

西川町 橋梁・道路附属物等長寿命化修繕計画



令和6年3月

西川町 建設水道課



～ 目 次 ～

1. はじめに	・・・1
1.1 長寿命化修繕計画の背景	・・・1
1.2 長寿命化修繕計画の目的	・・・2
1.3 計画対象期間	・・・3
1.4 長寿命化修繕計画の対象施設	・・・3
1.5 橋梁・道路附属物長寿命化修繕計画の履歴	・・・4
2. 計画全体の方針	・・・5
2.1 老朽化対策の基本方針	・・・5
2.2 新技術の活用方針	・・・9
2.3 費用縮減に関する基本方針	・・・10
3. 計画全体の短期目標	・・・12
3.1 新技術活用によるコスト縮減目標	・・・12
3.2 集約化・撤去によるコスト縮減目標	・・・12
4. 長寿命化修繕計画による効果	・・・13

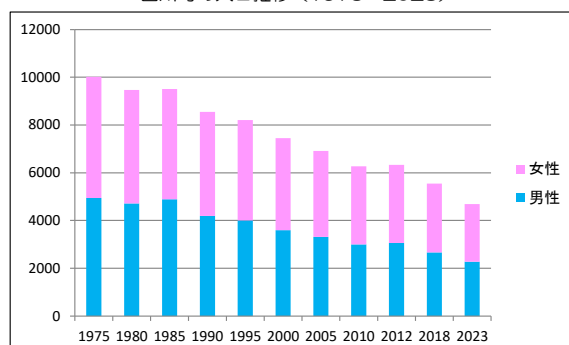
1. はじめに

1.1 長寿命化修繕計画の背景

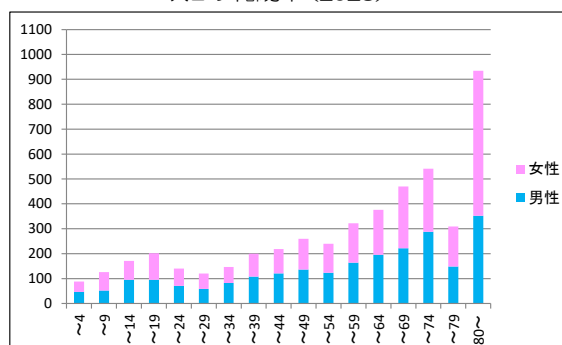
- 本町は、1954 年（昭和 29 年）に川土居村、西山村、本道寺村、大井沢村が合併して誕生した。山形県のほぼ中央、山形市の西方約 32km に位置し、出羽三山の月山と朝日連峰の朝日岳が町の南端と北端に位置する。町を東西に伸びる幹線道路は、県庁所在地のある内陸部の村山地方と、日本海に面した庄内地方を結ぶ短絡経路になっており、その国道 112 号及び山形自動車道は東部で寒河江市と接続する。町のほぼ中央部にある月山湖は、町を横断する寒河江川につくられた寒河江ダムによるダム湖であり、村山地方を潤す水源の一つとなっている。町の位置する最上川流域の気候は、はっきりとした四季の変化を有し、その気候は日本海岸式気候に属しており、内陸部は降水量が少なく気温較差の大きい盆地性気候となっている。年間降水量は、最上川流域平均で約 2,300mm だが、山地の影響により地域的な偏りが大きく、月山、鳥海山、飯豊・吾妻山系では約 2,500mm 以上と降水量の多い地域となっており、村山盆地一帯は、約 1,500mm 以下と少なくなる。降雪量については、年平均が約 1,500cm であり、県下有数の豪雪地帯となっている。この為、山間部などの一部路線では冬季閉鎖を実施し、主要町道では除雪車による除雪を実施し、融雪剤の散布は行っていない。
- 本町の人口は約 4,700 人であり、人口集積地は入間から石田の寒河江川沿いに形成されている。中山間地集落として月山沢、大井沢、岩根沢、軽井沢が挙げられる。これらの集落を結ぶ主要幹線道路は町の東西では国道 112 号線、南北では県道 27 号線や県道 291 号線となっており、町道の多くは集落内の生活道、主要幹線道路と中山間地域との接続の用を為しており、管理橋梁の桁下条件の多くは河川や沢、水路となっている。
- 近年、町の人口構成は高齢化が著しく進み、65 歳以上の高齢者は 46.3%まで増加している。これに伴い、独居高齢者や高齢者世帯の増加が想定され、特に中山間地集落の過疎化・高齢化は今後も加速すると考えられることから、災害時に集落を孤立させない等、町民の暮らしにおける“安全・安心”を確保することが最重要課題となっている。



西川町の人口推移（1975～2023）

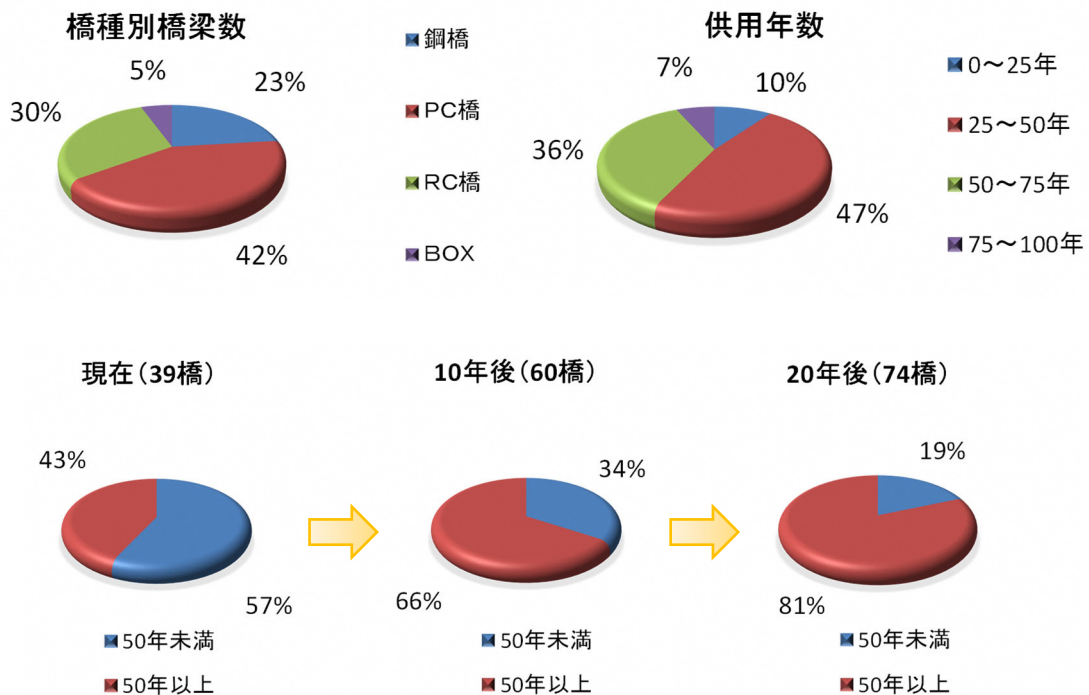


人口の年齢分布（2023）



- こうした中、橋梁等をはじめとする道路構造物の老朽化およびそれに伴い維持管理コストの増大が新たな問題として顕在化している。

※本町の管理橋梁 91 橋（令和 5 年度現在）のうち、鋼橋は 21 橋（23%）、コンクリート橋は 70 橋（77%）を占めている。この内、建設後 50 年を経過する高齢化橋梁は 39 橋（43%）あり、20 年後には 74 橋（81%）と半数以上を占めることになる。また、スノーシェッドは 2 基管理しており、建設後 25 年以内である。



- 例えば、老朽化した橋梁等の増加後に「事後的な補修・更新」を行う場合、大規模な補修・架け替えが一時期に集中し、道路ネットワーク機能の低下や維持修繕更新費等の増大が発生し、本町の発展と活性化、町民生活の安全・安心の確保等に影響を及ぼすことが危惧されている。

1.2 長寿命化修繕計画の目的

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「傷んでから直す管理（対症療法型管理）」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）」の計画的維持管理へ移行し、橋梁等の一般的な平均寿命 60 年をできるだけ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。

1.3 計画対象期間

本計画は、令和 6 年度から令和 10 年度までの 5 年間を計画期間とします。

点検・診断結果から修繕が必要な橋梁および道路附属物等を選定し、5 年間の事業計画を策定することで、修繕を確実に進めていきます。また、次の定期点検（5 年に 1 度）を行った際は、点検・診断結果に基づき事業計画を策定するとともに、技術的な変遷や旧計画での課題などを踏まえ、より実効性の高い計画の見直しを図っていきます。

なお、点検・診断の結果、早急に対策が必要であると判断された場合は、必要に応じて事業計画に反映し、優先順位を上位に繰上げ対策を実施する調整を行います。

1.4 長寿命化修繕計画の対象施設

令和 5 年度に見直し・策定した長寿命化修繕計画の対象橋梁、シェッドは、下表の通りです。

表-1 長寿命化修繕計画策定橋梁数

橋梁区分	計画策定年度	平成 25 年度	平成 30 年度	令和 5 年度
全管理橋梁数		90 橋	91 橋	91 橋
うち計画の対象橋梁数		90 橋	91 橋	91 橋
うち平成 25 年度に計画を策定した橋梁数		90 橋	—	—
うち平成 30 年度に新たに計画を策定した橋梁数		—	1 橋	—
うち平成 30 年度に計画を見直した橋梁数		—	90 橋	—
うち令和 5 年度に計画を見直した橋梁数		—	—	91 橋

表-2 長寿命化修繕計画策定道路附属物等数

シェッド区分	計画策定年度	令和 3 年度	令和 5 年度
全管理シェッド数		2 箇所	2 箇所
うち計画の対象シェッド数		2 箇所	2 箇所
うち令和 3 年度に計画を策定したシェッド数		2 箇所	—
うち令和 5 年度に計画を策定したシェッド数		—	2 箇所



本道寺スノーシェッド



月岡スノーシェッド

1.5 橋梁・道路附属物等長寿命化修繕計画の履歴

- ① 平成 25 年度に当時の全管理橋梁 90 橋を対象に計画を策定。
- ② 平成 30 年度に平成 25 年度策定した 90 橋の見直しと、新設橋梁 1 橋を対象に計画を策定。

新設橋梁

- ・平成 28 年度 上宝沢橋（上間沢サッテ口線、橋長 9.6m、PC 床版橋）

- ③ 令和 3 年度にシェッド 2 箇所（本道寺スノーシェッド・月岡スノーシェッド）を追加する。
- ④ 令和 5 年度計画より「上ノ平橋」から「石倉橋」に名称を変更する。

3) 平成 25 年度に橋梁・道路附属物等長寿命化修繕計画を策定した後の災害

平成 25 年に豪雨災害により桧原橋、不動橋が下部工洗掘され被災したため、復旧を行いました。

2. 計画全体の方針

2.1 老朽化対策の基本方針

2.1.1 橋梁修繕の実績

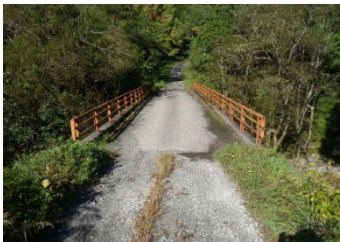
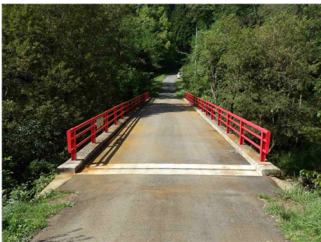
橋梁・道路附属物等の劣化損傷が進み、生活道路網が機能しなくなり、町民の日常生活に支障をきたす恐れがあります。そのようなことがないよう、橋梁・道路附属物等の計画的な維持管理により、町民の安全・安心な生活の確保を図ります。

平成30年度に策定した計画に基づき、令和5年度までに14橋の対策を実施しました。定期点検・診断、長寿命化修繕計画を通して、優先順位を設定や見直しを行い、より効果的に対策を進めます。

表-3 対策を実施した橋梁

対策実施年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
橋梁名	向の原橋 不動橋 横岫橋 上西橋 月岡橋	入間橋	熊野橋 根子沢橋 海味橋 後沢橋	松倉沢1号橋 月山大橋 大入間川橋 (架替)	下モ山橋	(継続中)

表-4 対策を実施した主な橋梁の写真

橋梁名	対策前	対策後	主な対策内容
上西橋			- 橋面補修 - 伸縮装置補修 - 防護柵補修 - 支承補修 - 排水装置補修
入間橋			- 橋面補修 - 伸縮装置補修 - 断面修復 - ひび割れ補修 - 排水装置補修
根子沢橋			- 橋面補修 - 地覆防護柵補修 - 断面修復 - 排水装置補修 - 防護柵補修
海味橋			- 橋面補修 - 地覆防護柵補修 - 表面被覆工 - 断面修復 - ひび割れ補修

2.1.2 定期点検の分析

1) 定期点検

- 橋梁・道路附属物等の劣化損傷を早期かつ継続的に把握するため、鋼橋・PC橋・RC橋、スノーシェッド等、構造物毎の特性を踏まえ、道路巡回を活用した通常点検、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。
 - ・ 山形県橋梁定期点検要領（山形県令和 4 年 3 月）、シェッド・大型カルバート等定期点検要領（国土交通省平成 31 年 2 月）に基づいた定期点検（1 回/5 年）
 - ・ 橋梁・道路附属物診断（山形県県土整備部による技術的助言を受けて診断します。）
 - ・ 専門技術者による詳細点検（橋梁・道路附属物診断後）
- 詳細点検により経過観測が必要とされた橋梁・道路附属物等は、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。（対策時期・工法については、山形県県土整備部による技術的助言を受けます。）

2) 個別施設の老朽化状況

令和 5 年度はⅢ判定が 11 橋、Ⅳ判定が 1 橋と増加しています。H30 年度のⅢ判定の橋梁は補修済みであり、対策済橋梁の再劣化は確認されていません。Ⅲ判定の橋梁は基本的に令和 10 年度までに対策を行い、定期点検により劣化状況を把握しながら、計画的な補修を施す必要があります。

3) Ⅲ、Ⅳ判定の対策の実施

- ・ R1～4 年度の定期点検の結果、Ⅲ判定の橋梁が 11 橋、Ⅳ判定の橋梁が 1 橋あります。Ⅳ判定の橋梁は R3 年度から架替を実施しており、R7 年度に工事完了予定であります。Ⅲ判定の橋梁の多くは橋長 15m 未満の対症療法型の橋梁であり、主な損傷として経年劣化による排水施設の脱落、下部工の一部洗堀が生じております。いずれも大規模な仮設等を必要とせず、町の予算や補助事業の中で令和 10 年度までに計画的に対策を施し、定期点検において再劣化の進行等を把握・管理します。
- ・ 中ノ沢橋、上沢橋は背面土の地滑りにより下部工および支承部に損傷が生じておりⅢ判定としております。2 橋は寒河江ダムの管理道路内に位置しており、損傷部の補修は背面の地滑り対策を講じてから実施する必要があります。継続して調査、協議を行い R8 年度より対策実施を計画します。加えて対策までの期間、定期点検に加えて小まめなパトロール道路交通の安全性の確認および損傷の進展を把握します。

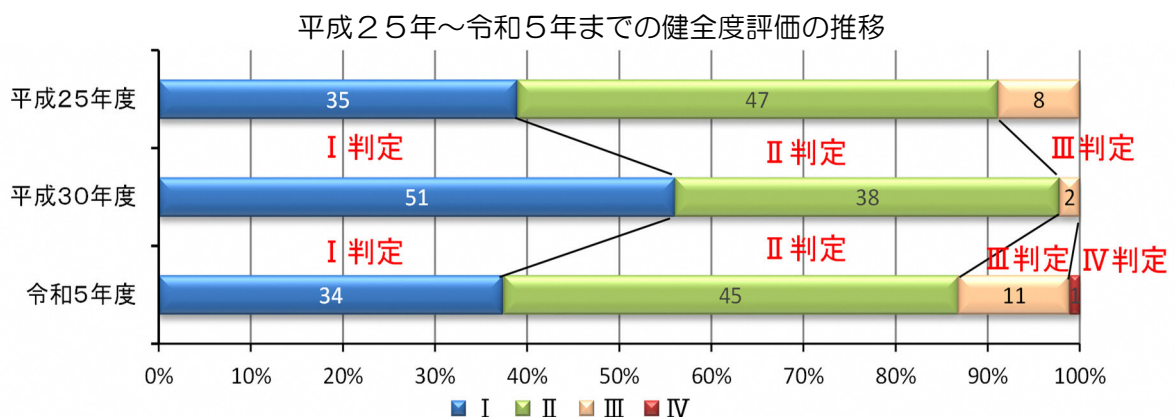


表-5 点検結果より診断した管理橋梁の状態

点検年度		平成 20～24 年度	平成 26～ 30 年度	令和元年～ 令和 4 年度
準拠した点検要領		データ収集要領(案) ¹⁾ 山形県点検要領 ²⁾ (遠望目視)	山形県点検要領 ³⁾ (近接目視)	山形県点検要領 ⁴⁾ (近接目視)
点検・診断をした橋梁数		90 橋	91 橋	91 橋
橋 梁 の 状 態	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（Ⅳ）	0 橋	0 橋	1 橋
	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（Ⅲ）	8 橋	2 橋	11 橋
	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（Ⅱ）	47 橋	38 橋	45 橋
	構造物の機能に支障が生じていない状態（Ⅰ）	35 橋	51 橋	34 橋

1) 道路橋に関する基礎データ収集要領(案) H.19.4 国土交通省 国土技術政策総合研究所

2) 山形県橋梁点検要領 平成 23 年度改訂版 H23.7 山形県 県土整備部

3) 山形県橋梁点検要領 平成 26 年度改訂版 H26.7 山形県 県土整備部

4) 山形県橋梁点検要領 令和 4 年度改訂版 R4.3 山形県 県土整備部

※ H31 年 3 月現在の対象橋梁状況である。

表-6 点検結果より診断した管理シェッドの状態

点検年度		令和元年度
準拠した点検要領		シェッド、大型ガバート 等定期点検要領
点検・診断をしたシェッド数		2 箇所
健 全 性 の 状 態	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（Ⅳ）	0 箇所
	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（Ⅲ）	0 箇所
	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（Ⅱ）	2 箇所
	構造物の機能に支障が生じていない状態（Ⅰ）	0 箇所

2.1.3 日常的な維持管理に関する方針

1) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底

- 橋梁・道路附属物等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(堆積土砂の除去、除草等)の実施を強化します。
- 軽微な損傷や機能不全及び漏水に対しては、凍害によるコンクリートの劣化も見られることから、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。
 - ・ 高圧洗浄による排水桟・排水管の土砂詰りの解消および橋座面の劣化要因の除去
 - ・ 損傷箇所等に対する性能確認がされた補修材^{注)}による応急処置
- 高欄および地覆の日常的な維持管理が重要であるため、雪融け時期には、凍害による損傷や除雪車の影響による損傷の有無について確認を行います。

2) 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や地震等の災害時の緊急点検及び、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・道路附属物等の安全性を確保します。

3) 技術者（町職員）の育成

- 山形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・道路附属物等の劣化損傷特性、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。
- 通常点検や工事設計・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。

4) 地域コミュニティとの連携

- 橋梁・道路附属物等を良好な状態に保つための日常的な維持管理のうち、橋面の堆積土砂の除去や除草、日常の利用の中で気付く変化等については、地域住民との協働の可能性、地域住民から情報提供の仕組み作りについて検討を行います。

5) 対策計画の内容

○ 補修計画

補修の必要がある橋梁・道路附属物等について、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

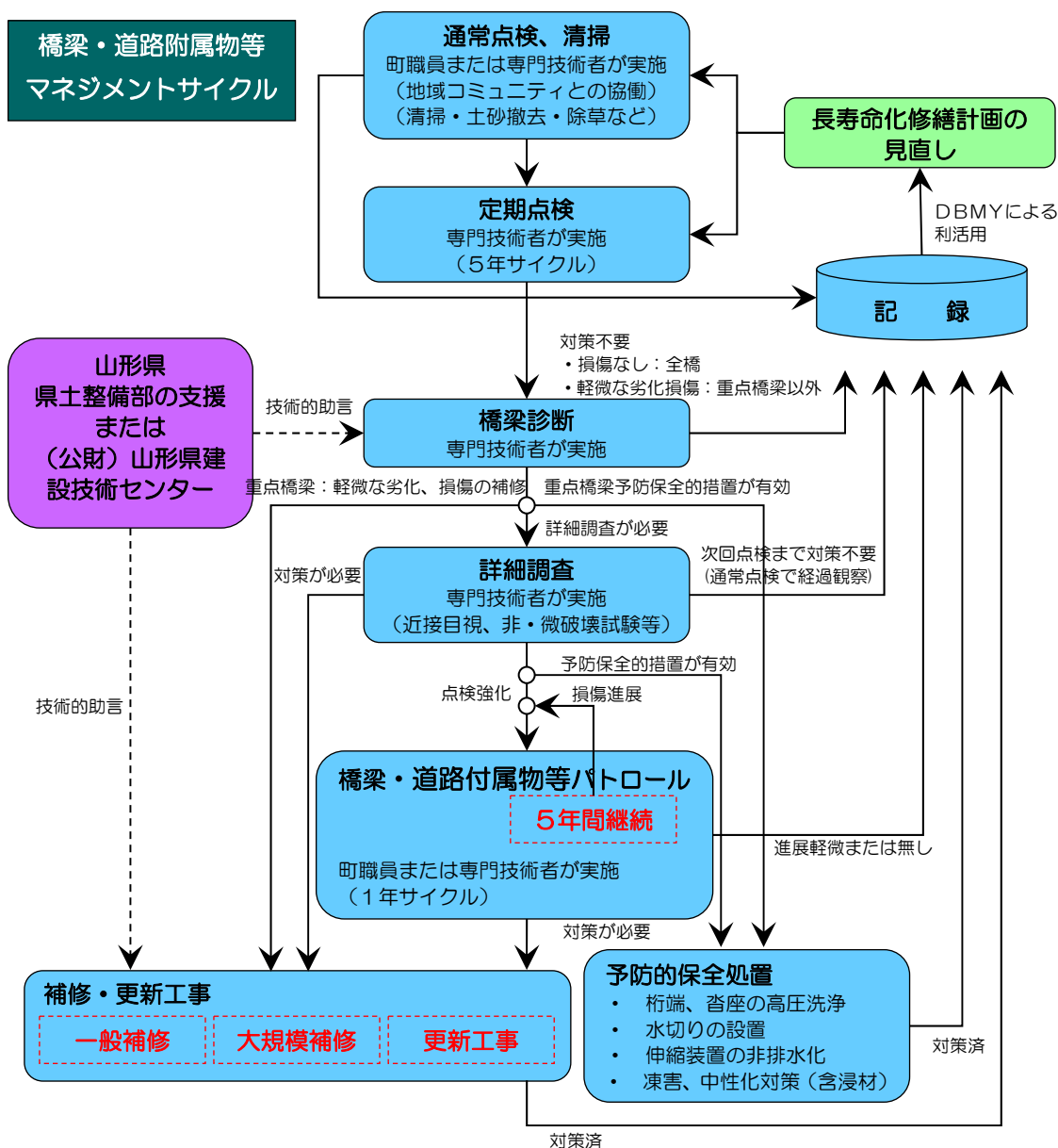
損傷が著しく、補修が不可能な橋梁あるいは、架け替えを実施するほうが補修よりもコスト縮減につながる橋梁は架け替えを実施します。

○ 橋梁・道路附属物等長寿命化計画

- ・ 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施設について、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。
- ・ 本道寺スノーシェッドおよび月岡スノーシェッドは、定期点検において、主梁の損傷に着目し、うきや剥落箇所が確認された場合、第三者被害防止の観点からたたき落としや応急的な剥落防止処置を施すとともに、早期の補修や対策を行います。
- ・ 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、材料の耐用年数を延命することを目指します。

6) 既存データの活用

- 新設橋や補修工事、災害調査・工事に関するデータは保存し、今後の維持管理や対策に活用します。過去の点検データなどの既存データは、「山形県道路橋梁メンテナンス統合データベース（DBMY）」による利活用を積極的に検討します。なお、利活用方法は、山形県県土整備部ならびに（公財）山形県建設技術センターと協議・検討を行います。



2.2 新技術の活用方針

長大橋や高い橋脚、通行止めを行いながら点検していた橋梁および道路附属物には、「点検支援技術能力カタログ（案）」を参考に、新技術を活用し、点検の効率化やコスト縮減を図ります。橋梁の補修に対しては、「新技術情報提供システム（NETIS）」に掲載されている新技術などを活用し、補修の効率化やコスト縮減を図ります。

2.3 費用縮減に関する基本方針

2.3.1 管理区分の策定

- 本町が管理する全ての橋梁 91 橋及びシェッド 2 箇所について、安全性の確保および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・道路附属物等長寿命化修繕計画に従って維持管理を実践します。
- ライフサイクルコスト（供用後 90 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を行います。対策橋梁を管理区分による優先度を設定することで、主要道路上の橋梁や長大橋等を優先的に対策を行い、大規模な仮設を伴わない段階で着手し、対策費用の縮減を図ります。

- ・ **計画的更新（2 橋）**

撤去・架替の計画がある施設について、対策時期を定め、計画的に撤去・更新を実施します。撤去には住民説明を行い、周辺住民の理解を得たうえで、施設撤去を行います。

- ・ **戦略的管理（3 橋+2 基）・・・予防保全型**

供用年数が 90 年を超える橋梁や町の歴史におけるシンボリックな橋梁としてのアーチ橋や、第三者被害が想定される跨道橋、シェッドにおいて劣化が顕在化する前に健全度の回復を図ります。

- ・ **特別重要橋梁（17 橋）・・・予防保全型**

架け替えや大規模修繕が難しい長大橋および町内の主要公共施設や幹線道路に位置する橋梁、集落が孤立する可能性のある橋梁について最も優先的に補修を行うなど、特別重点的に維持管理を行います。

- ・ **重要橋梁（6 橋）・・・予防保全型**

供用 50 年以上かつ橋長 15m 以上の高齢橋梁について予防保全処置を積極的に実施するとともに、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。

- ・ **主要橋梁（16 橋）・・・予防保全型**

バス路線および通学路線にある橋梁・道路附属物等について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き維持管理を行います。

- ・ **その他橋梁（47 橋）・・・対症療法型**

通行不能等になった場合に代替路線を有し、即座に交通網に支障を及ぼす恐れのない橋梁について、劣化・損傷の部位や種類、その状態や進行について適切に判断し、必要な補修を行います。構造が比較的単純なカルバート等によって容易に改修が可能な橋梁かつ冬季閉鎖橋梁については、劣化・損傷の状態や進行を観察しつつ適切な時期に補修や改修を行います。



戦略的管理



長大橋



戦略的管理

2.3.2 集約化・撤去による費用縮減方針

全国的に、橋梁の老朽化に伴い、自治体が管理する橋梁の通行規制等が年々増加している状況にあり予防保全型の維持管理による長寿命化を図るのみではなく、施設の集約化・撤去に取り組む必要性が高まってきています。今ある橋梁を少しでも長く使用できるように、長寿命化計画で策定した計画的な維持管理を行います。

今後の橋梁の維持管理においては、損傷状況や利用実態、周辺環境の変化を考慮し、以下の条件に従って集約化・撤去を検討します。集約化・撤去により、今後の維持管理に関わる費用の縮減を図ります。

	条件
1)	健全度Ⅲ、Ⅳ判定の橋梁
2)	通学路線、バス路線に該当なし
3)	迂回路がある
4)	交通量が少なく、社会的影響が小さい

2.3.3 予防保全型の管理による費用縮減方針

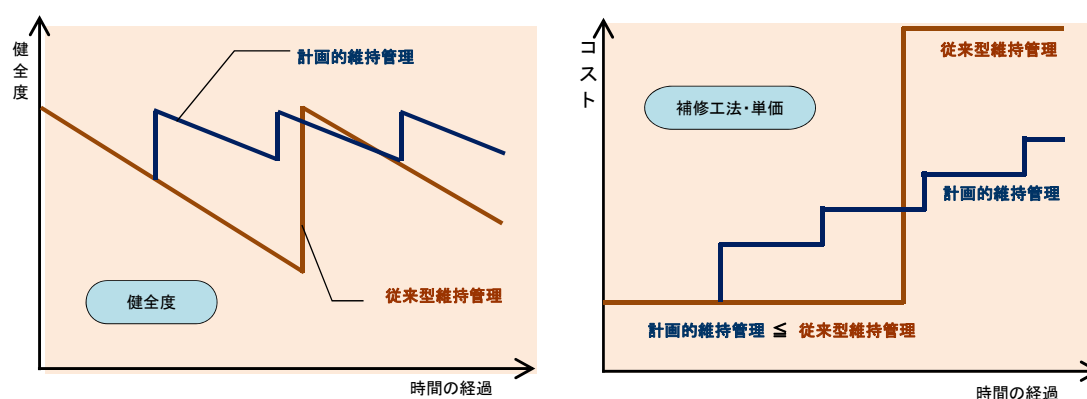
次の区分により管理し、安全性・信頼性の確保及びトータルコストの縮減を図ります。

- ① 戦略的管理、特別重要橋梁、重要橋梁、主要橋梁（42 橋）及びシェッド（2箇所）
⇒ 予防保全型管理としての政策転換を行い、橋梁・道路附属物等の延命化を図ります。
- ② 上記以外の橋梁（47 橋）
⇒ 計画的更新・対症療法型管理として、点検・診断結果に基づいて必要に応じた対処を行いながら、橋梁の延命化を図ります。

■橋梁・道路附属物等の長寿命化及び費用縮減の考え方

計画的維持管理：傷みが小さいうちから計画的に対策を実施し、長持ちさせる管理手法

従来型維持管理：傷んでから直す管理手法



3. 計画全体の短期目標

3.1 新技術の活用によるコスト縮減目標

- 一般的な橋梁点検車の規格では作業が困難であるトラス橋や、通行止めによる社会的な影響が大きいと考えられる橋梁および延長が長く現場点検作業の省力化が期待できる橋梁、スノーシェッドに対して、小型ドローン等の新技術の活用を検討いたします。活用は第三者被害が想定されない河川上や高所作業車では近接できないスノーシェッドの柱部側面などに適用し、令和 10 年度までに橋梁 10 橋程度に活用を行い、300 万円程度のコスト縮減、スノーシェッド 2 基に対して活用を行い、60 万円程度のコスト縮減を目指します。
- 橋梁補修は主部材への劣化を助長する雨水を遮断することが望ましく、橋面防水や伸縮部の止水化を図ることで、主部材の補修コストを抑え、全体の事業費縮減が期待できます。そのため、止水工に関わる新技術を橋梁 10 橋程度に対して活用を行い、令和 10 年度までに 300 万円程度のコスト縮減を目指します。

3.2 集約化・撤去によるコスト縮減目標

健全度ⅢもしくはⅣ判定の橋梁のうち、小規模であり交通量の少ない橋梁に対して、架設年数や迂回路の有無などを考慮して撤去・集約化に取り組みます。周辺の交通利用状況を踏まえて地域住民と協議をしながら、町道桧原線桧原橋について、令和 6 年度までに主要地方道大江西川線大桧原橋に集約し、撤去します。撤去することで、今後の維持管理に関わるコストのうち、1 億 2 千万円程度のコスト縮減を目指します。

4. 長寿命化修繕計画による効果試算

○ 長期的なコスト削減

令和元年～4年度の点検・診断結果に基づく試算によれば、長寿命化修繕計画に基づいて主要施設を予防保全による修繕を適用することにより、全施設を対症療法による事後保全とした場合と比較して、今後50年間で、61億円→52億円（▲9億円）となり、約1割の縮減効果が見込まれます。これは、予防保全的な補修を行うことで、補修規模が大きくなる前に対策を行うことや、凍結抑止剤の散布がほとんど行われていないことから、計画的な維持管理による長寿命化により、今後50年間に於いて架け替えになる橋梁数を必要最小限とすることが可能となったことによります。

