

大江町 橋梁長寿命化修繕計画



令和5年3月

～ 目 次 ～

1. 橋梁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.....	2
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.....	4
4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針.....	6
5. 点検結果と計画の概要	8
6. 橋梁長寿命化修繕計画による効果	10
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.....	11

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景・目的

1) 背景

○本町は、古くから最上川の舟運で栄え、「重要文化的景観」に選定されている左沢地区を中心に、町を東西に流れる月布川及びその支流沿いに点在する中山間地集落を結び中小規模の河川に架かる橋梁を抱えています。

○本町の人口は約8,000人であり、月布川の本・支流に沿って集落が展開している。中山間地集落として左沢地区、本郷地区、七軒地区が挙げられる。これらの集落を結び主要幹線道路は月布川に並行して走る県道27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、中山間地集落の過疎化・高齢化が進んでいることから、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を確保することが重要な課題となってきています。

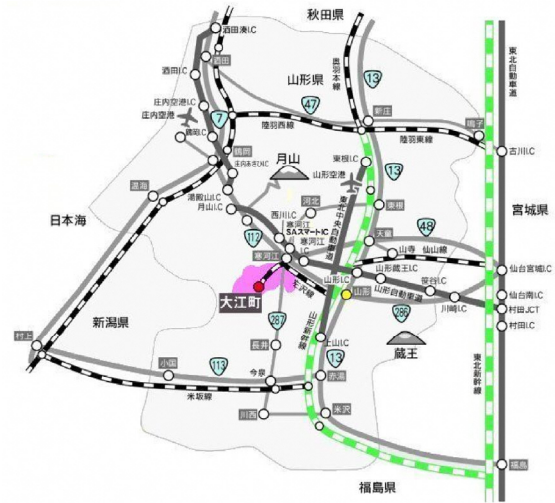


図-1 大江町位置図

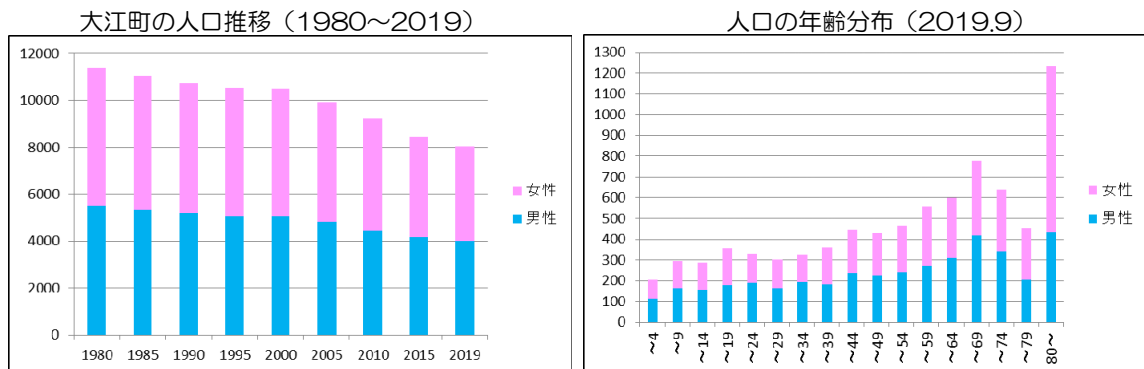


図-2 大江町人口の推移と年齢分布

○こうした中、橋梁を筆頭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 97 橋（令和 2 年 3 月現在）について、半数は橋長 15m 未満の小規模橋梁ですが、橋長 100m を超える橋梁もあります。

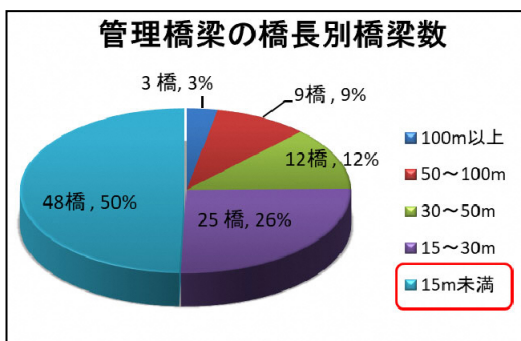


図-3 管理橋梁の橋長別橋梁数

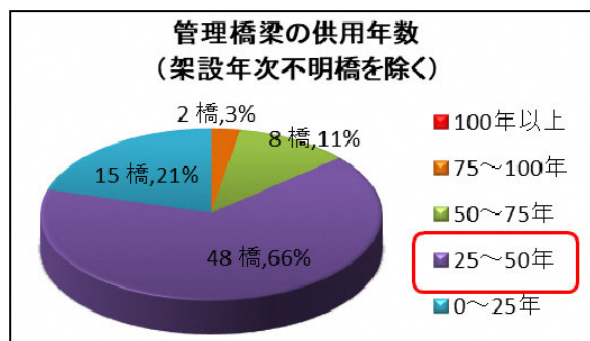


図-4 管理橋梁の供用年数

また、73 橋（架設年次不明を除く）のうち、現在、建設後 50 年を超える高齢化橋梁は 10 橋（14%）ですが、建設後 25～50 年が 29 橋あり、20 年後には、55 橋と 7 割強を占めることになります。

一方、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。

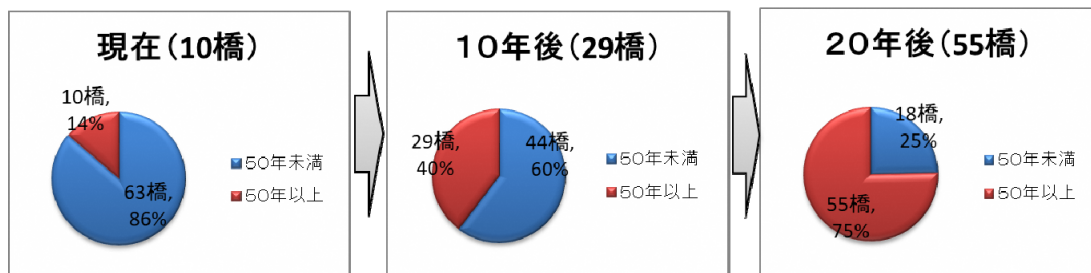


図-5 管理橋梁の高齢化の推移

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＝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」へ移行し、永久橋の平均寿命 60 年を 90 年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. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

1)対象橋梁

令和元年度に見直し・策定をした長寿命化修繕計画の対象橋梁数は、下表のとおりです。

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 21 年度	平成 26 年度	令和元年度
全管理橋梁数		90 橋	97 橋	97 橋
うち計画策定の橋梁数		90 橋	96 橋*	97 橋

※H25 年崩雪災害により落橋した「おおくらさわ橋」を除いた。

2)大江町橋梁長寿命化修繕計画の履歴

- ① 平成 21 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 26 年度に平成 21 年度策定の 89 橋の計画見直しと、その後 5 年間に移管された 6 橋および区分変更の 1 橋を対象に計画の策定。

移管および区分変更橋梁の内訳

- ・平成 24 年度 県土整備部からの移管橋 1 橋（七夕畑橋）
 - ・平成 24 年度 農林道から町道への移管橋 5 橋
（入間沢橋、上猿田沢橋、南深沢橋、古寺川橋、くぼの澤橋）
 - ・平成 26 年度 ボックスカルバートから橋梁へ区分変更 1 橋（地蔵沢陸橋）
- ③ 令和元年度に平成 26 年度策定の 94 橋の計画見直しと、災害により架替 1 橋および区分変更の 2 橋を対象に計画の策定。
- ・平成 27 年度 災害により架替 1 橋（おおくらさわ橋）
 - ・平成 28 年度 ボックスカルバートから橋梁へ区分変更 2 橋
（市野沢陸橋、富沢陸橋）

なお、北堰橋、平橋は、橋長 2m 以下のため道路橋から除外。

3)平成 26 年度に橋梁長寿命化修繕計画を策定した後の災害

特になし。

4)平成 21 年度に橋梁長寿命化修繕計画を策定した後対策を講じた橋梁

平成 21 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-2 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 22 年度	用橋	鋼部材再塗装 (P2~A2) ,高力ボルト取替
平成 23~24 年度	月布川大橋	鋼部材再塗装,伸縮装置交換,床版防水工
平成 24 年度	川口橋	伸縮装置交換,下部工断面補修
平成 24 年度	猿田橋	上、下部工断面補修, 床版防水工
平成 24 年度	貫見 1 号橋	上、下部工断面補修, 床版防水工,高欄取替工
平成 24 年度	沢口橋	上、下部工断面補修,排水管交換
平成 24 年度	中沢口橋	下部工補修,排水管交換
平成 25 年度	小見橋	鋼部材再塗装, 伸縮装置交換,下部工断面補修
平成 25 年度	下口橋	鋼部材再塗装, 床版防水工,高欄取替工
平成 25 年度	久保橋	高欄取替工（平成 25 年豪雨災害により復旧）
平成 26~28 年度	大江大橋	鋼部材再塗装,高欄取替,伸縮装置交換,床版防水工
平成 27 年度	おおくらさわ橋	架替（平成 25 年崩雪災害により落橋）
平成 29 年度	青柳橋	鋼部材再塗装,伸縮装置交換,床版防水工
平成 30 年度	大久保橋	上、下部工断面補修, 伸縮装置交換, 床版防水工
平成 30 年度	陣の橋	ボックスカルバートへ架替
令和 元年度	小清一号橋	下部工断面補修
令和 元年度	中の橋	高欄再塗装,床版防水工
令和 元年度	大瀬川橋	伸縮装置交換,床版防水工
令和 元年度	小牧橋	鋼部材再塗装,支承補修

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長寿命化修繕計画の策定

○平成 26 年度策定の橋梁長寿命化修繕計画を踏まえ、本町が管理する橋梁 97 橋（令和 2 年 3 月現在）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、このたび見直し・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

○平成 26 年度策定の橋梁長寿命化修繕計画を踏まえ、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（5 橋）・・・予防保全型管理

橋長が 100m を超える、用橋、大江大橋、鵜の淵橋ならびに、土木学会選奨土木遺産である、旧最上橋については、架け替え、大規模補修が難しいことから、点検頻度を増やすなど重点的に維持管理を行います。

また、富沢立体交差については、交通量が多く第 2 次緊急輸送道路にも指定されている国道 287 号を跨ぐ橋梁のため、緊急時の機能確保と第三者被害の回避に配慮して、用橋など 4 橋と同様に重点的に維持管理を行います。

なお、旧最上橋については寒河江市と共同管理をしているため、寒河江市と協議をしながら維持管理を行います。

・重要橋梁（20 橋）・・・予防保全型管理

通行不能となった場合に孤立集落が生じる橋梁およびバス路線および通学路線にある橋梁を重要橋梁として、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いた管理を行います。

・主要橋梁（42 橋）・・・予防保全型管理

観光地への歩道橋および橋長 10m 以上かつ冬季閉鎖されない橋梁について、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いた管理を行います。



- ・その他の橋梁（14橋）・・・対症療法型管理
冬季閉鎖される橋梁について、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。
- ・その他の橋梁（16橋）・・・観察保全型管理
予防保全型管理橋梁以外の橋梁うち、橋長10m未満の橋梁について、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であり、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。

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・PC橋・RC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。

- ・山形県橋梁点検要領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調査（橋梁診断後）

○詳細調査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。（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。

- ・排水柵、排水管の土砂詰りの解消
- ・路肩、伸縮装置、橋座面の堆積土砂の除去

○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、除雪車の影響による損傷の確認を行います。

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

○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・監理およびDBMYの活用を通じ、技術力の向上を図ります。

7)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。

4. 新技術の活用方針

1)橋梁点検への活用

- 点検方法の効率化や地域への配慮として、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(案)などを参考に、新技術等を活用し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。なお、新技術の適用が効果的となる特殊橋や長大橋とします。
 - ・アーチ長大橋であり点検に時間がかかっているため、全方向衝突回避センサーを有する小型ドローンを活用し、効率的な点検を実施します。
 - ・橋梁点検する際、通行止めを行っていましたが、全方向衝突回避センサーを有する小型ドローンを使用し、交通開放しながら点検を実施します。
- 令和9年度までに従来点検において通行止めが必要および高い橋脚を有する橋梁2橋に対して、「全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン」の活用を検討し、従来点検と比較して約1割のコスト縮減を目指します。

2)橋梁修繕への活用

- 橋梁修繕の効率化やコスト縮減を図るため、『山形県橋梁長寿命化総合マニュアル（令和4年3月）』に掲載・整理されている新技術・新工法（NETIS掲載技術）を活用し、コスト縮減を目指します。

5. 費用の縮減に関する具体的な方針

○平成 26 年度に策定した橋梁長寿命化修繕計画での対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針を踏襲し、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。

○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。

○ 特別重要橋梁、重要橋梁、主要橋梁（67 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。

○ 上記以外の橋梁（30 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

従来型維持管理：傷んでから治す管理

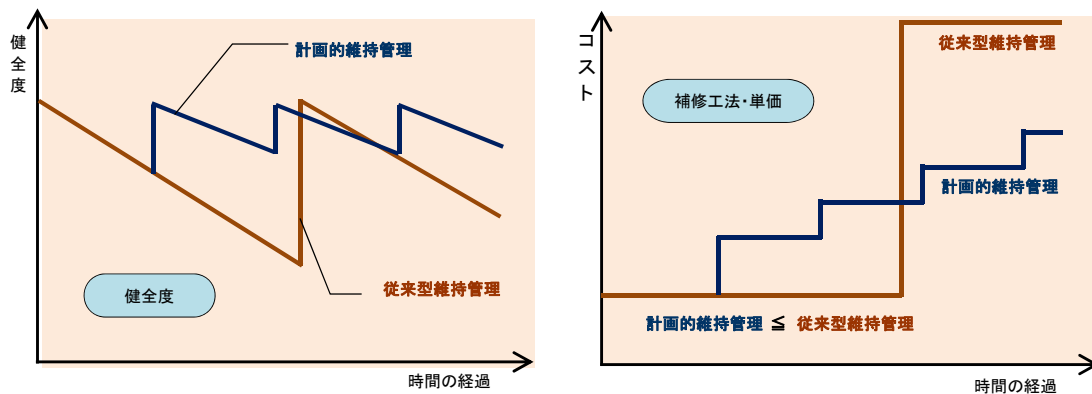


図-6 管理手法の違いによる健全度および維持管理費の変移概念図

○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。

○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。

○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。（図-7 橋梁マネジメントフロー図）

○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。

■集約・撤去の考え方

○社会的情勢や施設の利用状況等の変化に応じて、橋梁の周辺状況や交通量、迂回路の有無、地域住民様の意見を確認のうえ、集約・撤去可能な橋梁を検討します。

○令和 9 年度までに迂回路が存在し交通量の少ない 1 橋の集約化・撤去を検討し、約 2 百万の費用縮減を目指します。

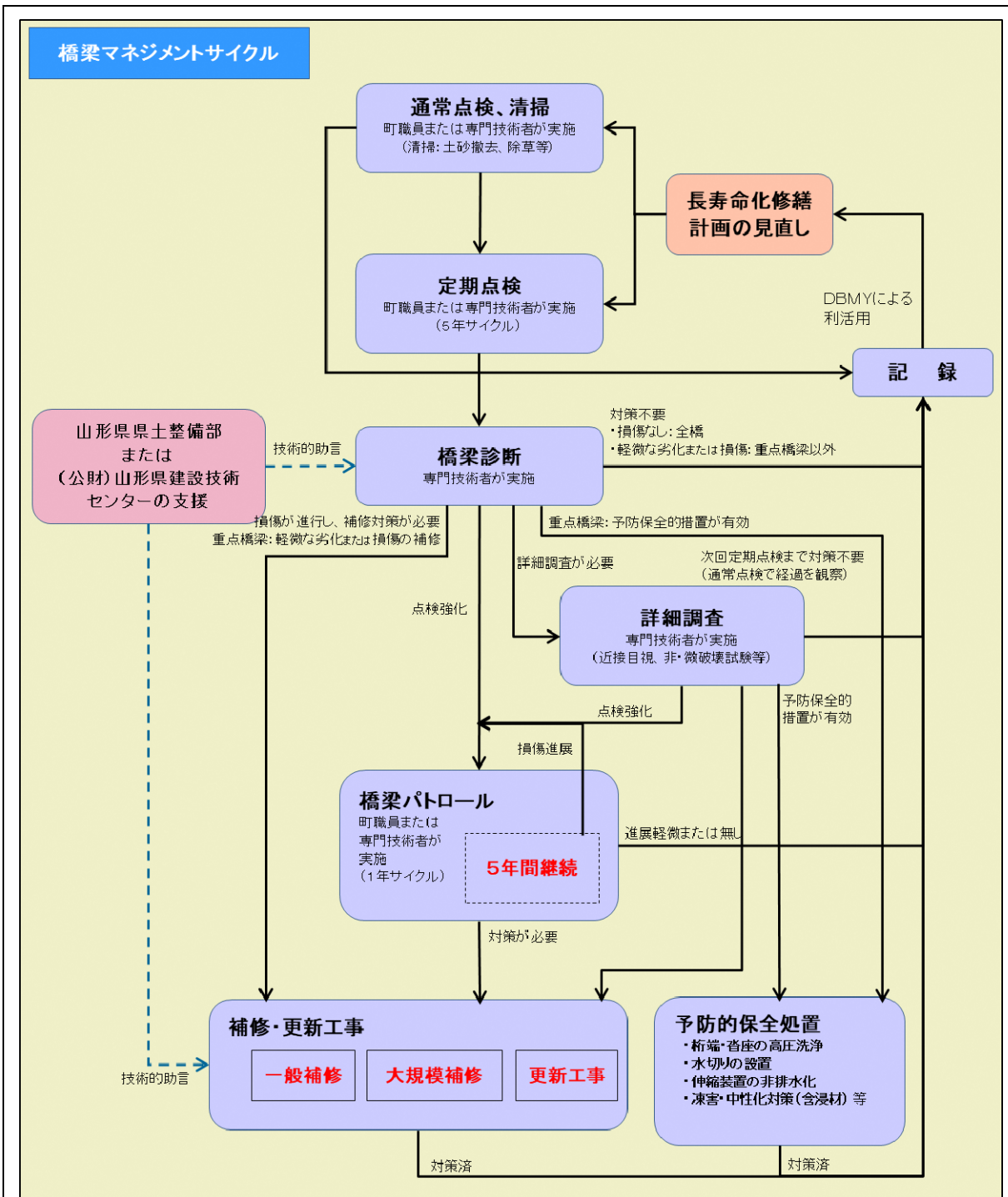


図-7 橋梁マネジメントフロー図

5. 点検結果と計画の概要

1)対象橋梁

平成26年度の橋梁長寿命化修繕計画では、平成25年度に実施した橋梁点検の結果をもとに全管理橋梁97のうち、96※橋を対象に計画を策定しました。

※おおくらさわ橋を除く（平成25年崩雪災害により落橋）

このうち、82橋を主要橋梁と位置付けて予防保全型管理、その他14橋を対症療法型管理としました。

一方令和元年度の橋梁長寿命化修繕計画の見直しでは、平成28～30年度に実施した橋梁点検の結果をもとに全管理橋梁97橋を対象に計画を策定しました。

このうち、67橋を主要橋梁と位置付けて予防保全型管理、その他30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の状態

点検結果より診断した管理橋梁の状態を表に示します。平成25年度に実施した主要橋梁82橋の点検では、約52%は健全な状態でした。

また、平成28～30年度に実施した97橋の点検では、約48%は健全な状態でした。

ここで、早めの補修が必要と診断した橋梁が前回点検結果より多くなったのは、点検橋梁数の増加、点検方法ならびに損傷評価方法が異なるためと考えられます。

一方で、早急に補修が必要と診断した橋梁は減少しており、橋梁長寿命化修繕計画に基づいて実施した対策の効果があったと言えます。

※平成25年度の点検の後、平成28～30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-3 点検結果より診断した管理橋梁の状態

点検年度		平成25年度	平成28～30年度
準拠した点検要領		山形県点検要領 ¹⁾ (遠望目視)	山形県点検要領 ²⁾ (近接目視)
点検・診断をした橋梁数		82橋	97橋
橋梁の状態	緊急に対策が必要と診断された橋梁(Ⅳ)	1橋 ³⁾	0橋
	早急に対策が必要と診断された橋梁(Ⅲ)	13橋 ⁴⁾	12橋
	早めの対策が必要と診断された橋梁(Ⅱ)	26橋	38橋
	補修の必要が無いと診断された橋梁(Ⅰ)	42橋	47橋

1) 山形県橋梁点検要領 平成23年度改訂版 H23.6 山形県 県土整備部

2) 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

3) 災害により落橋した「おおくらさわ橋」

4) H26～R1に9橋補修済

管理橋梁数の増加、経年劣化、健全性の診断基準を安全側に見直したこと等により早めの補修が必要な橋梁数が増加したものの、平成26年度に策定した計画を基に補修工事を実施した結果(P10参照)、早急に補修が必要な橋梁数は減少しています。

3)計画見直しの概要

平成 26 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、集落が孤立する可能性のある橋梁やバス路線・通学路にある橋梁を見直し、67 橋を予防保全型管理、その他 30 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削減につながる橋梁は架替えを実施します。

○ 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。
- ・ 重点橋梁である橋長が 100m を超える、**用橋、大江大橋、鵜の淵橋**、土木学会選奨土木遺産である**旧最上橋**、ならびに緊急輸送道路の国道 287 号を跨ぐ、**富沢立体交差**については、点検頻度を増やすなど重点的に維持管理を行います。なお、旧最上橋については寒河江市共同管理をしているため、寒河江市と協議をしながら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で、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. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

○ 安全・安心の確保


橋梁などの劣化損傷が進み、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26年度に策定した計画に基づいて、令和元年度までに9橋の対策を実施しました。

表-4 対策を実施した橋梁

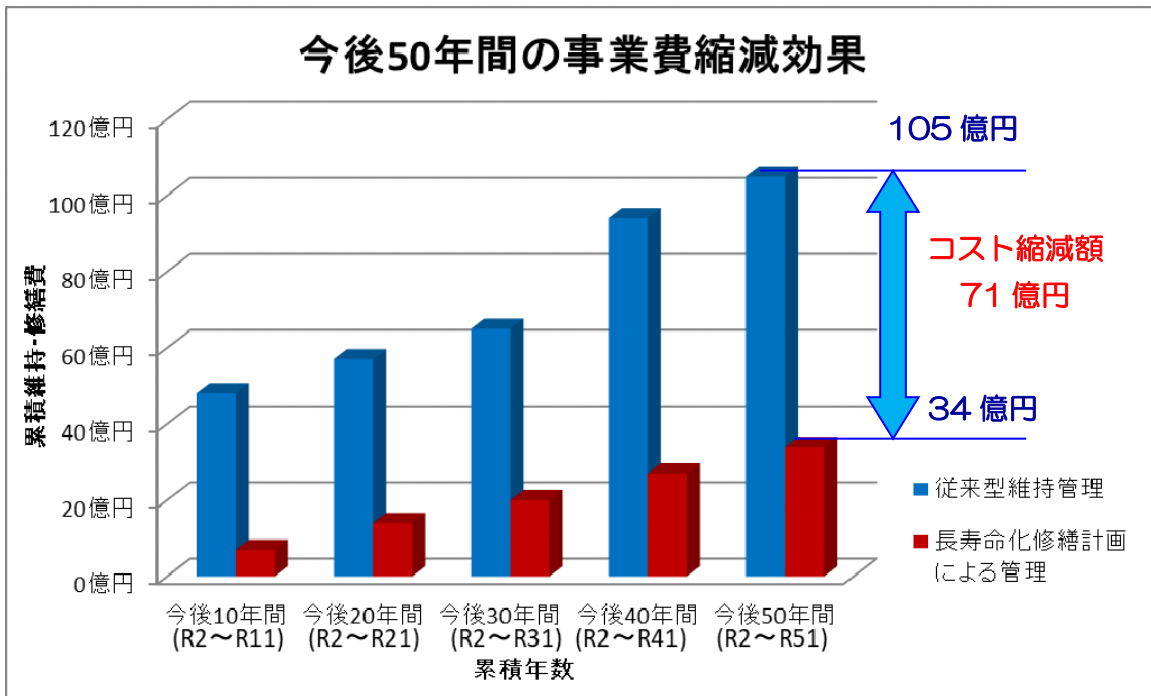
対策実施年度	橋梁名
平成26～28年度	大江大橋
平成27年度	おおくらさわ橋（災害により架替）
平成29年度	青柳橋
平成30年度	大久保橋、陣の橋（架替）
令和元年度	小清一号橋、中の橋、大瀬川橋、小牧橋

表-5 実施した主な橋梁写真

橋梁名	補修前	補修後	主な補修内容
大江大橋			<ul style="list-style-type: none"> ・塗装塗替え ・高欄取替 ・伸縮装置交換 ・橋面防水
おおくらさわ橋			<ul style="list-style-type: none"> ・架替 （H25年の崩雪災害により落橋）
陣の橋			<ul style="list-style-type: none"> ・架替

○ 長期的なコスト縮減

平成28～30年度の橋梁点検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、105億円→34億円（▲71億円）となり、約7割の縮減効果が見込まれます。これは、殆どが供用後50年未満の若い橋梁であること、本町では凍結抑止剤を散布しておらず、橋梁に生じた損傷が比較的軽微であったため、予防保全による長寿命化により、今後50年間にお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。

図-8 今後50年間の事業費縮減効果

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

大江町 建設水道課 tel: 0237-62-2116

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 教授

インフラ・マネジメント研究センター ひさだ まこと
久田 真 センター長