

小坂町 橋梁長寿命化修繕計画

令和5年 3月

小坂町建設課

～ 目 次 ～

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的	1
1) 背 景	1
2) 目 的	1
2. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	2
1) 全管理橋梁を対象とした橋梁長寿命化修繕計画の策定	2
2) 管理区分の設定	2
3) 継続的な劣化損傷の把握	5
4) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底	5
5) 緊急点検（一斉点検）の積極的な実施	5
6) 技術者（町職員）の育成	5
3. 橋梁維持の費用縮減に関する基本的な方針	6
1) 基本的な方針	6
2) 施設の集約化・撤去	7
4. 計画の概要	8
1) 対象橋梁	8
2) 点検結果より診断した管理橋梁の状態	8
3) 計画内容	8
5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果	9
6. 新技術の活用	10
1) 橋梁定期点検	10
2) 橋梁補修	10

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景・目的

1) 背景

○本町は、古くから小坂鉱山で栄えた市街地を中心に、町を南北に流れる小坂川及びその支流沿いに点在する中山間地集落を結ぶ中小規模の河川に架かる橋梁を抱えています。

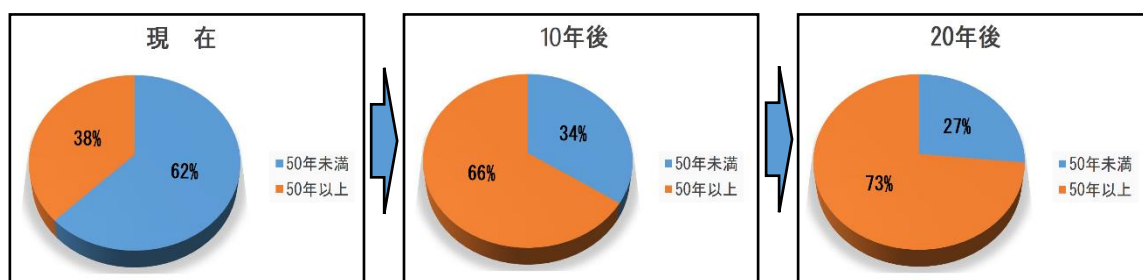
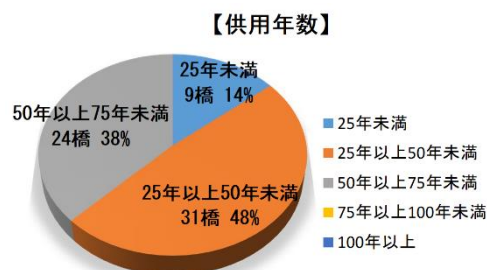
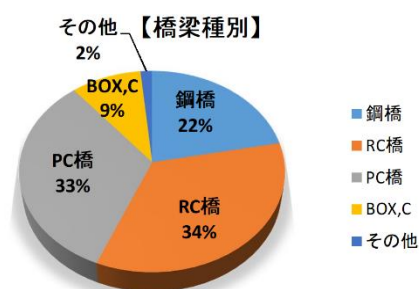
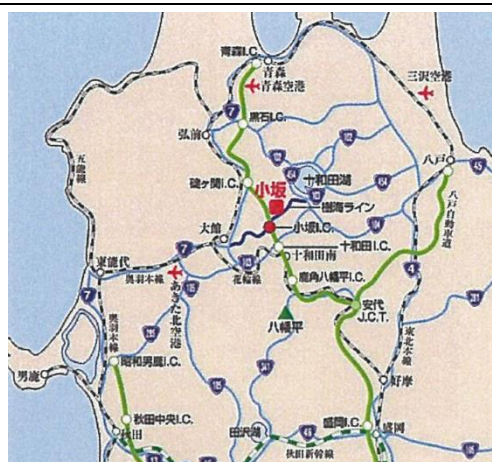
○近年、本町では高齢化が著しく進み、65歳以上の高齢者は総人口の約47%を占め、多くの独居高齢者や高齢者世帯を抱えています。特に、中山間地集落の過疎化・高齢化は今後も加速すると想定されることから、災害時に集落を孤立させないなど、町民の暮らしにおける安全・安心を確保することが重要な課題となってきています。

○こうした中、橋梁をはじめとする道路構造物の老朽化及びそれに伴う維持管理コストの増大が新たな問題として顕在化してきました。

⇒ 本町の管理橋梁：64橋（令和4年12月現在）のうち、建設後50年を経過する高齢化橋梁は24橋（38%）ですが、20年後には、47橋（73%）と半数以上を占めることになります。

また、他都市においては、橋梁の崩落や主要部材の損傷事例も報告されています。

○仮に、老朽化した橋梁の増加後に事後的な補修・更新を行う場合、大規模な補修・架け替えの一時的な集中により、道路ネットワーク機能の低下や修繕・更新費等の増加が発生し、本町の発展及び町民生活等に大きな影響を及ぼすことが危惧されます。



2) 目的

このような背景から、町民の安全・安心の確保とコスト縮減を目的に以下の方針で計画を策定します。

○従来の「傷んでから治す管理＝事後保全型管理」から「傷みが小さいうちから計画的に対策を実施し、長持ちさせる管理＝予防保全型管理」へ移行し、橋梁の平均寿命50年を100年以上へ延ばすことにより、コスト縮減と予算の平準化を図ります。

○橋梁の機能を健全に維持管理することにより、本町の道路交通の安全性を確保します。

2.健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1)全管理橋梁を対象とした橋梁長寿命化修繕計画の策定

○本町が管理する橋梁64橋について、安全性を確保し、トータルコストの縮減を図るため、点検収集した情報に基づき、このたび策定した橋梁長寿命化修繕計画に従って維持管理を実践します。

2)管理区分の設定

○ライフサイクルコスト（供用後100年程度の維持管理のトータルコスト）を考慮し、原則的に次の区分により管理します。

・事後保全型管理

橋長15m未満の小規模な橋梁(PC橋除く)で予防保全型管理が困難な橋梁(32橋)については、損傷がある程度進行した段階で補修工事を行い、施設が要求される機能を喪失した時点で架け替えを含めた対策を講じます。

・予防保全型管理

事後保全型管理以外の橋梁(32橋)については、劣化が顕在化する前に性能回復を図る予防保全の考えに基づいた管理を行い、橋梁の延命化を図ります。

特に重点橋梁として位置付けられる、東北自動車道を跨ぐ円川原橋、橋長300mを超えるアカシア大橋、橋長50mを超える中島橋、野口橋、大地橋、砂子沢溪谷橋については、架け替えや大規模補修が難しいことから、小さな損傷でも優先的に補修を行うなど重点的に維持管理を行います。



円川原橋



アカシア大橋



中島橋



野口橋



大地橋



砂子沢溪谷橋

【維持管理方式の区分】

区分条件		理由
予防保全型	橋長15m以上の橋	・予防保全型の管理手法で管理する事で、修繕費用の削減を図る。
	PC橋 (橋長15m未満含む)	・防水層の整備や計画的な舗装打替え、補修等の予防保全措置を行い、長寿命化、コスト縮減を図る。
事後保全型	橋長15m未満の橋 (PC橋を除く)	・小断面であるため予防保全型での効果がそれほど期待出来ない。 ・舗装等の橋上から維持修繕を適宜行いながら使用し、供用年数、損傷状況を確認しながら、将来的に架け替えを検討する橋。
事後保全型 (計画的更新)	小規模橋梁で2.0m未満に縮小可能と思われる橋梁 集約・撤去予定の橋梁	・供用年数、損傷状況を確認しながら、適宜ボックスカルバートへの更新を図る橋。 ・橋長2.0m未満のボックスカルバートに更新することで、定期点検費、修繕費及び維持管理費の縮減が図られる。 ・損傷状況や利用状況より撤去が効果的で、将来的に撤去を検討する橋。

橋梁毎の管理手法一覧表

区分	番号	橋梁名	形式	橋長 (m)	全幅員 (m)	管理手法			備 考
						予防保全型	事後保全型	事後保全型 (計画的更新)	
道 路 橋	1	アカシア大橋	PC・ポステン箱桁	345.2	12.0	○			
	2	清流橋	PC・プレテン中空床版	25.5	7.4	○			
	3	手紙沢大橋	鋼溶接・H形鋼合成	25.6	8.3	○			
	4	中島橋	鋼溶接・I桁非合成	54.8	12.8	○			
	5	野口橋	PC・ポステンT桁	59.4	10.5	○			
	6	大地橋	鋼溶接・H形鋼合成	104.0	4.5	○			
	7	大上橋	鋼溶接・H形鋼合成	24.9	8.2	○			
	8	砂子沢溪谷橋	鋼溶接・アーチ橋	97.2	8.2	○			
	9	上向橋	鋼溶接・箱桁不明	22.6	6.5	○			
	10	下向橋	PC・ポステンT桁	27.9	5.2	○			
	11	新田橋	鋼溶接・H形鋼合成	25.1	3.2	○			
	12	真木ノ平橋	鋼溶接・I桁合成	30.4	7.2	○			
	13	錠向橋	PC・ポステン中空床版	30.0	5.2	○			
	14	萩たい橋	PC・ポステンT桁	39.3	8.2	○			
	15	長沢橋	PC・PC桁橋その他	12.5	5.7	○			
	16	岩沢橋	RC・RCT橋	7.1	4.1	○			桁構造と地域状況より予防保 全型とする
	17	村下橋	RC・RC床版橋(その他)	5.5	7.2		○		
	18	村沢橋	RC・RC床版橋(その他)	7.0	5.1		○		
	19	余路米橋	PC・プレテン中空床版	10.5	6.2	○			
	20	寺の下橋	PC・プレテン中空床版	6.6	6.2	○			
	21	休屋橋	PC・PC桁橋その他	5.1	10.9	○			
	22	新にとべ橋	PC・ポステンT桁	32.7	8.2	○			
	23	病院橋	RC・RC床版橋(その他)	4.2	12.8		○		
	24	上小坂橋	RC・RC床版橋(その他)	5.5	5.0		○		
	25	坂の上跨道橋	PC・ラーメン橋	62.8	4.0	○			
	26	白長根跨道橋	PC・ラーメン橋	44.0	4.0	○			
	27	細越橋	PC・ラーメン橋	43.3	5.0	○			
	28	円川原橋	PC・ポステン箱桁	31.8	4.0	○			
	29	向田表橋	PC・ラーメン橋	48.4	4.0	○			
	30	大地小橋	鋼溶接・I桁不明	25.0	6.0	○			
	31	八九郎橋	鋼溶接・H形鋼合成	37.7	3.6	○			
	32	二渡橋	鋼溶接・H形鋼合成	46.4	4.3		○		現在使われていない
	33	奥奥八九郎橋	PC・プレテン中空床版	19.1	5.2	○			
	34	成森橋	RC・RC中実床版橋	2.3	13.5			○	
	35	横山橋	RC・RC中実床版橋	2.8	10.0		○		

橋梁毎の管理手法一覧表

区分	番号	橋梁名	形式	橋長 (m)	全幅員 (m)	管理手法			備考
						予防保全型	事後保全型	事後保全型 (計画的更新)	
道路橋	36	堤沢橋	RC・RC中実床版橋	3.8	4.0		○		
	37	苦竹橋	RC・RC中実床版橋	4.3	7.2			○	
	38	新町橋	RC・RC中実床版橋	2.5	4.3			○	
	39	杉沢橋	RC・RC溝橋 (BOXカバート)	2.7	3.4		○		
	40	新大稲坪橋	PC・プレテン中空床版	8.5	6.2	○			
	41	馬渡橋	RC・RC中実床版橋	5.2	4.1		○		
	42	中央団地橋	RC・RC溝橋 (BOXカバート)	3.5	5.0		○		
	43	余路米沢橋	RC・RC中実床版橋	5.5	3.4		○		
	44	栄町橋	RC・RC中実床版橋	2.6	6.0			○	
	45	渡ノ羽団地橋	RC・RC中実床版橋	2.0	5.4			○	
	46	大堰橋	RC・RC中実床版橋	4.1	4.4			○	
	47	柳館橋	RC・RC中実床版橋	8.3	4.1		○		
	48	白岩橋	RC・RC中実床版橋	2.9	7.0			○	
	49	山崎橋	鋼溶接・H形鋼合成	70.0	3.7		○		R4撤去工事中
	50	中ノ橋	PC・その他PC橋	9.0	5.2	○			
	51	大稲坪橋	RC・RC床版橋(その他)	8.5	6.2		○		
	52	金畑橋	RC・RC床版橋(その他)	3.0	7.0			○	
	53	渡ノ羽橋	RC・RC溝橋 (BOXカバート)	3.0	12.1		○		
	54	苗代沢橋	PC・PC溝橋 (BOXカバート)	2.0	4.5		○		
	55	稲荷橋	石橋・アーチ橋	4.0	6.4		○		
	56	松木沢橋	RC・RC床版橋(その他)	3.0	3.8		○		
	57	古館橋	RC・RC床版橋(その他)	4.0	5.0		○		
	58	奥八九郎小橋	PC・PC溝橋 (BOXカバート)	2.0	10.0		○		
	59	栗平橋	PC・プレテン床版	3.0	4.5	○			
	60	田の沢橋	簡易H型鋼・H形鋼桁非合成	15.3	7.4	○			
	61	鹿倉橋	PC・プレテン床版	58.5	5.3		○		現在通行止め、近くに代替え橋(アカンア大橋)有り
	62	物草沢橋	簡易H型鋼・H形鋼桁不明	3.0	2.5			○	
	63	湯の沢中の橋	PC・PC溝橋 (BOXカバート)	4.2	9.4		○		
	64	上の橋	RC・RC床版橋(その他)	5.0	6.3		○		
対象橋梁数						32	23	9	

3) 継続的な劣化損傷の把握

- 橋梁の劣化損傷を早期かつ継続的に把握するため、鋼橋・P C 橋・R C 橋等、橋種毎の特性を踏まえ、通常点検・定期点検及び診断を継続的に実施します。主な点検は以下の通りです。
 - ・ 道路橋に関する基礎データ収集要領（案）に基づいた定期点検（1 回/5 年）
 - ・ 橋梁診断
 - ・ 専門技術者による詳細点検（橋梁診断後）
- 詳細点検により経過観測が必要とされた橋梁は、町職員または専門技術者による継続的な観察（1 回/1 年）を行い、進行が確認された場合は、適切な時期に対策を行います。

4) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底

- 橋梁を良好な状態に保つために、日常的な維持管理として、道路巡回を活用した町職員または専門技術者による通常点検、清掃の実施を徹底します。
- 軽微な損傷や機能不全及び漏水に対しては、予防的保全処置として簡易な処理を講じて劣化要因を早期に除去します。
 - ・ 排水柵・排水管の土砂詰りの解消及び橋座面の堆積土砂の除去

5) 緊急点検（一斉点検）の積極的な実施

- 国や他の自治体等において、構造物特有の劣化損傷等が確認された場合の緊急点検及び、冬季閉鎖路線における融雪後の一斉点検を積極的に実施し、点検結果に対して迅速に対処することにより、橋梁の安全性を確保します。

6) 技術者（町職員）の育成

- 秋田県等が主催する橋梁点検や補修に関する講習会等に参加し、橋梁の劣化損傷特性、点検技術手法、対策工法の選定などの知識や見識を深め、日常管理に役立てます。
- 通常点検、工事の設計・監理を通じベテラン技術者から若手技術者への技術伝承を図ります。

3. 橋梁維持の費用縮減に関する基本的な方針

1) 基本的な方針

○次の区分により管理し、安全性・信頼性の確保及びトータルコストの縮減を図ります。

対象橋梁：本町が管理する橋梁（64橋）

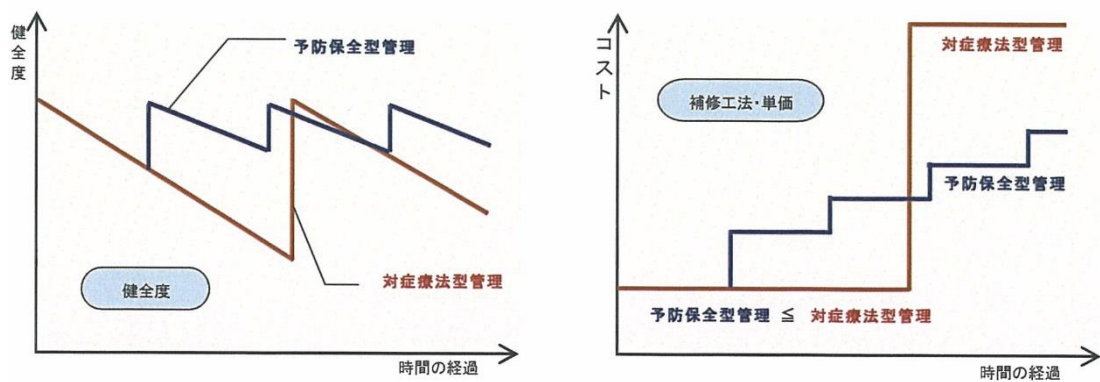
⇒ 予防保全型管理としての政策転換を行い、橋梁の延命化を図る。

⇒ 事後保全型管理が有効と思われる小規模橋梁については、施設の要求機能が喪失、あるいは喪失直前に架け替えを含めた対策を講じます。

■ 橋梁の長寿命化及び費用縮減の考え方

予防保全型管理：傷みが小さいうちから計画的に対策を実施し、長持ちさせる管理

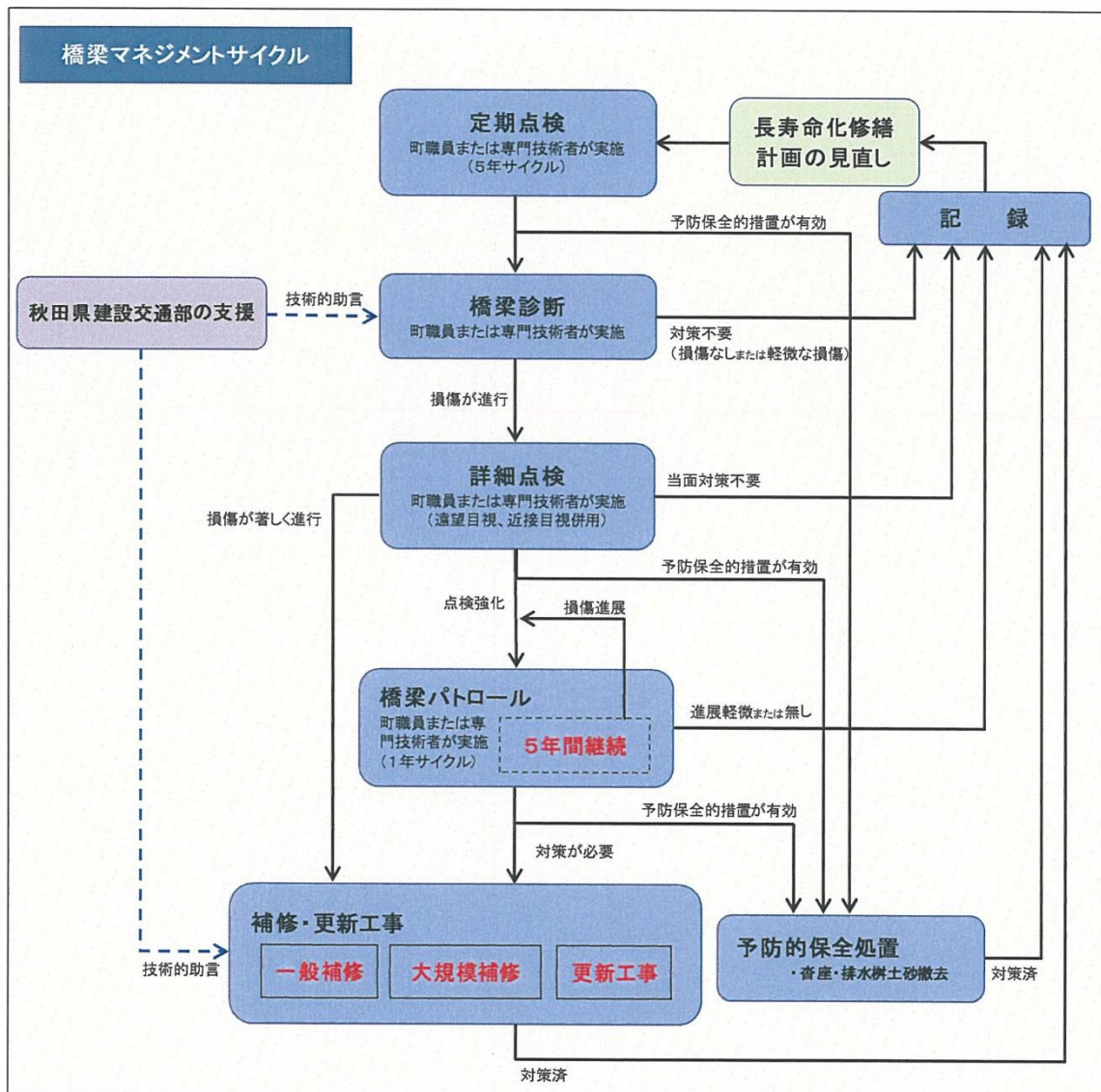
事後保全型管理：傷んでから治す管理



○損傷が著しく回復が見込めず、補修では架け替えと比べて経済性に劣る場合は、架け替えを実施します。

○点検・診断・補修の橋梁マネジメントサイクルを定着させ、効率的かつ効果的な維持管理を実現します。

○合理的な計画となるよう適宜見直しを行い、計画の改善を図ります。



2)施設の集約化・撤去

小坂町では、老朽化が著しく代替え可能な山崎橋について、令和4年度に撤去工事を実施しており、令和5年度からは利用頻度の少ない橋梁4橋について、集約化・撤去の検討を行うものとします。

集約化・撤去に向けて今後地元関係者への説明を順次行い、令和5年度から令和14年度までの10年間で4橋の集約化・撤去を目指し、令和14年度までの定期点検費(2回分)で約8,100千円のコスト縮減を目標とします。

また、橋長が2.0m未満へ縮小可能と思われる9橋については、損傷状況を確認しながら、適宜小断面のボックスカルバートへの更新を行い、維持管理費の縮減を図る計画とします。

4.計画の概要

1)対象橋梁

令和4年度の橋梁長寿命化修繕計画は、平成30年度から令和4年度に実施した橋梁点検の結果をもとに計画を策定しました。

対象橋梁は、本町が管理する全橋梁（64橋）を対象に計画しました。

2)点検結果より診断した管理橋梁の状態

過年度に実施した64橋の点検の結果、本町の橋梁は以下のような状態にあり、点検した橋梁の約89%は健全もしくは軽微な損傷の状態でした。

- ・ 架け替えが必要と診断した橋梁数 : 0橋
- ・ 早急に補修が必要と診断した橋梁数 : 7橋
- ・ 予防保全の観点から補修が望ましいと診断した橋梁数 : 51橋
- ・ 補修の必要が無いと診断した橋梁数 : 6橋

※ 平成27年度以降、5年ごとに点検を行い、管理橋梁の状態を見直します。

3)計画内容

○補修計画

補修の必要がある橋梁について、損傷の範囲や種類を考慮し、補修の時期や内容を定めました。

○架け替え計画

損傷が著しく、補修が不可能な橋梁あるいは、架け替えを実施するほうが補修よりもコスト縮減につながる橋梁は架け替えを実施します。

平成30年度から令和4年度に実施した点検結果から、架け替えが必要と診断された橋梁はありませんでした。しかし、早期に補修が必要と判断された橋梁については詳細な調査を行い、補修と架け替えの検討を行い効果的な対策を実施します。

○橋梁長寿命化計画

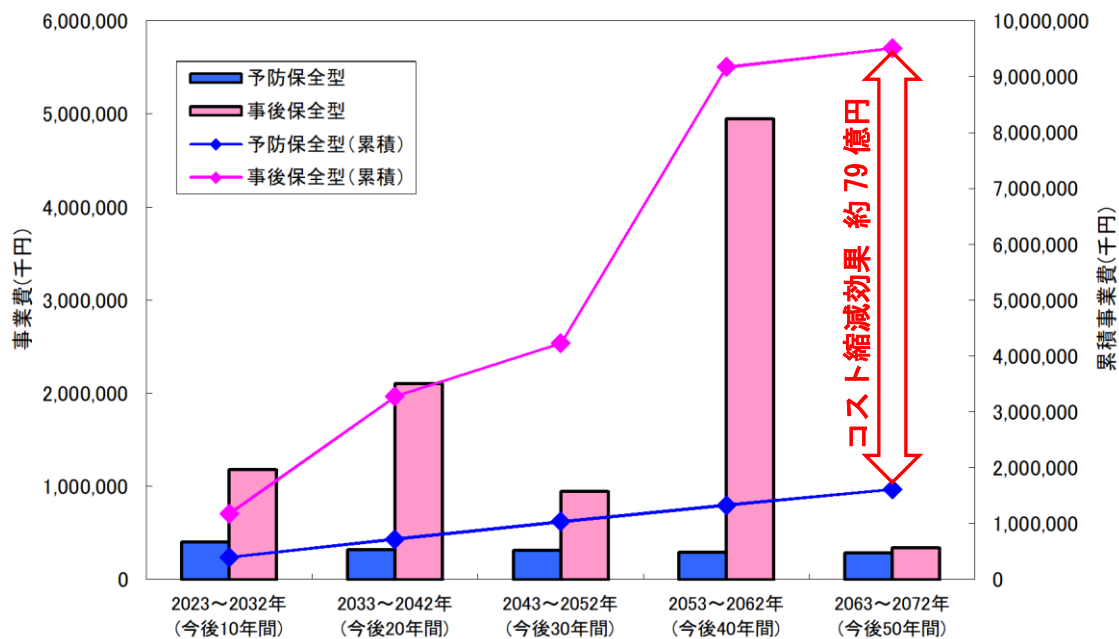
- ・ 早急に補修が必要な橋梁や広範囲に損傷が進行している橋梁について、計画的な補修工事を行い、補修工事費の低減を図るとともに、予防保全型管理に移行していきます。
- ・ 補修の必要が無い橋梁および損傷が初期段階の橋梁については、予防保全型管理による維持管理を行います。
- ・ 重点橋梁である東北自動車道を跨ぐ円川原橋、橋長300mを超える、アカシア大橋、橋長50mを超える中島橋、野口橋、大地橋、砂子沢溪谷橋については、架け替え、大規模補修が難しいことから、小さな損傷でも優先的に補修を行うなど重点的に維持管理を行います。
- ・ 特定の年度に補修時期が集中して補修予算が突出しないよう、予算の平準化を図ります。
- ・ 予防的保全処置を行うことにより、材料の耐用年数をできるだけ長くすることを目指します。

※補修計画・架け替え計画については、最新の点検やパトロール結果を踏まえ、必要に応じて見直しを行います。

5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

○平予防保全型管理の橋梁32橋を対象に、全てを事後保全型で管理した場合と、予防保全型で管理した場合による修繕事業費を、今後50年間の予算シミュレーションで算出し比較した結果、従来の事後保全型が95億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が16億円となり、約79億円のコスト削減効果が見込まれます。

また、予防保全型管理による修繕計画により、損傷に起因する交通規制等が減少し、道路の安全性・信頼性が確保されます。



6.新技術の活用

1)橋梁定期点検

長大橋であるアカシア大橋と東北自動車道に架けられている5橋については、ドローン技術やカメラによる画像解析技術などの新技術による点検も効果的と思われるため、新技術の活用を検討するものとします。

アカシア大橋の橋脚部は現在遠望目視点検で実施しており、精度に不安がある状況であるため、次回点検を予定している令和7年度では、ドローン技術を用いた新技術を活用し、従来技術(ロープを用いた特殊高所作業技術者による点検)を活用した場合と比較して、約100万円のコスト縮減を目標とします。

東北自動車道に架けられている5橋では、カメラによる画像解析技術を採用することにより、安全性と作業効率の向上が図られるため、令和8年度の定期点検では、ドローン技術やカメラによる画像解析技術の活用を検討し、安全性、作業効率、費用の縮減等の効果が見込まれる新技術は、積極的に活用を検討していくものとします。

2)橋梁補修

補修工法については、近年さまざまな新技術・新工法が開発されていることから、調査設計段階からNETIS(新技術情報提供システム)等に掲載されている新技術・新工法について従来工法との比較検討を行い、コスト縮減が図れる有効的な工法を選定し、採用していきます。