行に支障をきたす恐れがあると判明した場合は、安全確保のために通行規制や重量制限等の措置を講ずる。
- 詳細点検結果に基づく橋梁の健全度把握および損傷状況に応じて橋梁長寿命化修繕計画を見直すこととし、橋梁の補修や架け替え等の必要な対策を講ずることとする。

2) 新技術の活用

遠軽町で管理する橋梁194橋について、点検及び設計時に新技術や新工法の活用の検討を行い、うち2割程度の橋梁において重点的に活用を検討し、令和10年度までに点検・費用において約260万円のコスト縮減を目指す。

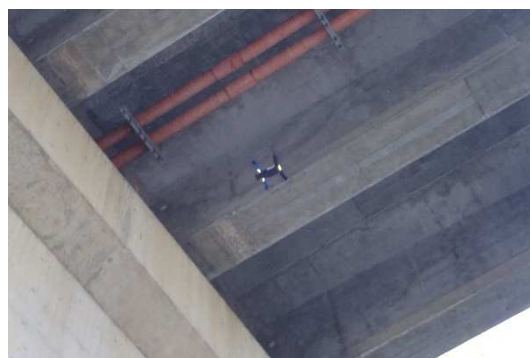
①橋梁点検

令和6年度以降新たに実施する橋梁点検の際、橋梁点検車および高所作業車を使用して近接目視点検を実施している橋梁に対して、新技術情報提供システム(NETIS)や点検支援技術性能カタログなどを参考に、修繕や点検等に係る新技術等の活用の検討を行う。

カメラを搭載したドローンによる点検を行うことで、従来の点検と比べ点検作業に係る費用の削減や作業効率の上昇が可能か検討を行うものである。また、合わせてデジタル技術など点検支援技術の導入により、点検結果の蓄積の効率化や劣化予測の精度を高めるなどの効果が期待できるため、総合的に判断し点検方法を決定する。

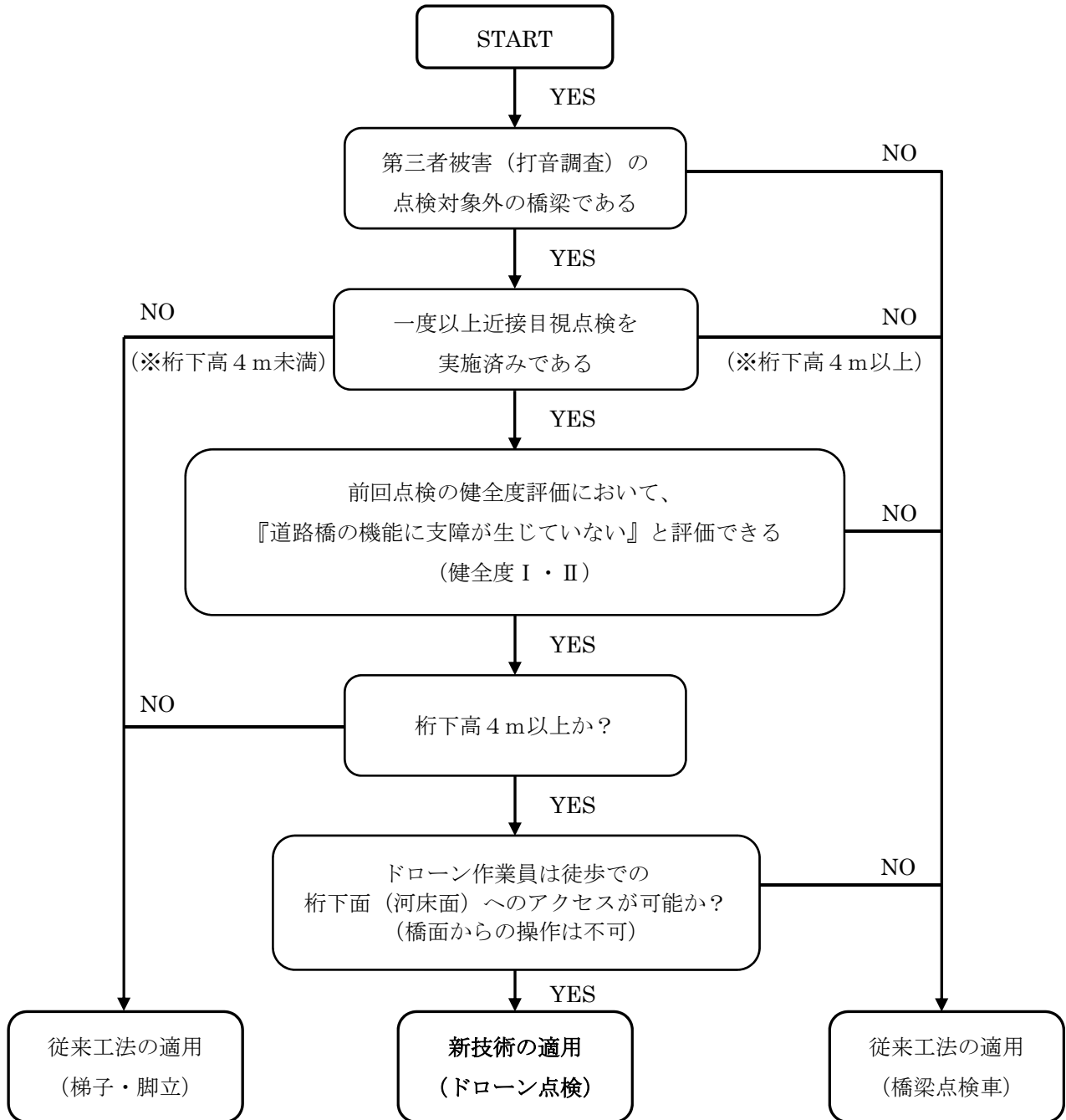
費用の削減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術等の活用を検討した結果、ドローンによる点検が採用可能な橋梁46橋(橋梁全体の24%)を従来点検から新技術に切り替えを行う。1巡あたり、従来点検(橋梁点検車)採用橋梁の点検費用約260万円程度のコスト縮減を目標とする。

・ドローンによる点検状況



・点検における新技術の適用基準

新技術の活用の可否について検討した結果、現橋周辺状況や損傷度から、管理橋梁 194 橋のうち 46 橋 (73 径間) が適用可能と判断されるため、現地調査のコスト面から縮減効果について検討する。なお、維持管理区分 A の橋梁は除外する。



・新技術による点検と従来方法による点検の概算比較検討

従来工法（橋梁点検車）

・ 橋梁点検車の運転日数は現橋調査歩掛において 0.5 人工／径間のため、日作業量を 2 径間／日とし、安全費・規制機材等を考慮する。

新技術（ドローン点検）

・ ドローン点検の日当たり作業量について、試験実績および点検業者見積より 800m²／日程度が点検可能面積と設定する。

・ 従来工法による作業量は標準歩掛から 600m²／日程度となるため、新技術の日当たり作業量を以下とする。

- ・ ドローン施工面積／橋梁点検車施工面積×従来工法作業量
- ・ = $800 \div 600 \times 2 = 2.5$ 径間

橋梁点検車（従来）日当たり施工単価					
名称	単位	数量	単価	金額	備考
現橋調査	径間	2	61,875	123,750	
橋梁点検車	日	1	190,625	190,625	
交通誘導警備員B	人	2	13,400	26,800	
規制機材	日	1	15,000	15,000	
合計				356,175	

ドローン（新技術）日当たり施工単価					
名称	単位	数量	単価	金額	備考
現橋調査	径間	2.5	61,875	154,688	
ドローン運転	日	1	201,000	201,000	
交通誘導警備員B	人	-	13,400	-	
規制機材	日	-	15,000	-	
合計				355,688	

対象橋梁施工単価

橋梁点検車（従来） $356,200 \times 73 \text{ 径間} \div 2 \text{ 径間} = 13,001,300$

ドローン（新技術） $356,700 \times 73 \text{ 径間} \div 2.5 \text{ 径間} = 10,415,640$

※比較施工単価は、橋種や径間長による補正は考慮していない

以上より、対象橋梁 46 橋において新技術を活用することで、対象橋梁で約 260 万円程度のコスト削減が見込める。

3) 橋梁補修における新技術の活用について

今後補修設計を行う予定のすべての橋梁（R6年計画策定時から10年間で30橋を予定）に対して、補修工法の選定の際には、従来の工法だけでなく、NETIS等に登録のある新工法・新材料について積極的に検討し採用する。

補修工法・材料の選定の際は、初期コストのみでなくライフサイクルコストを考慮して将来的な維持管理や経済性において有利なものを選定する。また選定時は、補修のみでなく劣化要因の抑制をはかることができる工法・材料を積極的に採用する。

(6) 橋梁の集約化・撤去について

迂回路が存在し、橋梁の重要度が特に低い橋梁において、橋梁の健全性に大きな問題が生じた際には、廃止・統合を含めた検討を行う。維持管理区分 C かつ健全度 II 以上の橋梁 58 橋を対象として、橋梁周辺の利用状況の変化も考慮し集約化・撤去の検討を行うこととする。集約化・撤去を行うことで、点検・修繕・更新等に係る中長期的な維持管理費用の約 1 割程度の縮減を図る。

遠軽町では令和 10 年度までに、維持管理区分 C の橋梁のうち利用頻度の低い 1 橋を撤去し、橋梁の集約化をはかり、維持管理費用約 200 万円を縮減することを目標とする。

維持管理区分	定義	内容	グループ
A	<予防維持管理> ・劣化が顕在化した後では対策が困難なもの。 ・劣化が外へ表れては困るもの。 ・設計耐用期間が長いもの。	・第三者被害を及ぼす可能性のある橋梁	①
		・緊急輸送路（歩道橋を除く）※ ・DID 地区（歩道橋を除く） ・橋長 100m 以上（歩道橋を除く）	②
		・住民の命に関わる施設へつながる道路（病院、生命を支えるインフラ施設への道路）	③
B	<事後維持管理> ・劣化が外に表れてからでも対策が可能なもの。 ・劣化が表へ表れても機能に影響しないもの。	・維持管理区分 A 以外で橋長 15m 以上 ・住民の日常生活を支える道路	④
C	<観察維持管理> ・使用できるだけ使用すればよいもの。	・維持管理区分 A 以外で橋長 15m 未満の道路 ・第三者被害をおよぼす可能性のない歩道橋	⑤

・住民の命に係わる施設へつながる道路（病院、生命を支えるインフラ施設への道路）は、DID 地区＋清掃センターにつながる向遠軽開拓道路など。

・住民の日常生活を支える道路は、除雪路線＋除雪路線以外の集乳道路・孤立集落につながる道路。

(7) 費用の縮減について

遠軽町で行っている橋梁点検業務の委託について、地域一括発注とすることで委託費の縮減を図る。地域一括発注とすることで、橋梁点検車回送費、旅費交通費、諸経費等の縮減が可能となる。今後の定期点検において、すべての橋梁を一括発注とすることで、点検委託費用の約1割の縮減を図る。

過年度の点検業務の実績から、地域一括発注を行うことで1橋あたり平均約5万円のコスト縮減が見込める。地域一括発注により、令和10年度までに194橋で約9,700,000円の縮減を目標とする。通常の点検委託費に対して約1割のコスト縮減となる。

(8) 長寿命化修繕計画による効果について

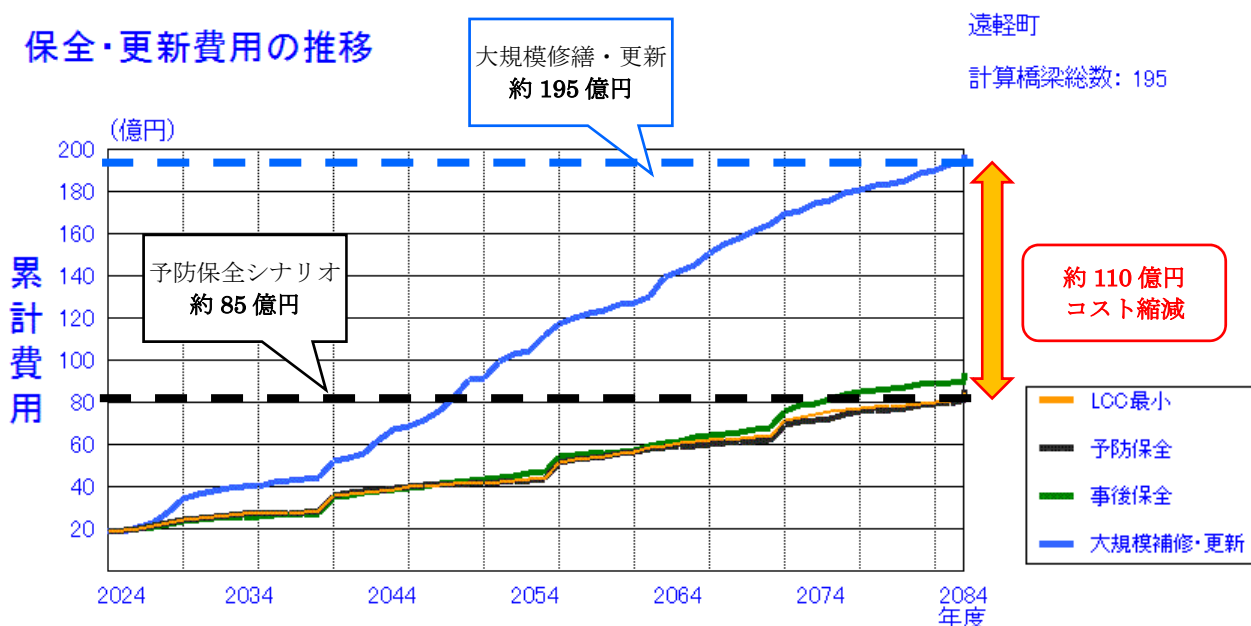
損傷が深刻化してから大規模な修繕を実施する対症療法型の維持管理から、定期的な点検を実施して損傷状況を把握・予測したうえで適切な時期に早期予防保全的な修繕を実施することで、橋梁の長寿命化が図られコスト縮減に繋がる。

橋梁点検により現状を把握しながら適切な修繕工事を実施することで、橋梁の安全性が確保され、道路網の信頼性が確保できる。

路線の重要度に応じた維持管理を実施する（例えば、市街地における橋梁など）ことで、限られた予算の中で効率的・効果的な維持管理を行うことができる。

特定の時期に維持管理費を集中させないことで、限られた予算を有効に活用できる。

【BMSによる中長期補修予算シミュレーション結果】



60年間の投資額累計は、大規模補修・更新のシナリオにおいては約 195 億円の予算が必要になるのに対して、予防保全のシナリオにおいては約 85 億円となる。

コスト縮減として約 110 億円（約 56%）が見込まれる。

1年当たりのコスト縮減額 : 110 億円 ÷ 60 年 = 1.83 億円/年

1橋当たりのコスト縮減額 : 110 億円 ÷ 194 橋 = 0.57 億円/年

※BMS 計算時の遠軽町管理橋梁数は 195 橋としているが、22100 三浦橋について、既存橋と拡幅部でそれぞれ点検調書を作成し登録しているため 2 橋として扱われ、総数 195 橋となっている。

(9) 橋梁の優先順位について

橋梁の修繕の検討は、『市町村版橋梁長寿命化修繕計画策定の手引き（案）（平成 25 年 3 月一部改訂）（財）北海道建設技術センター』に基づき進めていったが、修繕の順位を決定する指標のひとつとして、橋梁架設からの経過年数、損傷部の度合い、その橋梁の地域的特性や役割などから総合的に判断して維持管理区分を決定した。

維持管理区分の基準として以下の表を作成し、これをもとに維持管理区分を決定した。

維持管理区分	定義	内容	グループ
A	<p><予防維持管理></p> <ul style="list-style-type: none"> ・劣化が顕在化した後では対策が困難なもの。 ・劣化が外へ表れては困るもの。 ・設計耐用期間が長いもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第三者被害を及ぼす可能性のある橋梁 	①
		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急輸送路（歩道橋を除く）※ ・DID 地区（歩道橋を除く） ・橋長 100m 以上（歩道橋を除く） 	②
		<ul style="list-style-type: none"> ・住民の命に関わる施設へつながる道路（病院、生命を支えるインフラ施設への道路） 	③
B	<p><事後維持管理></p> <ul style="list-style-type: none"> ・劣化が外に表れてからでも対策が可能なもの。 ・劣化が表へ表れても機能に影響しないもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理区分 A 以外で橋長 15m 以上 ・住民の日常生活を支える道路 	④
C	<p><観察維持管理></p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用できるだけ使用すればよいもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理区分 A 以外で橋長 15m 未満の道路 ・第三者被害をおよぼす可能性のない歩道橋 	⑤

※遠軽町の管理橋梁に該当はない

・住民の命に係わる施設へつながる道路（病院、生命を支えるインフラ施設への道路）は、**DID 地区＋清掃センター**につながる**向遠軽開拓道路**など。

・住民の日常生活を支える道路は、**除雪路線＋除雪路線以外の集乳道路・孤立集落**につながる道路。

(10) 修繕の期間および対象の橋梁について

過年度点検結果から補修が必要と考えられる橋梁を抽出し、今後10年間(2024年～2033年)で補修または架け替え等を行うこととして計画を策定した。橋梁の選定は、橋梁の健全度と橋梁や路線の重要度を勘案して決定することとし、遠軽町においては、次に記載した項目および表に合致した順位で行う。

- ・ 早急に補修や更新が必要な橋梁
- ・ おおむね10年以内に補修が必要となる橋梁
- ・ 予防的な意味合いから老朽化を緩和するために補修を行うべき重要な役割を担っている橋梁

以上の条件に該当する30橋を対象とした。

対象橋梁については、別紙計画一覧表に記載する。

今後10年間に補修を行う橋梁の優先順位表

点検健全度		維持管理区分		
		A	B	C
5	良	—	—	—
4	↑ ↓	—	—	—
3		⑥予防保全	⑧予防保全	⑨予防保全
2		④事後保全	⑤事後保全	⑦事後保全
1	悪	①大規模補修・更新	②大規模補修・更新	③大規模補修・更新

※ ○内の数字が優先順位

※ 維持管理区分Aの⑥予防保全を維持管理区分Cの⑦事後保全より優先している。

(11) 対象橋梁ごとのおおむねの次回点検時期および修繕・架け替え時期と、その内容について

別紙【様式1-2】による。

(12) 計画策定担当部署について

・計画策定担当部署

北海道 遠軽町 経済部 建設課

TEL 0158-42-4817

FAX 0158-42-3688