

飯豊町 橋梁長寿命化修繕計画



平成30年3月



山形県 飯豊町地域整備課

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

【飯豊町の地理】

飯豊町は山形県西南部、最上川の源流部に位置し、北は長井市、南は福島県喜多方市とそれぞれ隣接しています。町の北東部は白川の水と肥沃な耕地を利用した農業地帯で、南部は飯豊連峰に連なる山岳で覆われています。

【飯豊町の環境】

- 本町は置賜白川をはじめとして大小多くの川が流れており、他の町に比べて多くの渡河橋梁を抱えています。また、中には孤立する集落に架かる橋梁もあります。
- 県内でも有数の豪雪地帯で、冬期には閉鎖される区間もあります。冬期の平均最低気温は最も寒い2月で-5.0℃*となっており、コンクリート部材の凍害による損傷が多く見られます。
- 道路の凍結を防止するため、交通量の多い路線では凍結防止剤を散布している箇所もあり、塩害や鋼部材の腐食が懸念されます。

【飯豊町の現状】

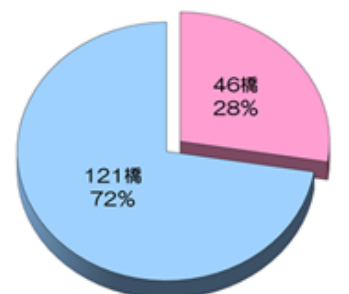
- 本町は平成29年現在で、167橋の橋を管理しており、このうち、建設後50年を経過する高齢化橋梁は、46橋で全体の28%を占めております。このまま架替えを行なわなければ、20年後にはこの割合が146橋、87%に増大します。
- 老朽化が進むこのような中、これまでの「傷んでから治す、対症療法的な修繕」をこのまま行っていくと、近い将来には維持管理コストの急激な増加により、適切な維持管理が困難になり、道路の安全性が低下することが懸念されます。

※1998～2017年間の平均値(気象庁;高峰観測所より)

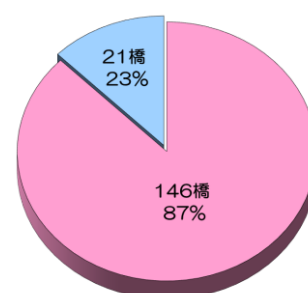


▲飯豊町の位置

【現在】



【20年後】

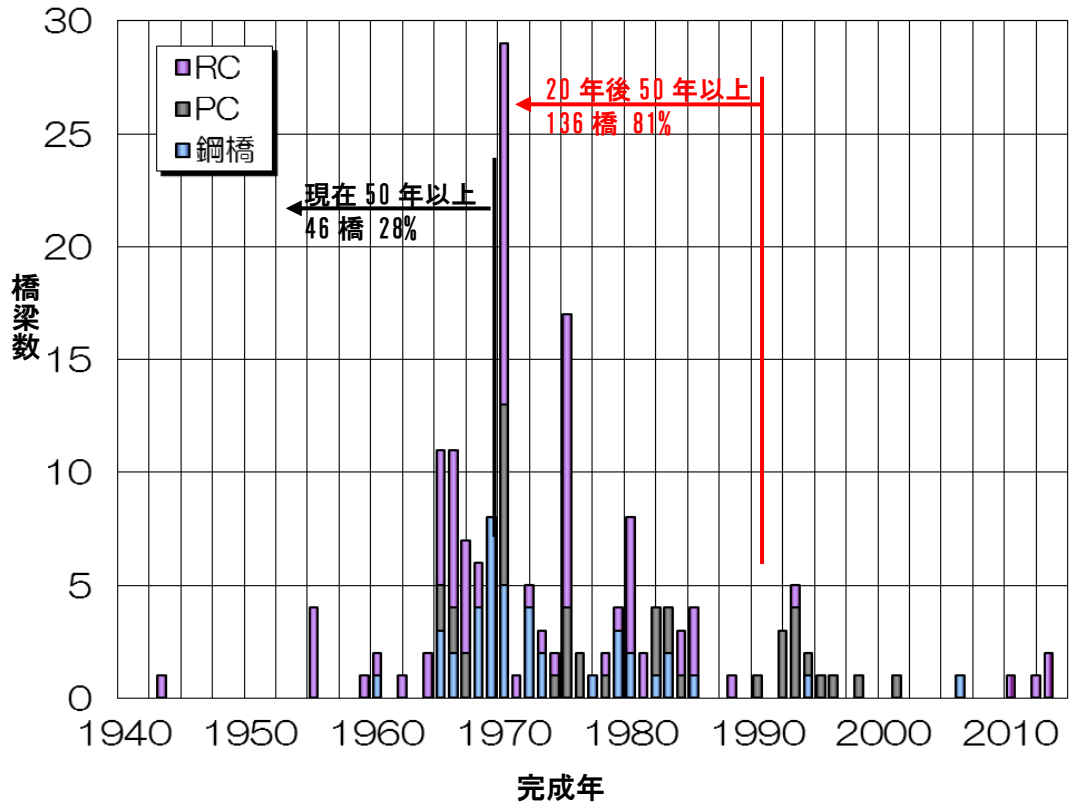


▲供用後50年以上の推移

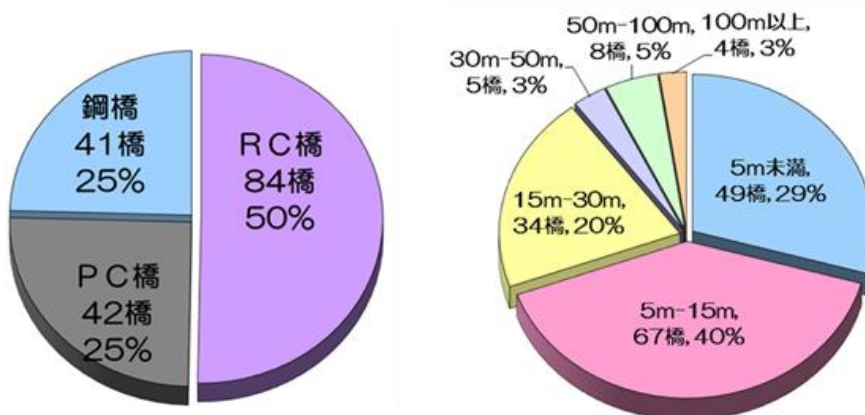
2)目的

- このような背景から、限られた予算の中で道路の安全・安心を確保するため、これまでの「傷んでから治す、対症療法的な修繕」から「傷みの小さいうちから計画的に治す、予防保全的な修繕」へ移行することで、橋梁の長寿命化によるコスト縮減及び平準化を図ることを目的として、長寿命化修繕計画※を策定します。

※長寿命化修繕計画；点検結果に基づき、維持管理方法・補修方法や架替え及び点検の時期を定めた計画



▲架設年・橋種別の橋梁数分布



▲橋種別の内訳

▲橋長別の内訳

2. 長寿命化修繕計画の推移と達成状況

1) 管理橋梁数の変更

前回の修繕計画策定後に町道認定の見直しを行ったため、全管理橋梁数は 168 橋から 167 橋 (▲1 橋) へと変更になりました。

2) 橋梁の管理体制

道路パトロール (4 回/月) を実施し、管理橋梁の状況を確認しています。また、地震などの災害発生時や冬季封鎖解除前にパトロールを実施しています。

橋梁の定期点検は道路法の改正により、5 年に 1 回の頻度で飯豊町の全管理橋に対して近接目視点検を実施します。損傷写真の撮影は、前回の点検時と同一アングルで撮影を行い損傷の進行度を推定する思慮とし今後の維持管理計画に役立てます。

3) 修繕の実施状況

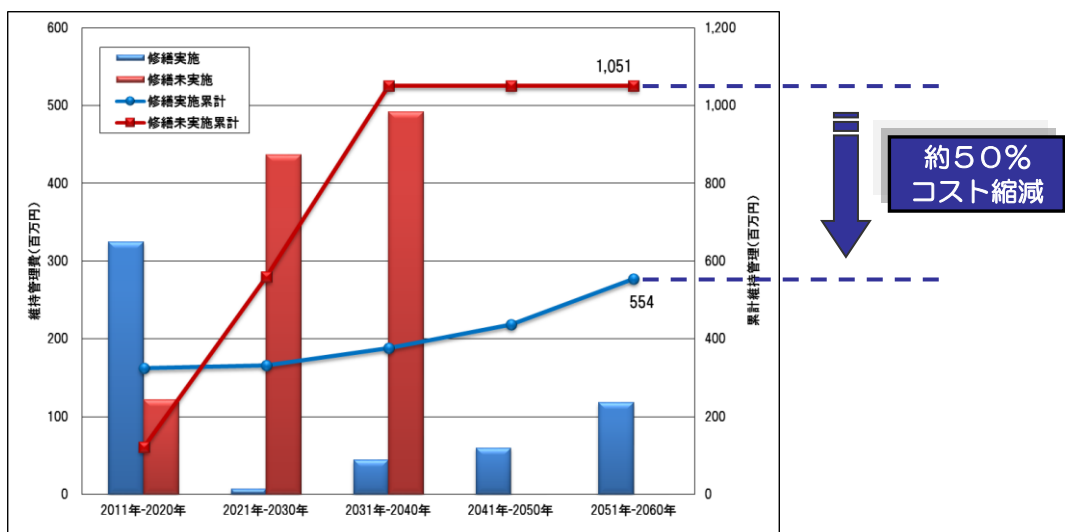
前回の計画策定以降 14 橋の修繕 を実施しました。予定していた橋梁は 23 橋でしたので、計画の 61% の達成になりました。なお、修繕が未実施となる橋梁は道路パトロールにより、安全性の確認を行っております。

4) 更新の実施状況

前回の計画策定以降に、河川改修等に伴い 6 橋を更新 しました。更新を実施した橋梁は今後、予防保全の考え方で管理を行います。

5) 長寿命化修繕計画による効果

長寿命化修繕計画に従い修繕を行った予防保管理型の橋 12 橋を対象に維持管理費の縮減効果の検証を行いました。今回、早期に修繕を実施した事で、維持管理費は 10.5 億円⇒5.5 億円 (▲5 億円) となり、約 50% の削減になったと考えられます。今後も早期に修繕を行い、コスト縮減に努めてまいります。



▲修繕実施による維持管理費縮減効果

3. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

橋梁長寿命化修繕計画は、平成 26～28 年度に実施した橋梁点検の結果をもとに全管理橋梁 167 橋を対象に計画を策定しました。

4. 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) 健全度の把握の基本的な方針

橋梁の健全度の把握は、橋梁の架設年次や立地条件を十分把握した上で山形県の「橋梁点検要領」等に基づき5年に1度、近接目視による定期点検を実施します。また4回/月に道路パトロールを引き続き実施します。

- 町職員または専門家による定期点検(1回/5年)
- 専門家による橋梁診断(定期点検後; 1回/5年)
※山形県県土整備部による技術的助言も受けて診断します。
- 専門家による詳細点検・調査(橋梁診断後に異常が認められた場合)
※この際、町職員も同行して状況の把握と点検・調査に関する知識の向上に努めます。
- 地震などの災害時には、町職員が緊急パトロールを実施し、応急復旧(段差の改善など)の対応をします。
- 冬期閉鎖区間内の橋梁については、閉鎖解除時にパトロールを実施して安全性の確認を実施します。

2) 既存の点検・診断データの利活用

過去の点検データなど既存データは、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。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。

3) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋を良好な状態に保ち、通行の安全を確保するために、清掃や道路パトロールに合わせた状況把握などを実施します。また、担当職員については、山形県等が主催する橋梁点検や橋梁補修に関する講習会等に参加し、劣化や点検方法に関する知識や見識を深め、日常管理に役立てていきます。

4) 住民との連携、住民からの通報制度

地区の清掃に合わせて、安全な範囲で橋面の清掃等を住民と協同して実施していけるように検討いたします。また、頻繁に通行する橋の異常を見つけた場合の通報先を住民に広く認識してもらうために、公報や町のHPを活用して情報提供などをお願いする広報活動を検討いたします。

5. 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方針

○ 橋の周辺状況や規模に応じた管理を実施し、橋の長寿命化と長期的な補修・架替えにかかるコストの縮減・平準化を図っていきます。

①主要橋梁（62 橋）

⇒橋長 15m以上の橋梁や重要路線、冬期に凍結防止材を散布する路線に位置する橋及び新たに架け替えを行った橋梁

通行不能となった場合に道路網に支障をきたし、大規模な修繕や架替えにかかる費用が高価であることから、劣化が進行する前に予防的に修繕を行なう『予防保全型管理』を実施していきます。

※重点管理橋梁（6橋）

主要橋梁のうち橋長 100m以上の長大橋や、アーチ橋などの特殊な構造の橋梁については、架替えや大規模修繕が難しく、周囲に与える影響が大きいことから、道路パトロールの頻度を増やすことで重点的な管理を実施していきます。



▲飯豊橋(橋長 213.5m)
耐候性鋼材



▲須郷橋(橋長 110.0m)
アーチ橋



▲上白川橋(橋長 281.1m)
PC 橋

②通常管理橋梁（45 橋）

⇒15m未満のコンクリート橋、BOX カルバート

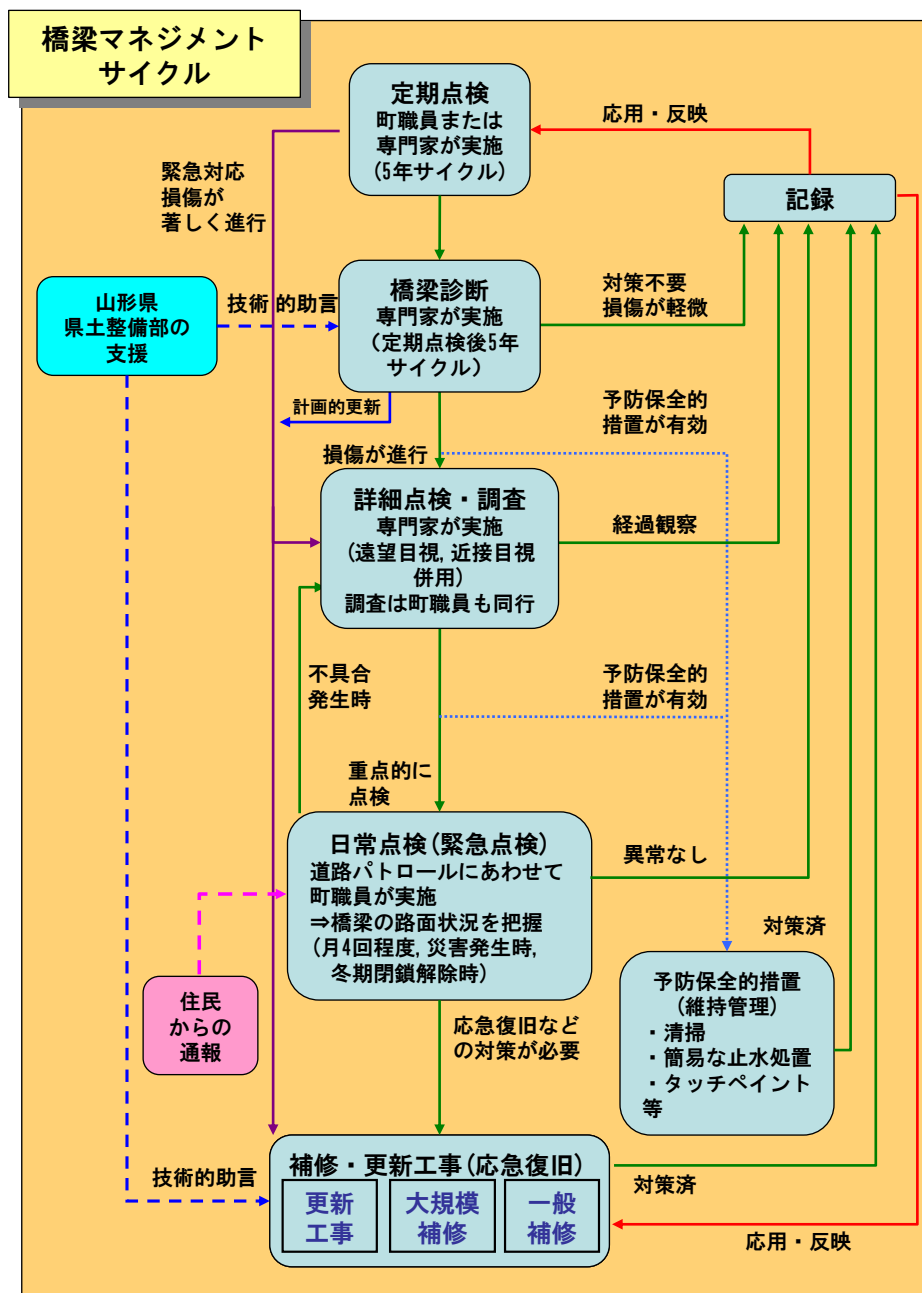
大規模な修繕の費用が比較的安価であり、損傷の深刻化による交通障害が発生しにくい橋梁は、当面は損傷が進行した後に状況に応じた応急処置により対応する『対症療法型管理』を実施していき、将来は予防保全型管理に移行していきます。

③その他の橋梁（60 橋）

⇒5m未満のコンクリート橋、BOX カルバート、パイルベント橋台を有する橋梁。

耐久性、耐震性に問題の生じやすい橋梁や、橋長 5m未満の架替えにかかわる費用が安価な橋梁は、定期点検により損傷状況を把握しつつ、適宜架替えや構造変更を行う『計画的更新』を実施し、予防保全型管理に移行していきます。

- 損傷が発生している箇所を部分的に直していくのではなく、橋の劣化要因となる水を遮断する【水対策】を併せて実施する恒久的な対策によりトータルコストの縮減を図ります。
- 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。
- 蓄積したデータを応用・反映させ、合理的な計画となるよう適宜改善を行なっていきます。



6. 計画の概要

(1) 橋梁点検の診断結果

平成 26 年～28 年度に実施した 2 巡目の点検・診断結果から、補修の必要がある橋梁について、損傷の進行度合い、橋の重要度から補修の時期や内容を決定しました。(参考として平成 23 年度の 1 巡目の結果を () 内に示します。)

- 対策区分Ⅳ (緊急に対策を行う必要がある状態) ; 0 橋 (0 橋)
- 対策区分Ⅲ (早期に監視や対策を行う必要がある状態) ; 55 橋 (2 橋)
- 対策区分Ⅱ (状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態) ; 79 橋 (21 橋)
- 対策区分Ⅰ_b (当面監視や対策を行う必要はないが、状況に応じて対策を行う場合もある状態) ; 0 橋 (30 橋)
- 対策区分Ⅰ_a (監視や対策を行う必要がない状態) ; 33 橋 (115 橋)

※前回 1 巡目の点検と比較すると各対策区分に該当する橋梁数に大きな変動が見られます。これは、2 巡目より定期点検をすべて近接目視で行った事、山形県の点検マニュアル改訂により損傷の評価方法が変更になった影響によるものと考えられます。

(2) 修繕を実施する橋梁の優先順位

- 最新の点検結果から、主要な部材の損傷が激しく、通行に支障をきたす恐れのある橋梁から修繕を実施します。
- 損傷が同程度の場合には、災害時に孤立する集落に架かる橋梁や凍結防止剤の散布により損傷の進行が早いと思われる橋梁の修繕を優先します。
- 道路パトロール等により、早急な対応が必要となった橋梁については、通常維持工事による応急対策、または点検強化により対応します。

(3) 架替え計画

損傷が顕著で、修繕が不可能な橋梁、あるいは架替えを実施する方がコスト縮減に繋がる橋梁は架替えを実施します。

今回の点検では、架替えの検討を必要とする橋梁は 4 橋ありました。今後、架替えの検討を行い、架替えが適当と判断された場合は架替えを実施します。

(4) 修繕実施までの管理体制

橋梁の修繕は、優先順位の高いものから順次実施していきます。そのため、点検後修繕まで時間がかかるものが発生します。それらの橋梁は道路パトロールにより重点的に監視を行い、異常が発生した場合は早期に対応を行います。

※補修計画・架替え計画については、最新の橋梁点検や道路パトロールによる結果を踏まえ、必要に応じて見直しを行いません。

7. 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期

H30年度飯豊町 橋梁長寿命化修繕計画 年次計画に示す内容で実施致します。

8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

飯豊町が管理する橋梁について、点検結果を基に予算シミュレーションを行い、今後50年間の将来の維持管理費予測を行ないました。

シミュレーションは町の置かれている課題を考慮し、以下の点に留意して行いました。

課題 緊急対応が必要な重大な損傷はないものの、凍害によるコンクリートの欠損や経年劣化による鋼部材の腐食が進行しており、これらの損傷は比較的多くの橋梁に見られる状況です。

留意点

- 橋梁を健全な状態に戻すために早期に対策を実施していきます。
- 損傷が軽微な主要橋梁についても、予防保全的な修繕を積極的に実施し、長寿命化を図ります。
- 凍結防止剤による塩害の可能性も考慮しながら実施していきます。

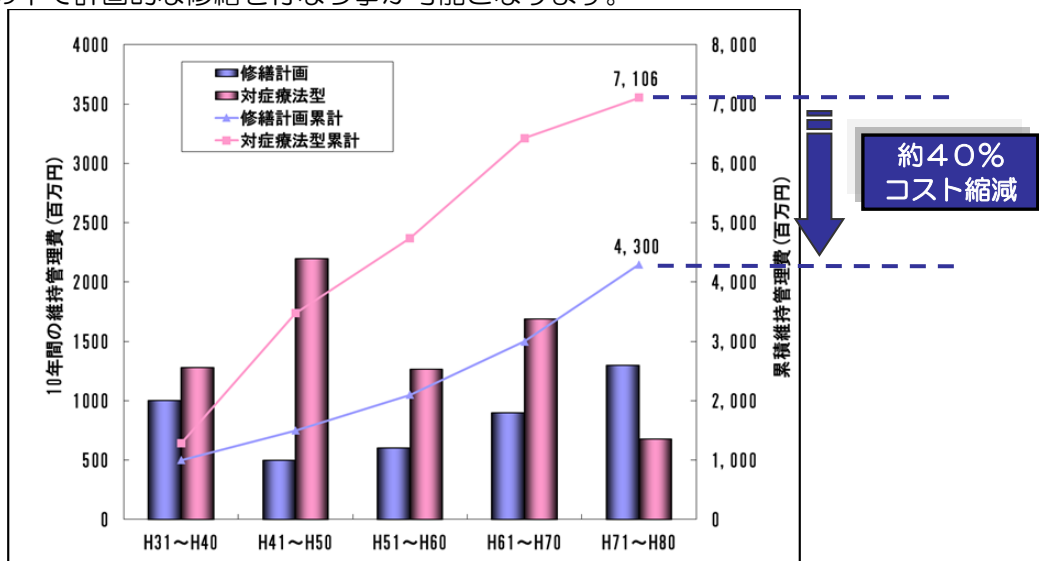
○長期的なコスト縮減効果

長寿命化修繕計画に基づいて当初10年間に集中投資し、損傷を早期に改善することで、その後の維持管理が容易となり長期的なコストの縮減が可能となります。

今後50年間の維持管理費は **71億円⇒43億円(▲28億円)**となり、従来の管理手法に比べて約4割の縮減効果が見込まれます。

○ 予算の平準化

コスト縮減を図るとともに、架替えにかかわる費用が高い主要橋梁を早期に修繕し、長寿命化することで、架替えに要する負担を長期的に平準化することができ、厳しい予算の中で計画的な修繕を行なう事が可能となります。



▲今後50年間の維持管理費の比較

9. 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 飯豊町 地域整備課 TEL 0238-72-2111

2) 意見を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