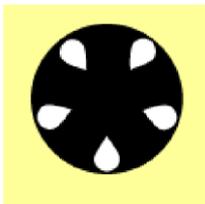


大石田町 橋梁長寿命化修繕計画



すいか橋（町道 豊田岩ヶ袋線 平成 12 年架設）



令和 3 年 1 0 月

山 形 県 大 石 田 町 建 設 課

1. 大石田町の町政紹介

【大石田町の地勢】

大石田町は山形県の中心部よりやや北東に位置しており、明治 22 年 4 月の町村制施行により大石田村ができました。明治 30 年 1 月の町制施行により大石田町となり、昭和 30 年 1 月に亀井田村、横山村が合併して現在に至っています。

地形としては、三方（東部の奥羽山脈、西部の出羽山脈、北部の猿羽根峠）を山地に囲まれた（尾花沢）盆地となっており、土地の約 50%は山林が占めています。また、町域の中央には最上川が流れ、豊かな自然に恵まれた町です。

大石田町の位置



【大石田町の気候】

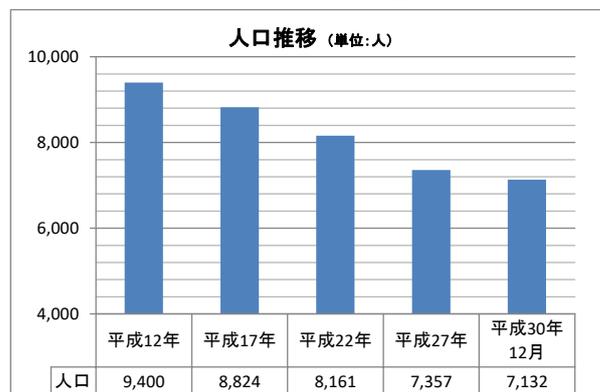
典型的な盆地気候で、一日のうちの寒暖の差が大きい地域です。冬季の降雪量が多く、特に降雪に関しては国内有数の豪雪地帯に数えられます。最上川を吹き抜ける北西の季節風が奥羽山脈にぶつかり、その西側で多く降雪するため、平野部でも積雪は 2m を超えます。

【大石田町の人口】

町の人口は、平成 12 年から平成 30 年まで比較してみると平成 12 年の“9,400 人”から平成 30 年 12 月には“7,132 人”と約 24%減少しています。

また、65 歳以上の高齢者の人口は、全体の 37%であり、全国や山形県と比較すると人口に占める高齢者の割合が高く高齢化が進んでいます。

大石田町の人口推移



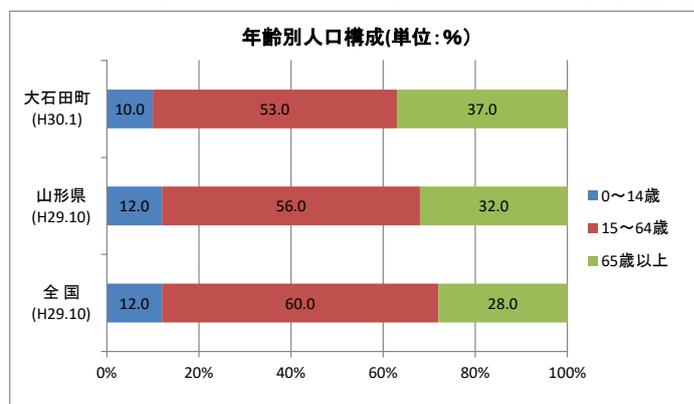
大石田町ホームページを参考に作成

【大石田町の交通】

県都山形市まで約 40km と国道や自動車専用道路、山形新幹線の整備により圏域の拡大が図られています。大きな河川に架かる橋梁や鉄道（新幹線）をアンダーパスする道路に架かる橋梁もあり、町民の生活や道路ネットワークの構築にとって、橋は重要な役割を担っています。

平成 21 年度計画策定時から交通量が大きく変わるような、周辺環境の変化はありませんでした。

全国、山形県、大石田町の人口構成(国勢調査値)



総務省ホームページを参考に作成

2. 長寿命化修繕計画の背景・目的

(1) 背景

○管理橋梁 31 橋のうち、高齢化橋と言われる橋齢 50 年を超える橋梁は、現在 12%(3 橋)ですが、20 年後には 75%(18 橋)となり、約 8 割の橋が高齢化橋となってしまいます。今後、これらの橋梁に対して、これまでの「対症的維持管理」を継続した場合、維持管理コストが非常に高くなり、適切な維持管理が困難になる恐れがあります。

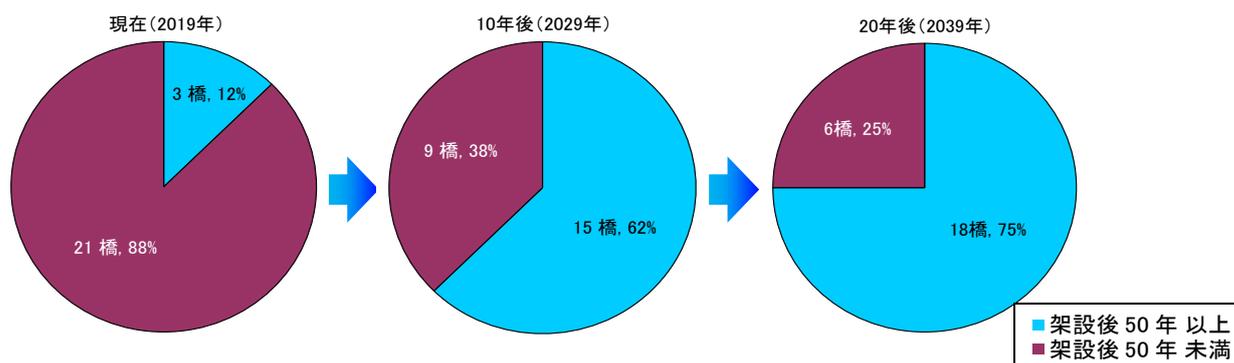
○近年多発する地震や大雨のような災害時に輸送路や避難路を保つことは、町民の暮らしにおける安全・安心を確保する上で重要な課題となっています。

○人口減少等による税収の減少や高齢化に伴う働き手不足等、厳しい社会情勢となっています。今後は効率的な維持管理を行っていくことが重要です。

○大きな河川に架かる橋梁や鉄道(新幹線)をアンダーパスする道路に架かる橋梁もあり、町民の生活や道路ネットワークの構築にとって、重要な役割を担っています。

平成 21 年度計画策定時から交通量が大きく変わるような、周辺環境の変化はありませんでした。

○点検および診断の結果、緊急対策や早期に対策が必要な橋梁の割合は 6.7%(2 橋)あり、健全な橋梁が多いため、予防保全的な維持管理を行うことで耐用年数の延伸を図ることができます。



大石田町が管理する橋梁 24 橋（架設年不明 7 橋除く）の建設後 50 年を超える橋梁割合の推移

(2) 目的

前記のような背景から、主に以下の 3 つの項目を主目的として、長寿命化修繕計画を策定しました。

①長寿命化およびコスト縮減

これまでの対症的な対応から計画的かつ予防保全的な対応に転換することにより、橋梁の長寿命化を図るとともに、トータルとしての維持管理費用の増大を抑制する。

②道路ネットワークの安全性・信頼性の確保

橋梁点検や修繕・架け替えを計画的に進め、事故等につながる損傷を早期に発見するとともに、生活や一般交通に支障を及ぼさないよう橋梁を最適な状態に保ち、道路ネットワークの安全性、信頼性を確保する。

③維持管理の継続的な実施

計画的な維持管理を行い、補修工事の早めの実施等により、橋梁等の構造物の健全化を図るとともに、計画や事業の執行状況を定期的に評価・見直しを行い、より効率的・効果的な維持管理計画を策定し、将来における維持管理に反映させる。

(維持管理計画→実施：点検・診断・修繕→事業評価→維持管理計画更新 を継続的に実施)

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) 管理区分の設定

○ライフサイクルコスト（供用後 90 年程度のトータルコスト）を考慮し、橋梁諸元や構造形式、架橋条件を踏まえて3つの区分を設定しました。

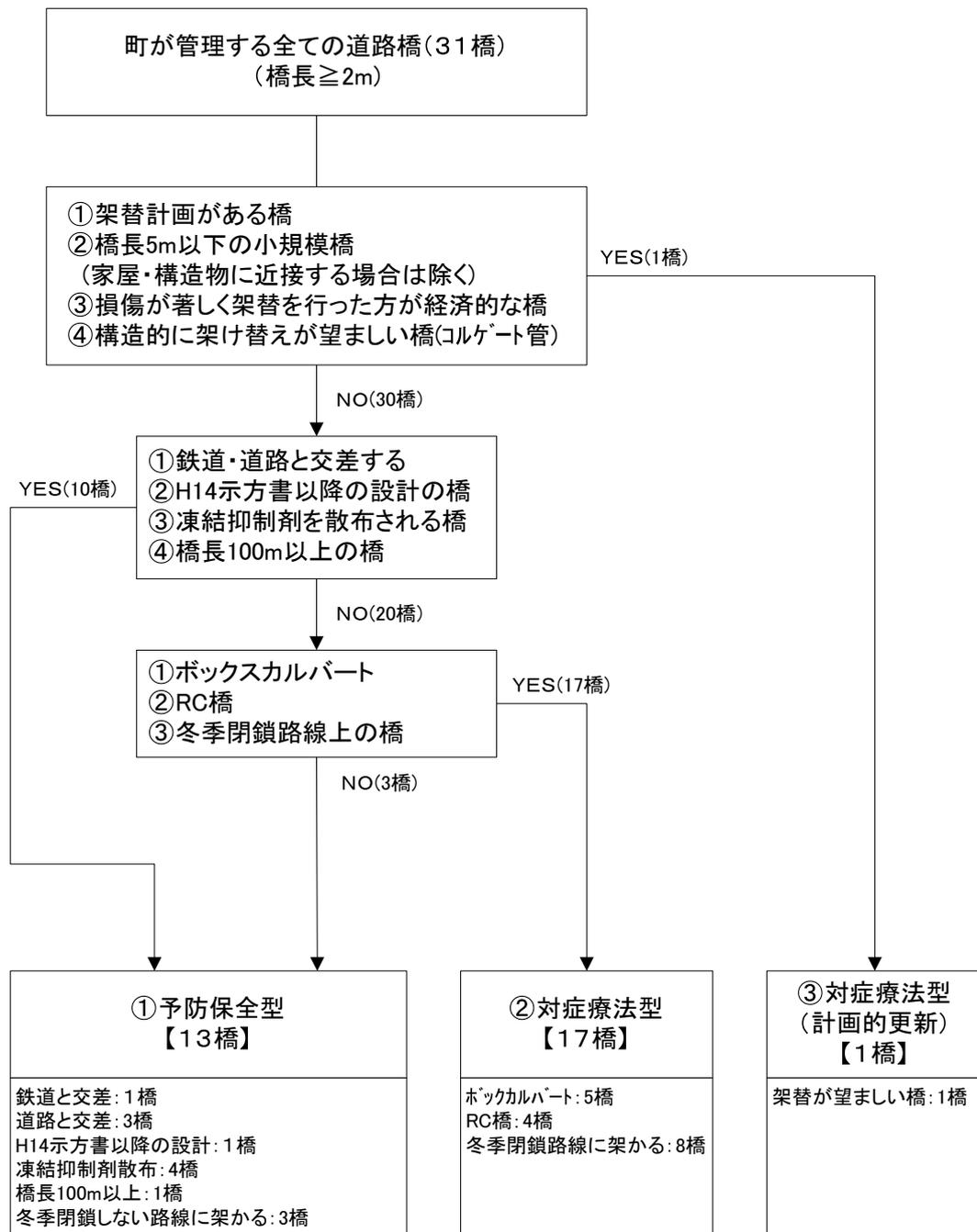


図 3-1 管理区分選定フロー

予防保全型橋梁の例（橋長100m以上の橋梁）

損傷を先送りとした場合、修繕費用が高額となること、通行規制による社会的影響が大きいことから、**予防保全型管理の橋梁**については適切な管理をする必要があります。

予防保全的な対策等を実施し目標寿命90年以上を目指します。

- ・黒滝橋（PC橋、L=255.00m、W=9.25m、平成2年架設）



- ・すいか橋（PC橋、L=179.30m、W=9.25m、平成12年架設）



2) 健全度の把握

【橋梁点検】

○定期点検の実施

- ・山形県橋梁点検要領に準じた近接目視点検を5年サイクルで実施します。

○異常時点検の実施

- ・地震や大雨など災害が発生した際に実施します。

【橋梁診断】

橋梁点検結果をもとに対策の必要性を適切に判断するため、対策区分に従い橋梁診断を専門家が実施します（山形県県土整備部による技術的助言を受けて診断を行います）。

表 3-1 対策区分

| 対策区分 | 内容 |
|------|--|
| I a | 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 |
| I b | 構造物の機能に支障が生じておらず、当面措置の必要はないが、状況に応じて措置を講ずる必要もある状態 |
| II | 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 | 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 | 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 |

【記録とデータ活用】

点検、診断、補修履歴等に関するデータは、『山形県道路メンテナンス統合データベースシステム(DBMY)』に記録します。

また、データの活用により、より効率的な維持管理を検討します。

3) 日常的な維持管理の実施

○橋梁パトロール

定期的な道路パトロールおよび、冬季閉鎖路線における融雪後(1年に1回程度)パトロール時に橋面の変状等を注意して確認することで安全を確保します。

○路面の清掃

日常的な道路パトロールの際に路面に著しい植生や土砂の堆積がある場合は清掃を実施します。

○橋座面の土砂払い

支承周り(橋座面)の土砂払いについては、橋梁点検時に実施します。

4) 技術者(町職員、施工業者)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。

○山形県が主催する補修工事に関する講習会に地元施工業者の積極的な参加を促し、補修工事の品質向上に役立てます。

4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用縮減に関する基本方針

○これまで、損傷が深刻化して大規模な修繕を実施する事後保全型の対応でしたが、定期点検や診断に基づく計画的な修繕により、ほとんどの橋が健全な状態であることが確認できました。今後は、損傷が深刻化する前に修繕を実施する予防保全型管理へ転換します。

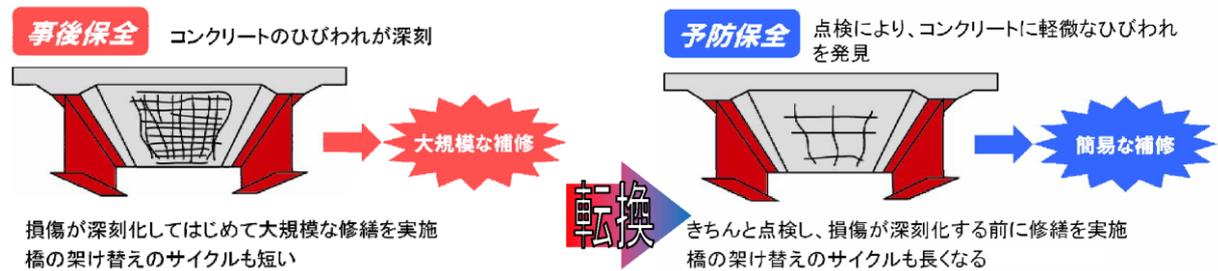


図 4-1 事後保全から予防保全への転換のイメージ

○橋面防水層の設置や伸縮装置の非排水化等、防水・止水対策を行うことにより、橋梁の長寿命化を図ります。

○高耐久性塗装（鋼部材）やコンクリート塗装、支承の金属溶射等、機能や効果を長い期間持続出来る材料を使用し、塗り替え回数を減らすことにより修繕費用の縮減を図ります。

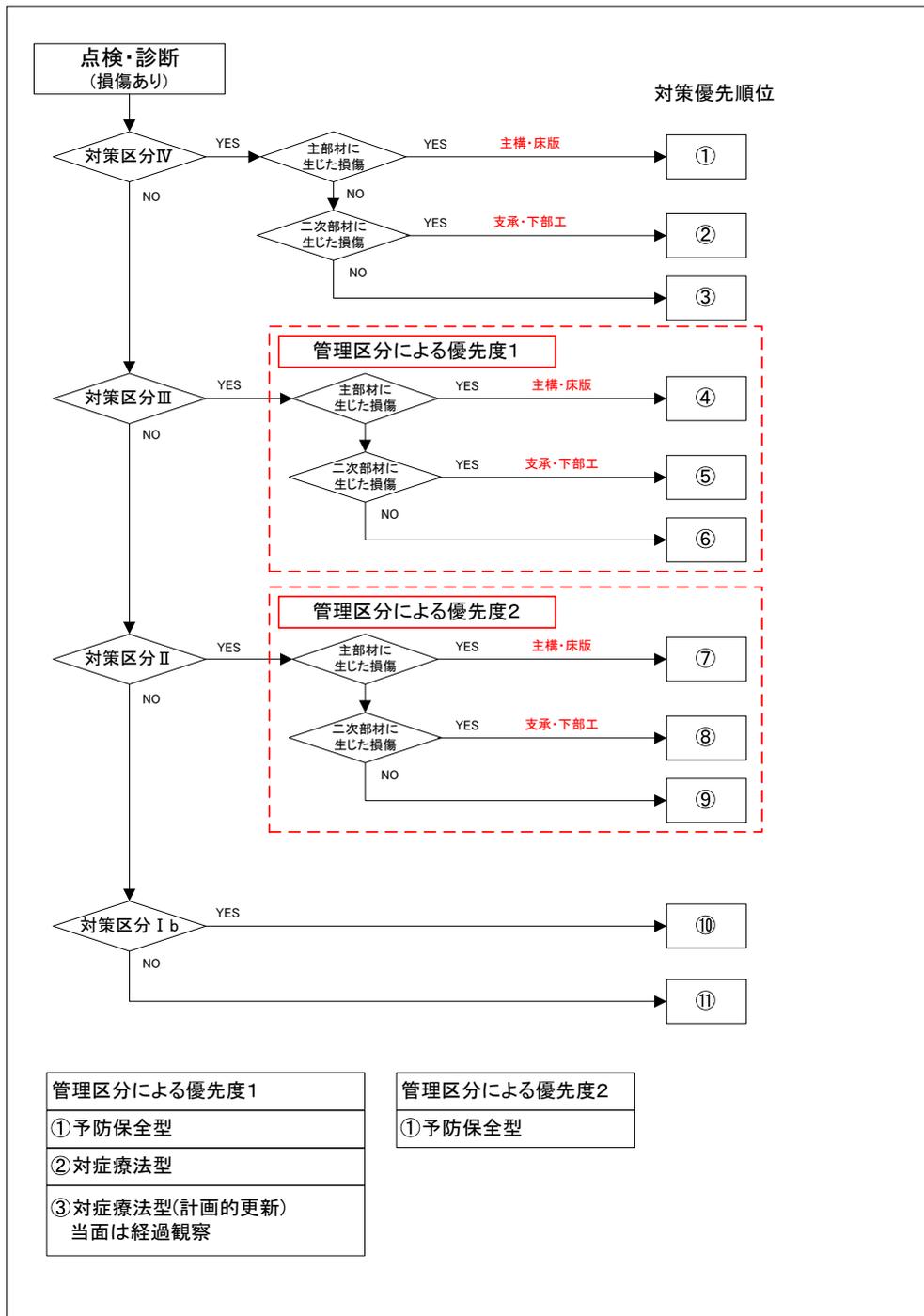
○損傷が著しいため、補修よりも架替または構造変更を行った方が経済的な橋や、そうすることにより、今後の維持管理費用を低減出来る型式の橋（橋長5m以下の小規模橋等）については、橋梁点検により損傷の状況を確認しながら更新の検討を行います。

○統廃合が可能な路線に架かる橋梁は、橋梁点検により損傷の状況を確認しながら、必要に応じて安全確保上最低限の対策を行い、集約化・撤去について検討します。

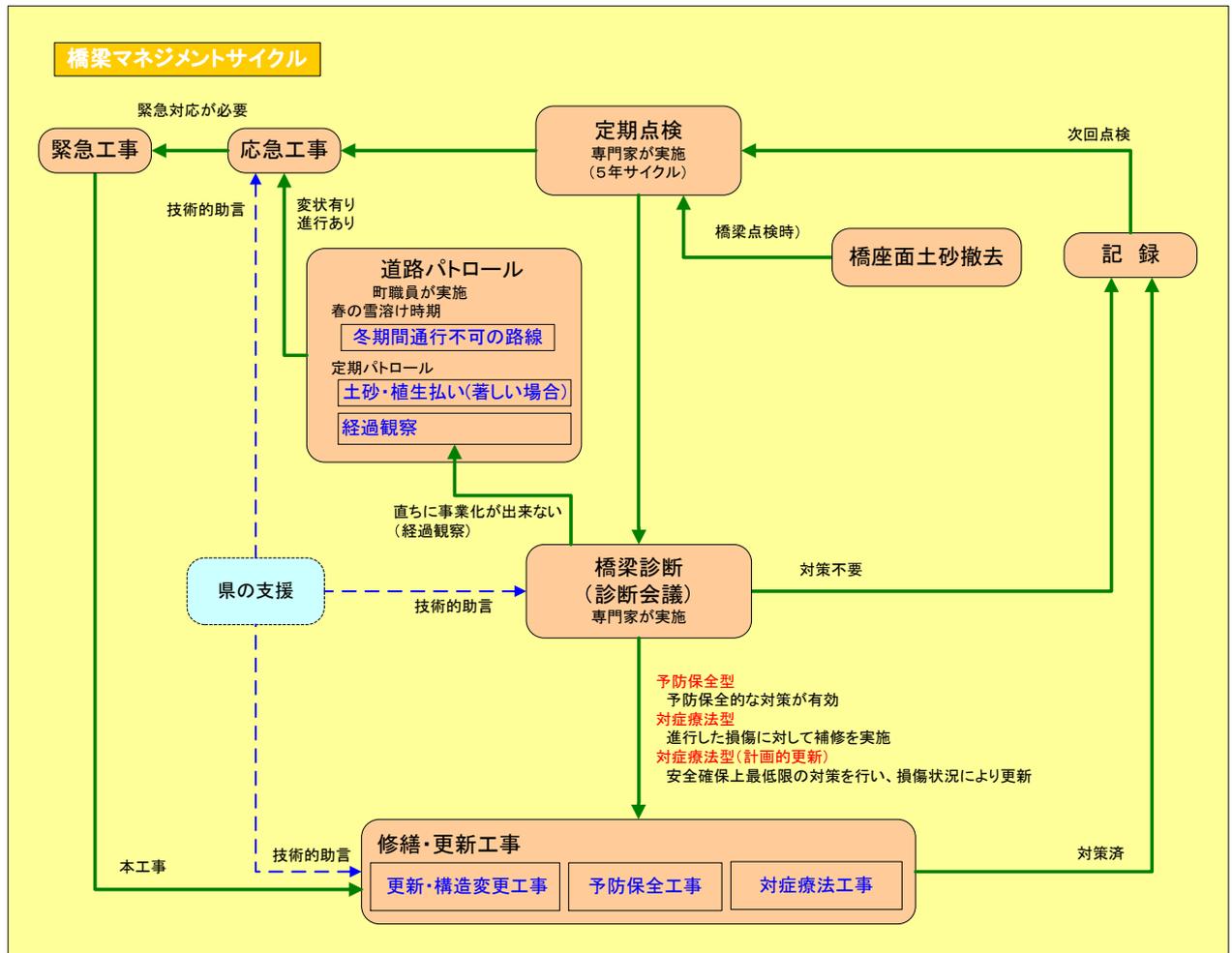
○対策の優先順位の考え方

1. 点検結果に基づく橋梁全体の対策区分
2. 管理区分別の優先度
3. 部材別の優先度

補修優先度



○点検、診断、修繕の橋梁マネジメントサイクルを定着化させ、効率的・効果的な維持管理を実施します。



○橋梁の定期点検及び修繕を効率的に行うため、自動計測機器等の新技術を5年後の令和7年度までに対象橋梁の約1割程度導入することを目標に努めていきます。

5. 計画の概要

1) 対象橋梁

平成 30 年度の長寿命化修繕計画は、全管理橋 31 橋（ボックスカルバート等含む）について修繕計画（点検計画を含める）を策定しました。

ボックスカルバートも道路を構成する一部であり、常に健全性を把握する必要があるため、長寿命化修繕計画の対象としました。

2) 点検結果より診断した管理橋梁の現在の状態

点検が完了した 30 橋（平成 30 年に移管された 1 橋は未点検）を診断した結果を「緊急対応や補修が必要な橋」、「補修が当面不要または補修を行うことが望ましい橋」に分類しました。

大石田町の管理橋梁のうち、緊急対応や補修が必要な橋の割合は 6.7%（2 橋）でした。

緊急対策や早期に対策が必要：2 橋（6.7%）（1 橋）

- ・対策区分Ⅳ（緊急対策が必要）：0 橋（0 橋）
- ・対策区分Ⅲ（早期に対策が必要）：2 橋（1 橋）

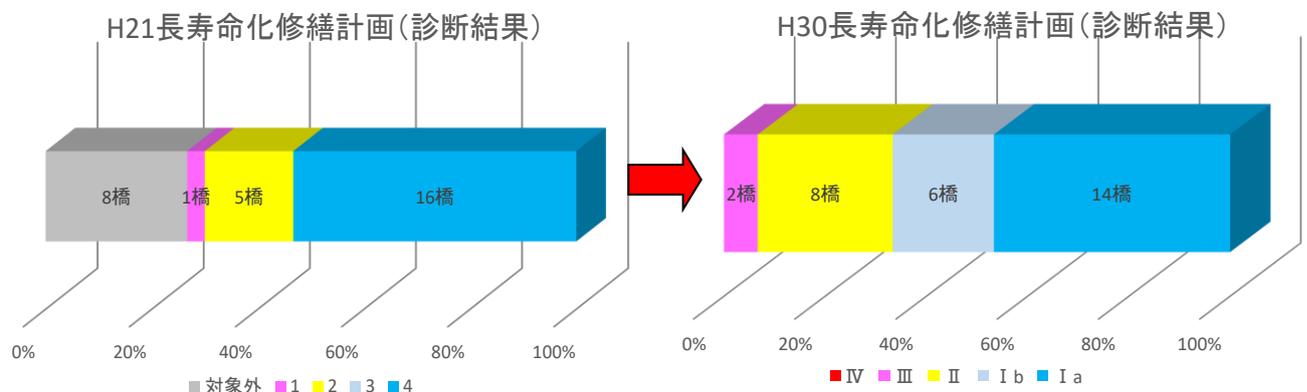
※1 橋は対策済み、1 橋は対症療法型管理（計画的更新）橋梁であるため、継続的に損傷状況を確認し適切な時期に更新を行います。

対策が当面不要または補修を行うことが望ましい橋：28 橋（93.3%）（21 橋）

- ・対策区分Ⅱ（早期の対策が望ましい）：8 橋（5 橋）
- ・対策区分Ⅰb（予防保全を考慮した場合、対策を行うことが望ましい）：6 橋（0 橋）
- ・対策区分Ⅰa（損傷が認められないか、損傷が軽微で対策を行う必要がない）：14 橋（16 橋）

※（ ）内の数値は H21 修繕計画時の橋梁数

前回診断との比較により管理橋梁の損傷進行については、「緩やかに劣化している」傾向にあります。



3) 計画内容

○補修計画

- ・管理区分毎に設定した対策時期を目安に計画的に補修を実施します。

- ・予防保全型管理
予防保全的な対策を行い、延命化を図ります。
対策時期：判定区分Ⅱ

- ・対症療法型管理
進行した損傷に対して補修を実施します。
対策時期：判定区分Ⅲ
※判定区分Ⅱ相当の損傷の補修も行います。
※水じまい対策（橋面防水、伸縮装置非排水化、排水管流末対策）も実施します。

- ・対症療法型管理（計画的更新）
安全確保上最低限の対策を行い、損傷の進行状況を考慮し更新を行います。
対策時期：判定区分Ⅲ（当面は経過観察とします）

※補修計画・架替え計画については、最新の点検・診断結果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。

4) これまでの取り組みの状況

○補修：杉沢橋（鋼部材再塗装）

対策前



対策後



○補修：早口橋（コンクリート断面補修）

対策前



対策後



○架替：檜ノ沢橋

対策前



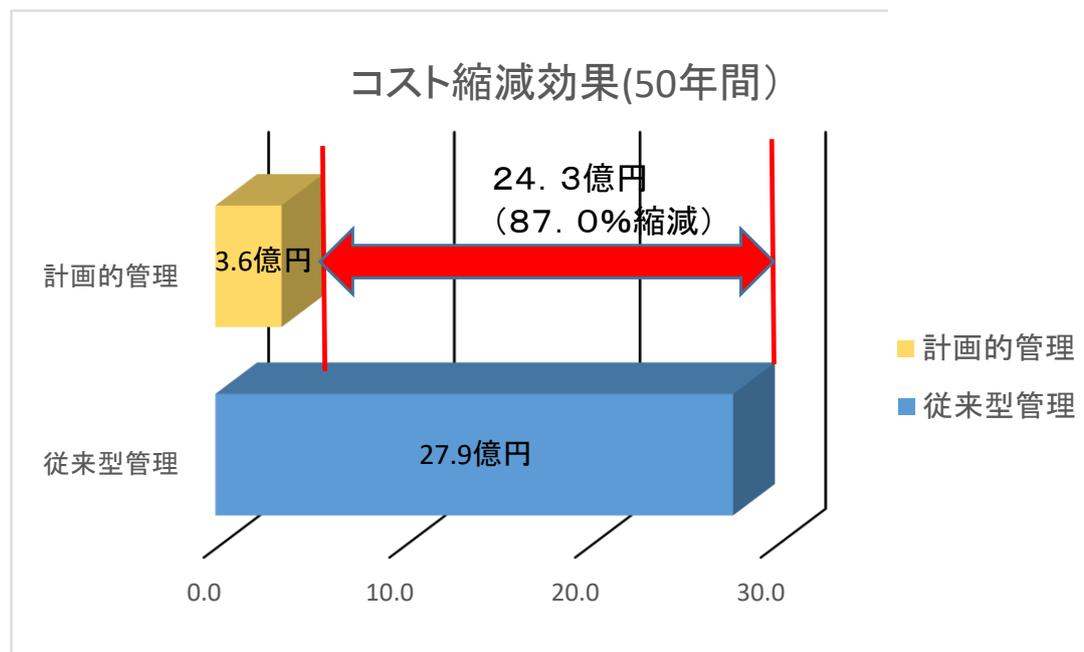
対策後



6. 長寿命化修繕計画による効果（試算）

○平成26年度、28年度、29年度の橋梁点検・診断に基づく試算によれば、橋梁長寿命化修繕計画に基づく計画的な対策を実施した場合、全橋梁を従来の「傷んでから治す管理（対症療法型管理）」を継続した場合と比較して、今後50年間で、27.9億円→3.6億円（▲24.3億円）となり、約87.0%程度の縮減効果が見込まれます。

今後は、継続的に橋梁点検を実施し、大石田町の橋梁の劣化曲線を作成し将来の事業予測の精度を向上させるとともに、予防保全的工事を計画的に行い更なるコスト縮減を図ります。



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
山形県 大石田町 建設課
- 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 久田 真 教授