

新庄市 橋梁長寿命化修繕計画



平成31年 3月 策定

令和3年10月 一部改訂

令和5年1月 一部改訂

新庄市 都市整備課

1. 背景

新庄市は、山形県北東部の内陸部に位置しています。市の中心部は、新庄盆地の平地が広がり、四方は山に囲まれています。市中心部の平地部には、中小規模の管理橋梁が多く架橋されています。また、橋長が長い大規模な橋梁は、中心部から少し離れた場所に架橋されている傾向が見られます。これらの管理橋梁は、市民生活および経済活動のための交通インフラとして重要な役割を果たしています。

一方で、市の橋梁は、老朽化が進行しており、今後の維持管理費の増加も懸念されています。また市では、1995年頃から人口減少と少子高齢化が進行しており、今後の歳入減少や福祉に関連する歳出増加が予測されています。そのため、橋梁の維持管理を限られた予算で効率的に行う必要があります。

このような状況を踏まえ市では、橋梁の「安全」「安心」を持続的に確保していくため、計画的な管理を行うことによって維持管理費の縮減や平準化を目指し、平成25年度に「新庄市橋梁長寿命化修繕計画」（以下「第1期計画」という）を策定しました。

しかし、「第1期計画」策定後、橋梁の維持管理を取り巻く環境は変化しています。点検要領の改訂による近接目視点検の義務化、人件費や諸経費の上昇に伴う工事費の増大、点検による新たな損傷の発生等の変化がみられており、その変化に柔軟に対応するため計画の見直しを行います。

また、平成28年度に市の管理する公共施設等の計画的な管理を目指し、「新庄市公共施設等総合管理計画」を策定しており、橋梁長寿命化修繕計画はこの個別計画として策定します。

なお、「第1期計画」では対象橋梁を119橋と整理していましたが、このうち、橋長が2m未満で小規模なものが1橋あり、道路橋の定義から外れるため本計画の対象外としたほか、「第1期計画」の後に建設された2橋と通行止めの1橋を新たに計画の対象に加えています。そのため、対象橋梁は121橋となります。

【第1期計画の取り組みと課題】

■ 橋梁定期点検

取り組み：全管理橋梁に対して、平成28～29年度に近接目視点検を実施しました。

課題：点検要領の改訂の影響もあり新たな損傷が確認されました。

そのため、修繕計画を見直す必要があります。

■ 橋梁の修繕

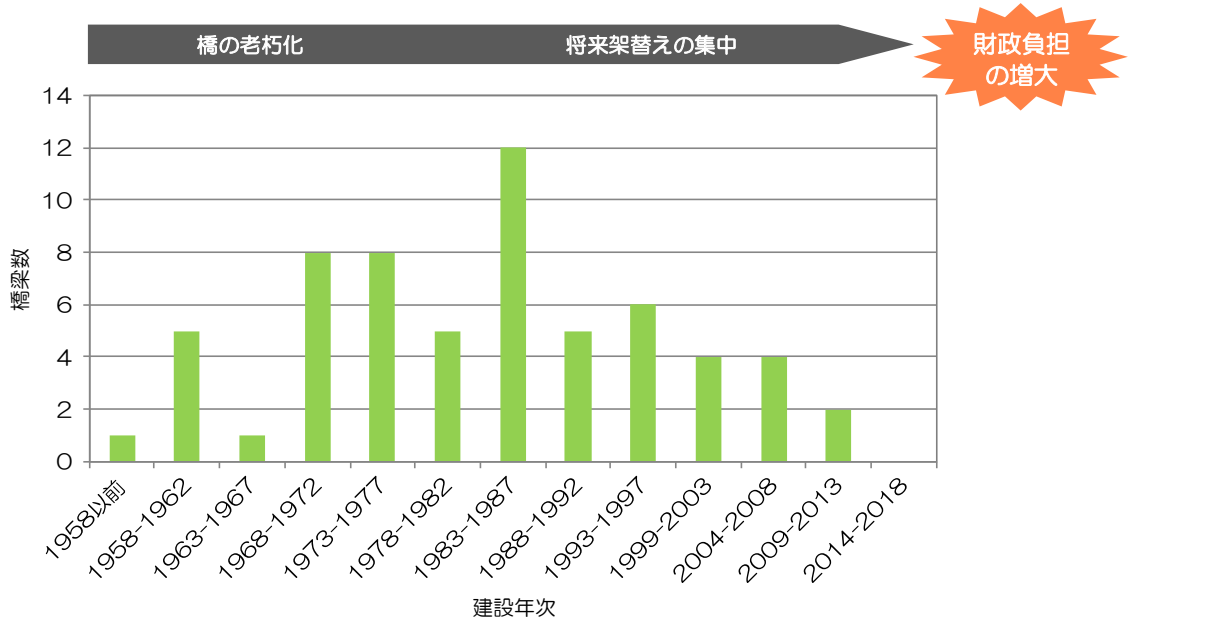
取り組み：第1期計画に基づき、補修工事を進めています。

課題：管理橋梁には補修が必要な橋梁がまだ存在します。また、近年工事費は上昇傾向にあり、「第1期計画」時の想定以上に対策費が必要となる恐れがあります。

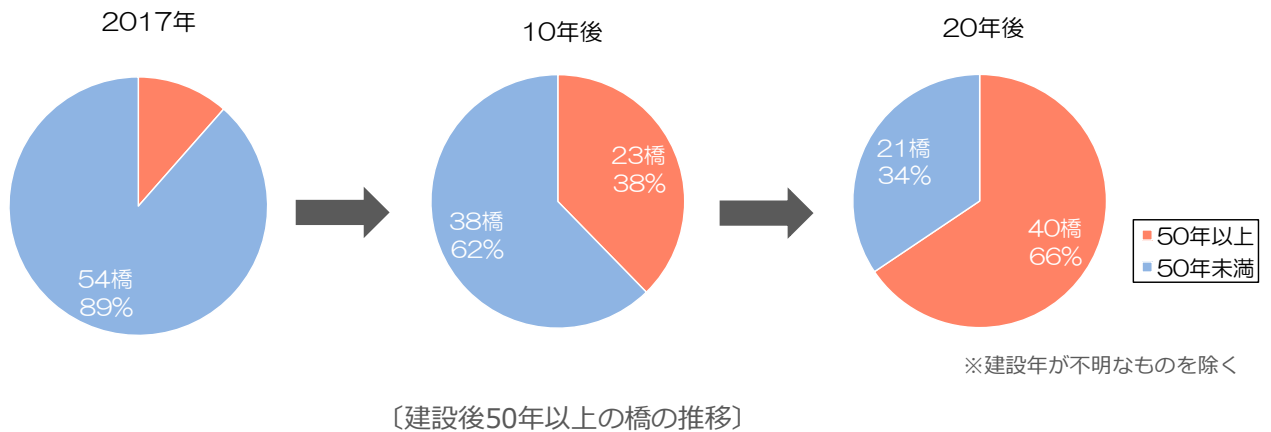
そのため、維持管理事業の費用を再度算出し、計画を見直す必要があります。

2. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

新庄市は、現在121橋の道路橋を管理しています。これらの橋は今後老朽化し、架替えによる財政負担が大きくなることが懸念されています。計画的かつ予防的な修繕を行うことで橋の長寿命化を図り、老朽化する橋の維持管理コストの縮減と予算の平準化を行うことを目的とします。



〔新庄市の橋の建設数〕



3. 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とする橋は、管理橋梁全ての121橋としています。

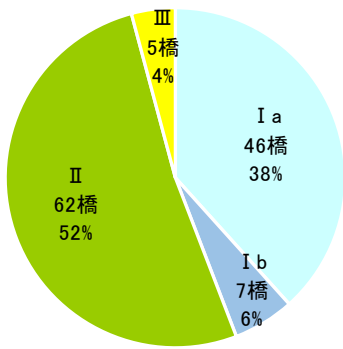
	1級市道	2級市道	その他市道	道路橋合計	その他	合計
全管理橋梁数	18	22	80	120	4	124
うち計画対象橋梁数(全道路橋)	18	22	80	120	1	121
うち平成25年度の計画対象橋梁数	18	21	79	118	0	118
うち平成30年度の新たに追加した橋梁数	-	1	1	2	1	3

※その他：道路橋に該当しない橋長2m以下の橋および撤去予定の橋梁

■対象橋梁の点検結果

新庄市では、緊急措置段階（判定区分Ⅳ）の橋梁は存在しませんでした。早期措置段階（判定区分Ⅲ）の橋梁は5橋あり、全体の4%に留まっています。また、予防保全段階（判定区分Ⅱ）の橋梁は62橋に上り、全体の52%を占めています。健全（判定区分Ⅰa,Ⅰb）は合わせて53橋あり、全体の44%を占めています。上記のことから、管理橋梁の健全性は比較的高いと言えます。

なお、撤去予定の1橋は、通行止めを行い点検未実施のため、集計から除外しています。

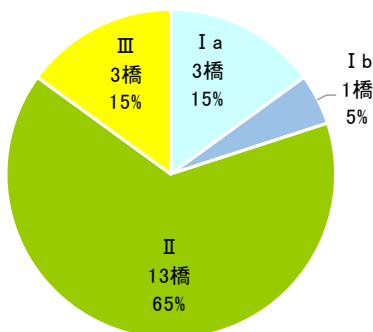


〔全橋の内訳〕

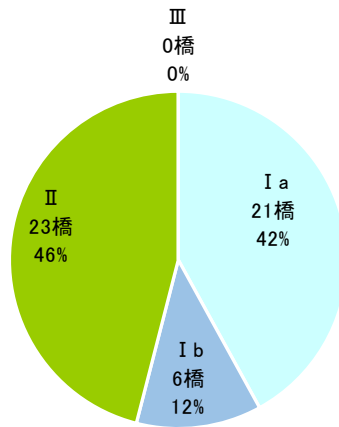
判定区分

区 分		状 態
Ⅰ	a	健全 構造物の機能に支障が生じておらず、措置の必要がない状態。
	b	
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。

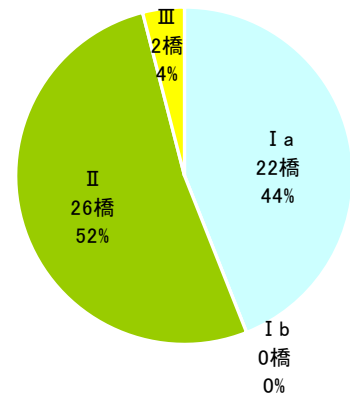
【橋梁の材料毎の割合】



〔鋼橋の内訳〕



〔PC橋の内訳〕



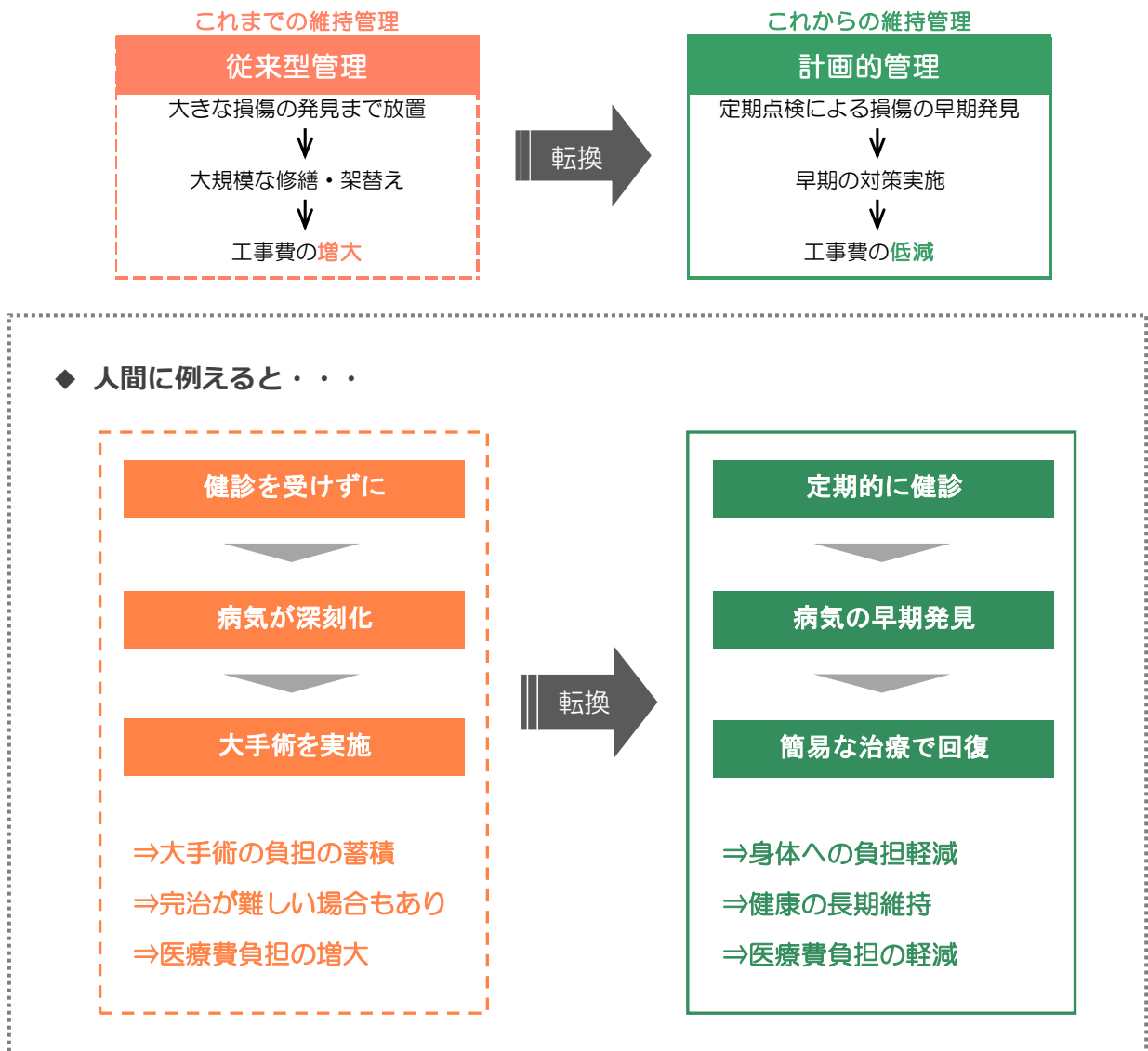
〔RC橋の内訳〕

■点検状況



4. 橋梁長寿命化修繕計画の内容

- 新庄市では、平成28年度から平成29年度に橋の点検を行い、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。
- 点検結果より、橋の健全性の評価を行い、交差条件や路線の状況等に応じて橋の重要性を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決めます。
- 橋の損傷が深刻化してから大規模な修繕や架替え更新を行う対症的な**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、橋の長寿命化を図るとともに、新技術の採用も検討しながら修繕に係わる費用の縮減を図ります。
- 局所的な損傷に対しては、部分補修を取り入れ修繕費用の縮減を図ります。
- 一定期間の橋の維持管理にかかる費用であるライフサイクルコスト（LCC）の試算を行い、計画的な維持管理へ転換した場合の効果を確認します。



■管理区分の定義

管理橋梁には、橋長が100mを超える大規模なものから5m未満の小規模なものまで様々なものがあります。また、架橋場所の条件や路線の利用状況も様々であり、それらを一律の方法で管理することは適切ではありません。そのため、本計画では維持管理の効率化と費用縮減を図るため、対象橋梁を3つに分類し管理します。

①予防保全型管理 46 橋

主要な路線に架かる橋梁や比較的規模が大きい橋梁は、損傷が進行する前に予防保全的な対策を行い、高い安全性を保ちます。



②対症療法型管理（計画的補修） 31 橋

予防保全型の橋梁以外の中規模な橋梁は、点検にて損傷が確認された段階で対策を行い、安全性を保ちます。



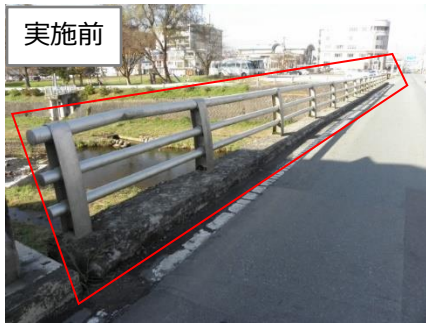
③対症療法型（計画的更新） 43 橋

橋長 5m 未満の小規模橋梁は、安全確保のために必要最低限の対策を行い、損傷が進行した段階で維持管理性や耐久性に優れるボックスカルバートへの架替えや大規模修繕を行います。

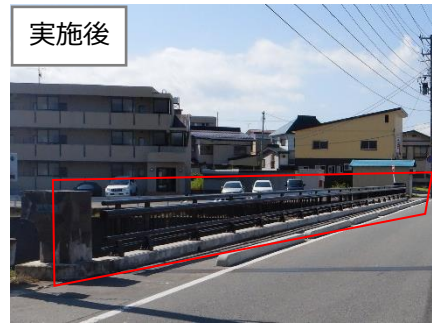


【これまで実施した橋梁補修工事の例】

■ 高欄の補修



実施前

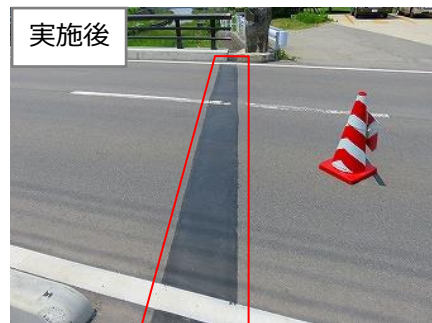


実施後

■ 伸縮装置の補修



実施前



実施後

■ 主桁の補修



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】

桁と橋台に隙間が生じないように、つなぐ役割を持ち、気温変化等による桁の伸び縮みに対応します。また、この伸縮装置から桁下に土砂や水が流下するのを防ぐことも、大切です。

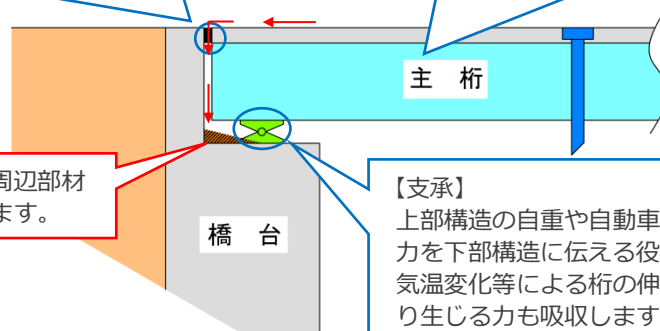
【主桁】

自動車等の荷重に対して抵抗し、受けた力を橋台や橋脚に伝える橋梁の主要部材です。

土砂や水が溜まると、周辺部材が劣化する原因となります。

【支承】

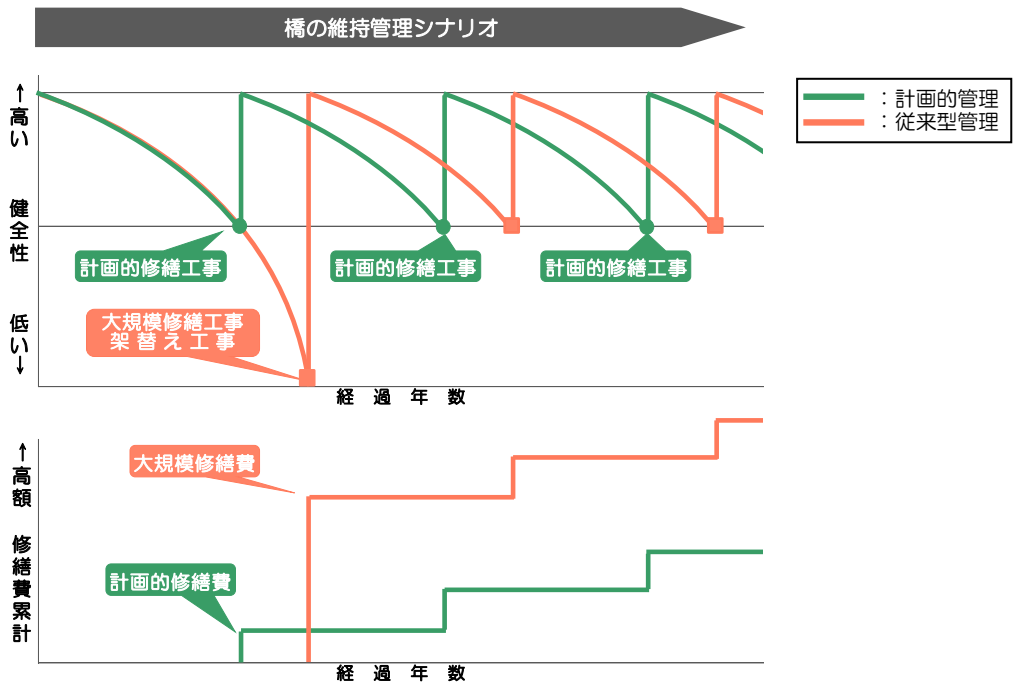
上部構造の自重や自動車の通行等により生じる力を下部構造に伝える役割を持ちます。気温変化等による桁の伸び縮みや地震、風により生じる力も吸収します。



5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

【安全性の確保と橋の長寿命化】

- 橋の損傷が深刻化してから修繕や架替え更新を行う従来型管理の橋は、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続きます。
- 計画的な修繕を行う管理に転換することで、**安全性の確保と橋の長寿命化**が図れます。

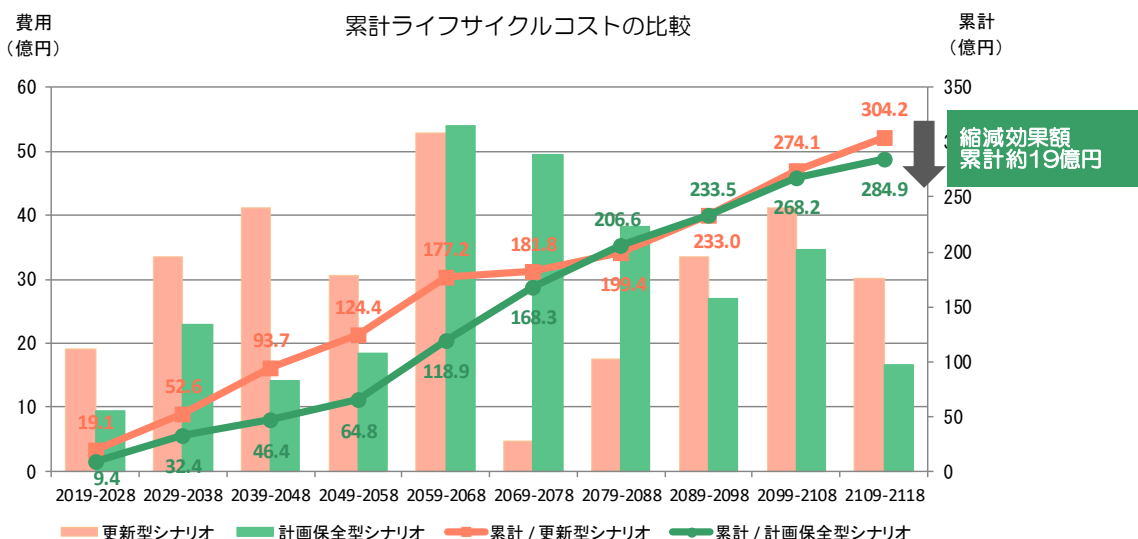


【予算の平準化】

- 対症療法的な従来型管理では大規模な修繕・架替え更新を行うため、単年度の事業費が大きくなります。計画的な管理により修繕を行うことで、**予算の平準化**が図れます。

【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、計画的な管理の累計額と従来型管理の累計額の差は約19億円になり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。



【短期的な費用縮減目標】

■ 新技術の活用による費用縮減

点検が困難な橋梁についてはドローン等の新技術を導入し、従来よりも省力化、効率化を図る事により令和7年まで全体の117橋の内10橋を候補に約1百万円程度の点検費用削減を目指します。

■ 集約化撤去による管理費用縮減

損傷が激しく維持費用が増大することが想定される鉄道を跨ぐ橋梁1橋については、令和7年度までに集約化・撤去を実施し、今後の点検費用等の管理費5百万円程度の縮減を目指します。

6. 助言を頂いた学識経験者

- 学 識 経 験 者 東北大学大学院 工学研究科・工学部 土木工学専攻
久田 真 教授

東北大学大学院の久田教授に「新庄市橋梁長寿命化修繕計画」の妥当性についてご意見をいただきました。（平成30年度計画策定時）

計画策定担当部署

新庄市 都市整備課 TEL 0233-22-2111