

## 西川町 橋梁・道路付属物等長寿命化修繕計画



令和5年3月

西川町 建設水道課



～ 目 次 ～

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的	・・・1
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁・道路付属物等	・・・3
3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本方針	・・・5
4. 橋梁・道路付属物等維持の費用縮減に関する基本的な方針	・・・8
5. 計画概要	・・・10
6. 長寿命化修繕計画による効果	・・・13
7. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	・・・14

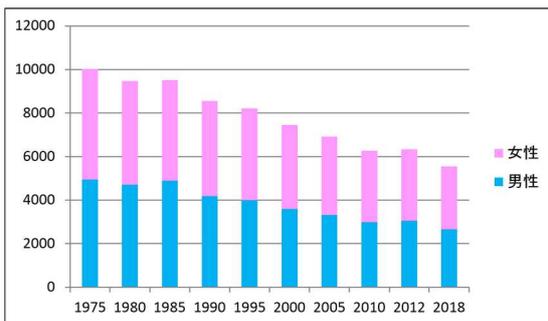
# 1. 長寿命化修繕計画の背景・目的

## 1) 背景

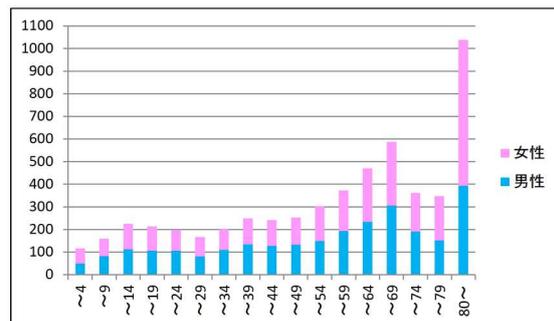
- 本町は、1954年（昭和29年）に川土居村、西山村、本道寺村、大井沢村が合併して誕生した。山形県のほぼ中央、山形市の西方約32kmに位置し、出羽三山の月山と朝日連峰の朝日岳が町の南端と北端に位置する。町を東西に伸びる幹線道路は、県庁所在地のある内陸部の村山地方と、日本海に面した庄内地方を結ぶ短絡経路になっており、その国道112号及び山形自動車道は東部で寒河江市と接続する。町のほぼ中央部にある月山湖は、町を横断する寒河江川につくられた寒河江ダムによるダム湖であり、村山地方を潤す水源の一つとなっている。町の位置する最上川流域の気候は、はっきりとした四季の変化を有し、その気候は日本海岸式気候に属しており、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6,000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42.4%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（1975～2018）



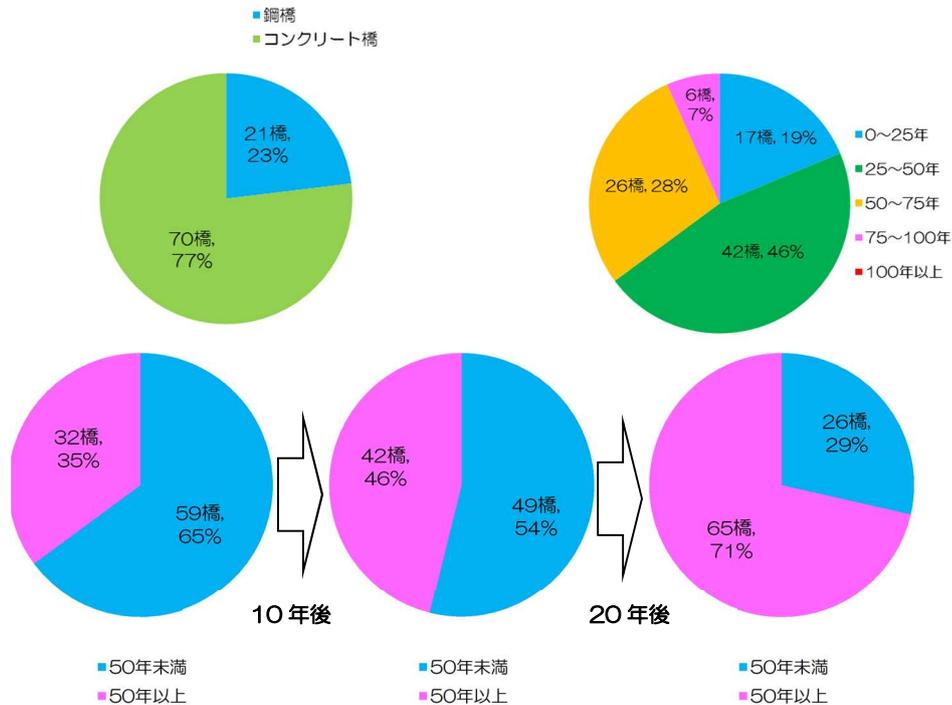
人口の年齢分布（2018.1）



- 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（平成 31 年 3 月現在）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 32 橋（35%）あり、20 年後には 65 橋（71%）と半数以上を占めることになる。

（シェッドは 2 箇所管理している。）



- 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。

## 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。

## 2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁・道路付属物等

### 1)対象橋梁・道路付属物等

平成30年度に見直し・策定した長寿命化修繕計画の対象橋梁数は、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
全管理橋梁数		90橋	91橋
うち計画の対象橋梁数		90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

表-2 長寿命化修繕計画策定道路付属物等数

シールド区分	計画策定年度	令和3年度
全管理シールド数		2箇所
うち計画の対象シールド数		2箇所
うち令和3年度に計画を策定したシールド数		2箇所

### 2)西川町橋梁・道路付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（上間沢サツテロ線、橋長9.6m、PC床版橋）
- ③ 令和3年度にシールド2箇所（本道寺スノーシールド・月岡スノーシールド）を追加する。

### 3)平成25年度に橋梁・道路付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。

#### 4)平成25年度に橋梁・道路付属物等長寿命化修繕計画を策定した後に対策を講じた橋梁

平成25年度に計画を策定した後に対策を講じた橋梁は、下表の通りです。

表-3 長寿命化修繕計画策定後に対策を実施した橋梁

対策実施年度	対策実施橋梁	主な内容
平成25～27年度	根子川橋	鋼部材・支承再塗装,下部工断面補修,橋面リニューアル
平成25～28年度	あづま橋	架替
平成27～28年度	本道寺橋	上、下部工断面補修,床版防水工,支承防錆処理
平成28～29年度	風吹橋	上、下部工断面補修,床版防水工
平成28～29年度	向の原橋	鋼部材・支承再塗装,上下部工断面補修,橋面リニューアル
平成29～30年度	月岡橋	上、下部工断面補修,床版防水工,伸縮装置交換工
平成30年度	横岫橋	上、下部工断面補修,床版防水工,支承防錆処理
平成30年度	不動橋	上部工架替工(1径間)、伸縮装置交換工
平成30年度	東沢2号橋	下部工洗掘対策工
平成30年度	東沢6号橋	下部工洗掘対策工

### 3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本方針

#### 1) 全管理橋梁を対象とした橋梁・道路付属物等長寿命化修繕計画の策定

- 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・道路付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。

#### 2) 管理区分の設定

- 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します。
  - ・ 特別重要橋梁（21 橋）・・・予防保全型管理（戦略的管理）  
供用年数が 80 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があり、また、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。※21 橋の中から代表的橋梁を写真に示します。
  - ・ 重要橋梁（10 橋）・・・予防保全型管理  
供用 50 年以上かつ橋長 10m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（15 橋）及びシェッド（2箇所）・・・予防保全型管理  
バス路線および通学路線にある橋梁・道路付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（32 橋）・・・対症療法型管理  
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。
  - ・ その他橋梁（13 橋）・・・観察保全型管理（計画的更新）  
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、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。



綱取橋



月山大橋



熊野橋



本道寺橋  
H28 補修済



風吹橋  
H28 補修済



根子川橋  
H27 補修済

### 3) 劣化損傷の継続的な把握

- 橋梁・道路付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。
  - ・ 山形県定期点検要領（案）に基づいた定期点検（1回/5年）
  - ・ 橋梁診断（定期点検後：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・道路付属物等は、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。）

### 4) 職員を主体とした継続的な日常維持管理の徹底

- 橋梁・道路付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柵・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<sup>注)</sup>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。

### 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・道路付属物等の安全性を確保します。

### 6) 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・道路付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。

### 7) 地域コミュニティとの連携

- 橋梁・道路付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。

#### 8) 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。

注）NETIS、協会等によって性能が確認された製品を使用する。

#### 4. 橋梁・道路付属物等維持の費用縮減に関する基本的な方針

○ 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。

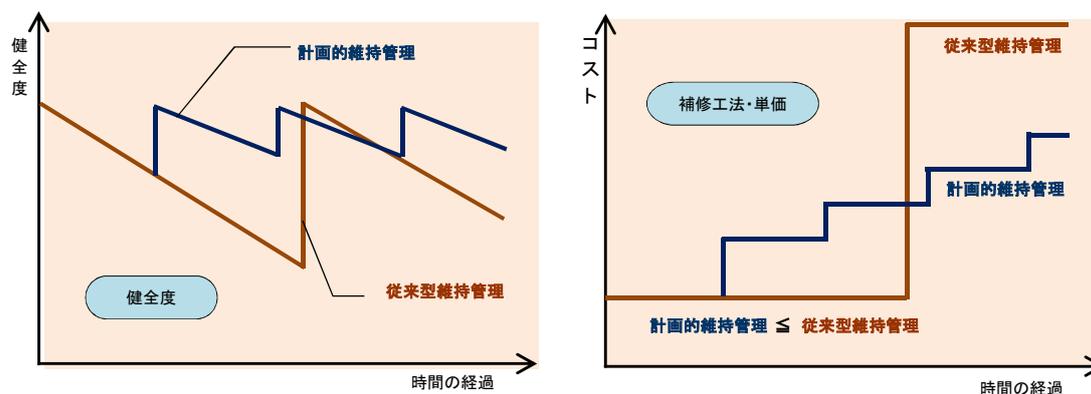
① 特別重要橋梁、重要橋梁、主要橋梁（46 橋）及びシェッド（2箇所）  
⇒ 予防保全型管理としての政策転換を行い、橋梁・道路付属物等の延命化を図る。

② 上記以外の橋梁（45 橋）  
⇒ 計画的観察・事後保全型管理として、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、橋梁の延命化を図る。

##### ■ 橋梁・道路付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



○ 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、架け替えを視野に入れた検討を行います。

○ 橋梁・道路付属物等の損傷が進行した場合、その利用状況を鑑み、集約化・撤去の可否を検討し、補修の箇所や種類、規制の要否について検討を行います。

○ 町道桧原線桧原橋について、老朽化により令和6年度までに撤去することで、50年間の点検費用500万円の縮減が図られる。

○ 新技術・新工法を積極的に活用することにより修繕費用の縮減や再劣化の抑制を図ります。

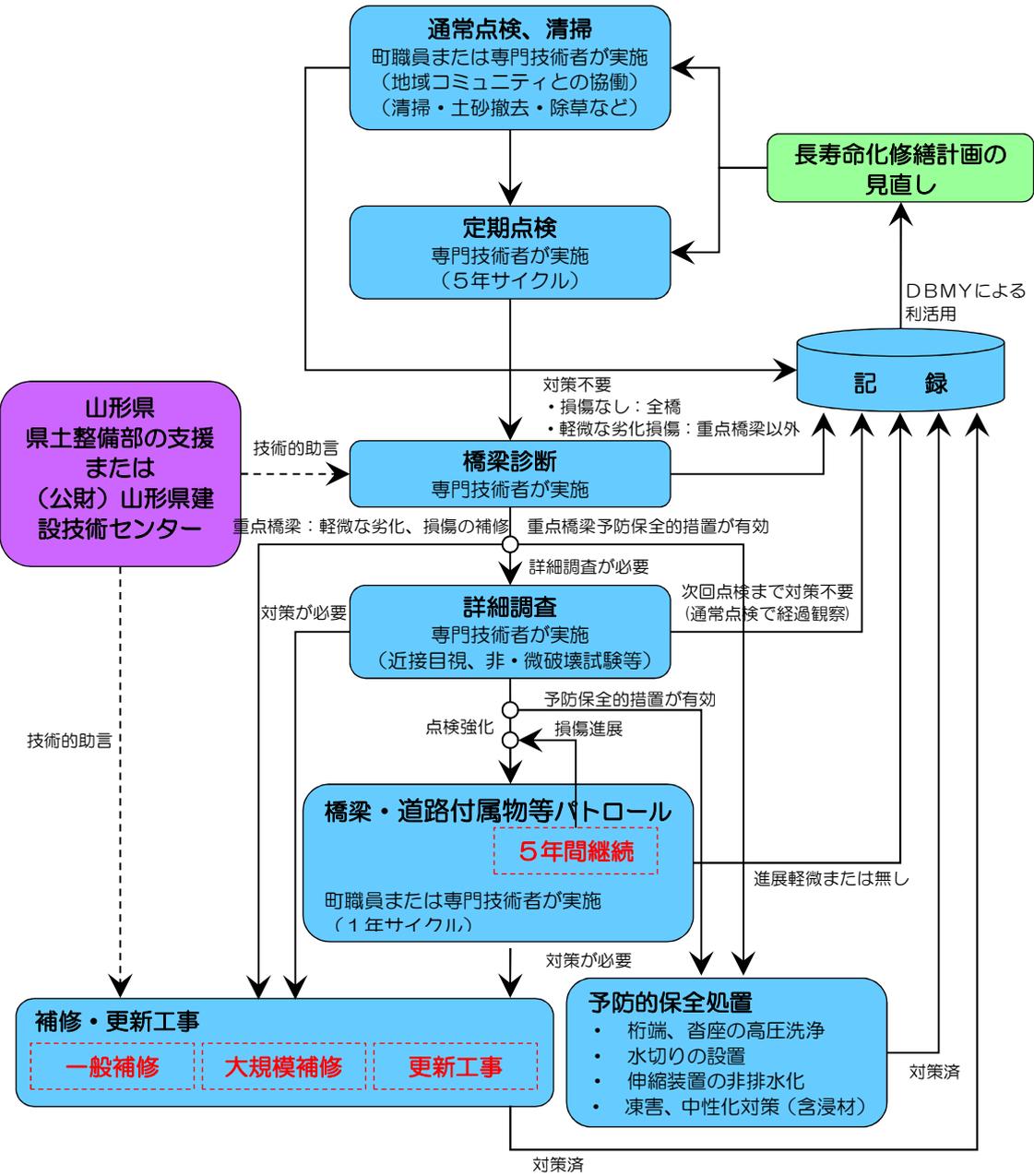
○ 橋梁の供用年数が架け替え時期に達した際には、架け替えの必要性の検討を行います。

○ 重点橋梁については、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の維持管理を行います。

○ 点検・診断・補修の橋梁・道路付属物等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町勢に照らし適宜見直しを行い、計画の改善を図ります。

# 橋梁・道路付属物等マネジメントサイクル



## 5. 計画概要

### 1) 対象橋梁

平成25年度の橋梁長寿命化修繕計画は、平成20年度及び平成24年度に実施した橋梁点検の結果をもとに全管理橋梁橋を対象に計画を策定しました。

このうち、42橋を主要橋梁と位置付けて予防保全型管理、その他48橋を対症療法型管理および観察管理型としました。

一方平成30年度の橋梁長寿命化修繕計画の見直しでは、平成26～30年度に実施した橋梁点検・診断結果をもとに全管理橋梁91橋を対象に計画を策定しました。

このうち、46橋を主要橋梁とし予防保全型管理、その他45橋を計画的観察/事後保全型管理としました。

### 2) 点検結果より診断した管理橋梁・道路付属物等の状態

点検結果より判断した管理橋梁の状態を以下の表に示します。平成20、24年度に実施した管理橋梁90橋の点検では、約40%は健全な状態でした。

また、平成26～30年度に実施した91橋の点検・診断では、約49%は健全な状態でした。

前回点検結果より早めの対策が必要と診断された橋梁が減少し、補修の必要が無いと診断された橋梁が増加したのは、計画に基づく対策（根子川橋、あづま橋）の効果のほか、橋梁点検の精度向上（近接目視）ならびに健全度評価方法（診断基準）の明確化によるためと考えられます。

※ 平成20、24年度の点検の後、平成26～30年度に平成26年7月に施行された省令・告示に基づき近接目視による点検と診断を行い、管理橋梁の状態を見直しました。

表-4 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
準拠した点検要領		データ収集要領(案) <sup>1)</sup> 山形県点検要領 <sup>2)</sup> (遠望目視)	山形県点検要領 <sup>3)</sup> (近接目視)
点検・診断をした橋梁数		90橋	91橋
橋梁の状態	緊急に対策が必要と診断された橋梁(Ⅳ)	0橋	0橋
	早急に対策が必要と診断された橋梁(Ⅲ)	8橋	2橋
	早めの対策が必要と診断された橋梁(Ⅱ)	47橋	38橋
	補修の必要が無いと診断された橋梁(Ⅰ)	35橋	51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

※ H31年3月現在の対象橋梁状況である。

表-5 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、大型カバー等定期点検要領
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

### 3) 計画見直しの概要

平成 25 年度に策定した橋梁長寿命化修繕計画に基づいて、これまで運用してきた成果について検証を行い、「健全度の把握及び日常の維持管理に関する基本方針」ならびに「橋梁維持の費用削減に関する基本的な方針」については、根本的な問題はないと判断して踏襲することとしました。

また、平成 26 年 6 月に公布された一部改正道路法とこれに伴って平成 26 年 7 月に施行された国土交通省令・告示の規定に整合した計画とすることとしました。

この結果を踏まえて、これまでに実施した対策及び平成 26～30 年度の点検結果を反映した計画に見直しをしました。

- ① 橋梁の管理区分について、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・道路付属物等を見直し、シェッド 2 箇所及び 46 橋を主要橋梁と位置付けて予防保全型管理、その他 45 橋を対症療法型管理および観察管理型としました。
- ② 定期点検として近接目視により 5 年に 1 度行うことが平成 26 年 7 月に施行された省令・告示により義務付けられたことを取り入れて、橋梁マネジメントフロー図の見直しと点検時期及び点検に掛る費用の見直しを行いました。
- ③ 伸縮装置・高欄の維持管理及び、補修に係る設計費についても橋梁・道路付属物等長寿命化修繕計画で取扱うこととしました。

### 4) 計画内容

#### ○ 補修計画

補修の必要がある橋梁・道路付属物等について、損傷の範囲や種類を考慮し、補修の時期や内容を決めました。

#### ○ 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・道路付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。
- ・ 特別重要橋梁である、供用年数が 80 年を超える熊野橋、綱取橋、橋長 300m を超える月山大橋、寒河江川を渡河する二ツ掛橋や根子川橋、集落の孤立や町内の交通網に影響の大きな重要橋梁である仁田山橋や向の原橋、入間橋等について架け替え、大規模補修が難しいことから、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。
- ・ 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。

## 6. 長寿命化修繕計画による効果

### ○ 安全・安心の確保

橋梁・道路付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・道路付属物等の計画的な維持管理により、町民の安全・安心な生活の確保が可能となります。

平成25年度に策定した計画に基づいて、平成30年度までに10橋の対策を実施しました。

表-6 対策を実施した橋梁

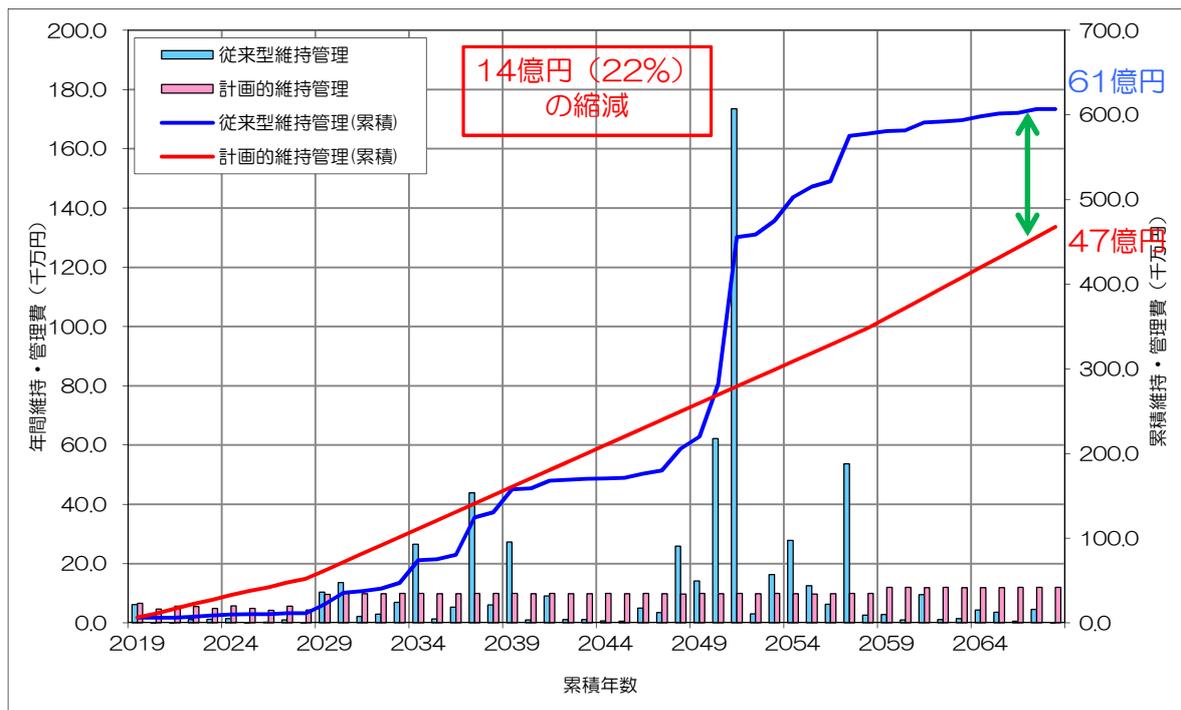
対策実施年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
橋梁名	根子川橋 あづま橋 (架替)		本道寺橋	風吹橋 向の原橋	月岡橋	横岫橋 不動橋 東沢2号橋 東沢6号橋

表-7 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
根子川橋			<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼部材再塗装</li> <li>下部工断面補修</li> <li>床版防水・再舗装</li> <li>防護柵・伸縮交換</li> <li>地覆打替え</li> </ul>
本道寺橋			<ul style="list-style-type: none"> <li>上部工断面補修</li> <li>下部工断面補修</li> <li>支承防錆・再舗装</li> <li>床版防水</li> <li>防護柵交換</li> </ul>
あづま橋			<ul style="list-style-type: none"> <li>架替</li> </ul>
向の原橋			<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼部材再塗装</li> <li>上部工断面補修</li> <li>下部工断面補修</li> <li>床版防水・再舗装</li> <li>伸縮交換</li> </ul>

○ 長期的なコスト縮減

平成26～30年度の橋梁点検・診断結果に基づく試算によれば、橋梁長寿命化修繕計画に基づいて主要橋梁を予防保全による修繕を適用することにより、全橋梁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→47億円（▲14億円）となり、約2割の縮減効果が見込まれます。これは、供用後50年未満の若い橋梁が約7割であること、また、その多くが小規模橋梁のため1橋当りの補修費が比較的少額であること、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です。



なお、平成25年度に策定した橋梁長寿命化修繕計画との対比は次のとおりとなります。

表-8 前回策定計画とのコスト縮減効果の比較

計画策定年度	策定橋梁数	従来型維持管理	計画に基づく管理	コスト縮減効果
平成25年度 ①	90 橋	53 億円	37 億円	16 億円(30%)
平成30年度 ②	91 橋	61 億円	47 億円	14 億円(22%)
② - ①	+1 橋	+8 億円	-10 億円	-2 億円

前回策定の計画よりもコストが増加しているのは、管理橋梁数の増加、経年劣化、近接目視点検による精度の向上と健全性の診断基準を明確化し見直したこと、補修設計費を取り込んだこと、ならびに諸経費率を現状に合わせて見直したことの影響によるものです。

7. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

1) 計画策定担当部署

西川町 建設水道課 TEL：0237-74-2116

2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

東北大学大学院工学研究科 土木工学専攻 ひさだ まこと 久田 真 教授