

自治体の取り組み 秋田県橋梁長寿命化 修繕計画について

秋田県建設交通部道路課

1. はじめに

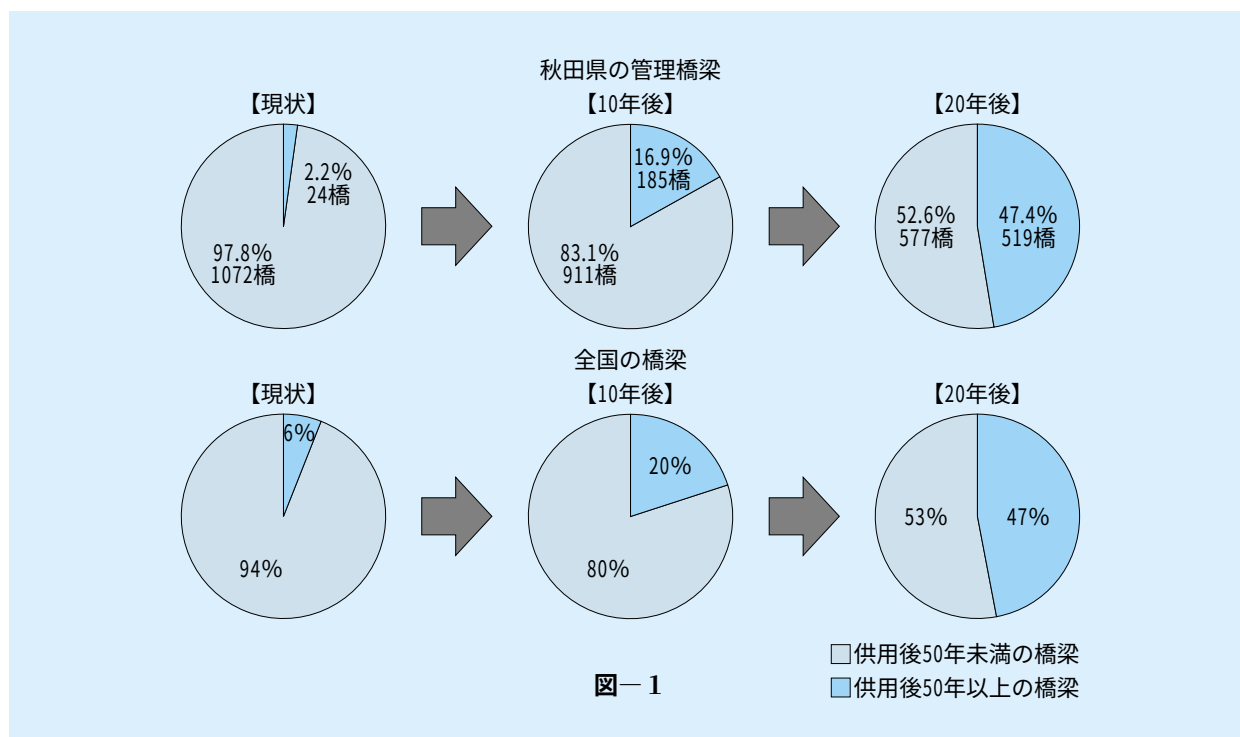
(1) 背景

秋田県が管理する橋長15m以上の橋梁は約1,100橋を数える。このうち、供用後50年以上を経過した橋梁は現在24橋（2.2%）であるが、20年後には、このまま架け替えを行わなければ519橋（47.4%）が高齢化する。

この傾向は全国の各自治体が抱えている現状とほぼ同じ傾向であり、国土交通省が公表している

資料と比較してもほぼ同じであることがわかる。

これら高齢化する橋梁の多くは、昭和40年代の高度経済成長期に新設した橋梁である。このころ架設された橋梁は、合成床版の採用や段落とし配筋など材料をできるだけ節約して造られているものが多く見受けられる。また、現在新たに建設される橋梁と比較すると、非排水型の伸縮装置が設置されていない他、アスファルトと床版コンクリートの間に防水層が施されていないなど、当初から水に対する耐久性が低いという構造的な弱点を併せ持っている。



今後、急速に増え続けるこれら高齢化した橋梁に対し、従来実施しているような損傷が顕在化してから修繕（対症療法的維持管理）を実施した場合、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る。よって、損傷レベルと補修工法の適切な組み合わせを検討し、どのように維持管理していくのが秋田県として最も適切かを見極める必要がある。

(2) 目 的

損傷が顕在化してから補修するというこれまでの事後的な修繕では、増大する高齢化橋梁の対処に費用的な面で到底追いつかない。そこで、損傷程度が軽いうちに補修を計画的に実施するという予防的な修繕に転換を図り、橋梁の耐用年数の延伸『長寿命化』による維持管理コストの縮減を図ることを目的とする。予防的な修繕は道路交通安全性を確保する点から見ても非常に大きな意味を持つことといえる。

2 長寿命化修繕計画の対象橋梁

秋田県が管理する15m以上の橋梁約1,100橋のうち、重要度の高い橋梁として約600橋を選定し、第1段階としてこれらの橋梁の計画を策定した。

- ・国道（県管理）20m以上の橋梁
- ・主要地方道 20m以上の橋梁
- ・一般県道 緊急輸送道路に位置する20m以上の橋梁

上記以外の約500橋については、平成21年度に策定を行う予定で作業を進めている。

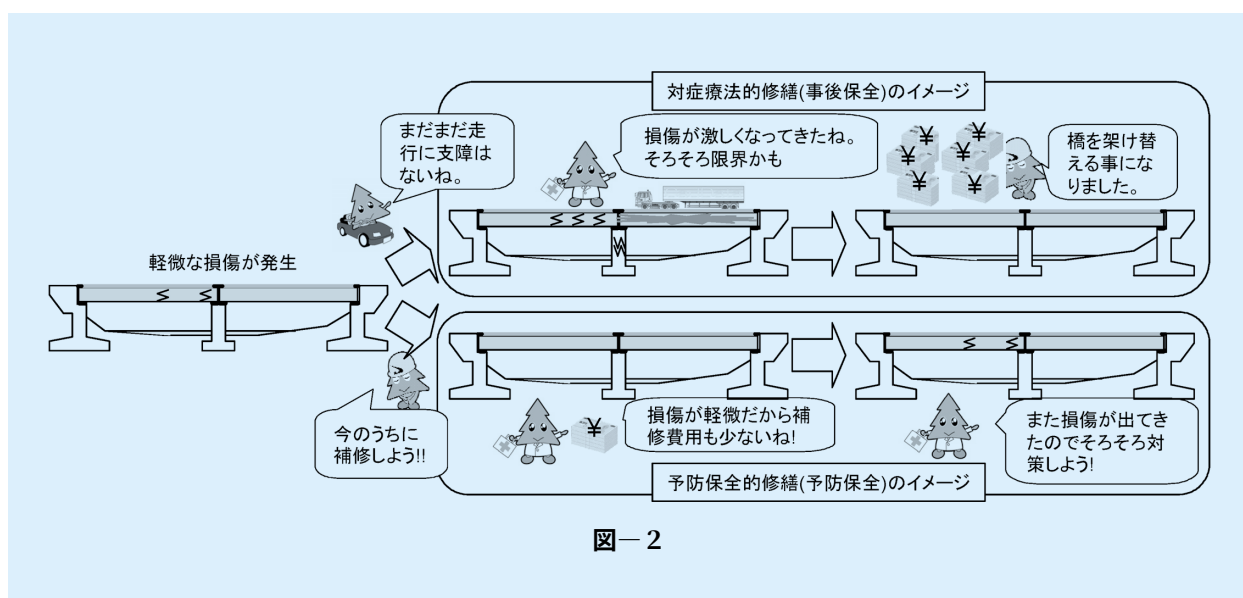
3. 健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針

(1) 健全度の把握の基本的な方針

各橋梁について平成15年度から秋田県橋梁点検マニュアル（案）に基づいて定期的（1回/5年）に橋梁の点検を行っている。点検は損傷状況の把握に努め、今後の維持管理の基礎資料の蓄積を行うことを目的としている。平成20年度からは二巡目に入っており、前回実施した点検との比較を行うことで、損傷の進行度把握が可能である。



写真－1



図－2

(2) 日常的な維持管理に関する基本方針

秋田県では平成20年度から道路監理補助員制度を新設した。秋田県ではこれまで職員と委託業者により、車内からの視点によるパトロールを中心に実施していた。新たな制度は県内の8地域振興局に専任配置した道路監理補助員により道路状況を巡視するもので、補助員には主に土木行政の経験を有する人を充て、道路管理者としての視点からパトロールを行うこととしている。

この制度により、道路のパトロール体制が強化され、橋梁等構造物の周辺についてもきめ細やかな巡視・維持管理および早期の変状発見が可能となった。日常的な維持管理の継続は橋梁の長寿命化につながることから、以下に示す維持修繕の徹底に努めることとした。

- ① 路面の小規模補修、清掃
- ② 排水管の欠損部復旧、小改良、清掃
- ③ 橋座の堆積土砂の撤去
- ④ 排水ますの土砂撤去等
- ⑤ 小規模な地覆等のコンクリート欠損や高欄の変形・欠損の補修

また、5年に1回の定期点検で構造安全性に係わる損傷が確認された橋梁については、補修開始時までは重点的に劣化の進行状況を確認し、進展が確認された場合は応急対策等を講じることを徹底する。

4. 長寿命化および修繕・架替えに係わる費用の縮減に関する基本的な方針

損傷が深刻化して大規模な修繕を実施する事後

保全型維持管理から、定期的に点検を実施して損傷が深刻化する前に修繕を実施する予防保全型維持管理への転換に努め、長寿命化および修繕・架替えに係わるコストの縮減を図ることとする。

5. 対象橋梁の概ねの修繕内容・時期

補修する橋梁の対策時期は次の項目について分析し、最も効果的な対策時期と補修費用についてシミュレーションを実施して決定した。

- ① 現在の橋梁の損傷状況を評価し、損傷の程度が激しく、短期間の間に通行の支障となる損傷に進展する損傷（主桁の亀裂、床版の2方向ひび割れ等の損傷等）のある橋梁から補修を実施する。
- ② 損傷の程度が同程度の場合、災害時に利用される道路や交通量の多い道路の補修を優先する。

また、補修を実施する時期については、補強との兼ね合いについても考慮する必要がある。県では橋梁についての補修・補強方針を定め、将来的に負担増とならないようにすべきと考えている。補修・補強を検討する際には以下の点に留意するものとする。

① 補修・補強レベルの設定

橋梁の補修については、再劣化をまねかないよう効果が持続する工法を選定するものとし、必要に応じて現況交通に合致した活荷重補強および路線の重要度に応じた耐震補強を計画する。

② 事業実施計画の立案

事業個所の交通量等を勘案して優先順位や、段



写真－2

階的な施工順序・対策時期を検討する。

6. 対策事業費について

県建設交通部の平成21年度と平成12年度の当初予算を比較すると維持管理費の割合が大きくなっているのがわかる。また、平成16年度以降の橋梁補修事業費の推移を示すと道路全体事業費は削減されているにもかかわらず増加傾向にある。

これは現在ある社会資本を良好な状態で維持管理していくにあたり、必要かつ不可欠な経費であり、今後老朽化構造物の増加に伴い、この傾向は続くものと思われる。

これまでの事業費の動向から、今後の橋梁補修事業に充当できる費用を勘案しながら、現在の損傷の程度を低減し、橋梁を維持するために最も経済的な補修計画を検討した。その結果、秋田県の橋梁長寿命化にとって最適な予算規模としては、補修費用として今後3年間について約16億円/年、その後約10億円/年の事業費であることが算

出された。耐震対策や活荷重増加に対応するための補強事業費と合わせると約30～36億円/年の事業費を投資する必要があることとなった。

補修実施内容としては、下記のような予防的修繕を実施する。

- ① 橋の耐荷力に影響を与える場合は早急に修復や補強工事等を実施する。
- ② 種々の損傷の原因になる水を遮断するため、伸縮装置の非排水化、橋面防水層の整備を実施する。
- ③ 鋼鈑や鉄筋の腐食を防止するための再塗装やひび割れ注入工を実施する。

7. 長寿命化修繕計画による効果

現在の橋梁について、対症療法的修繕（事後保全）を実施した場合と予防保全的修繕（予防保全）を実施した場合の事業について、シミュレーションを行った結果を今後30年間の事業費の推移で比較した。年数を経るに従い事業費の差が広が

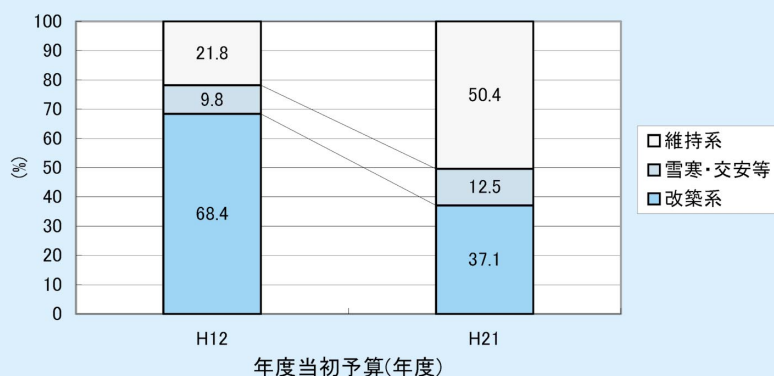


図-3 道路事業予算割合内訳

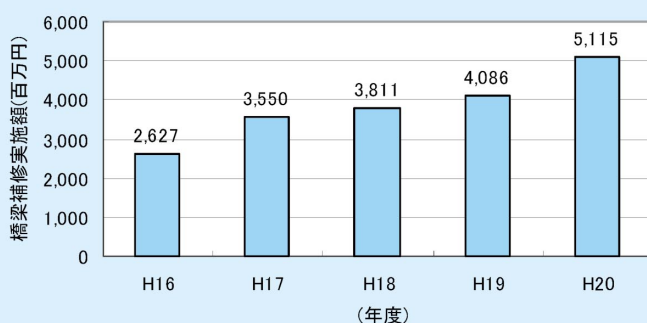
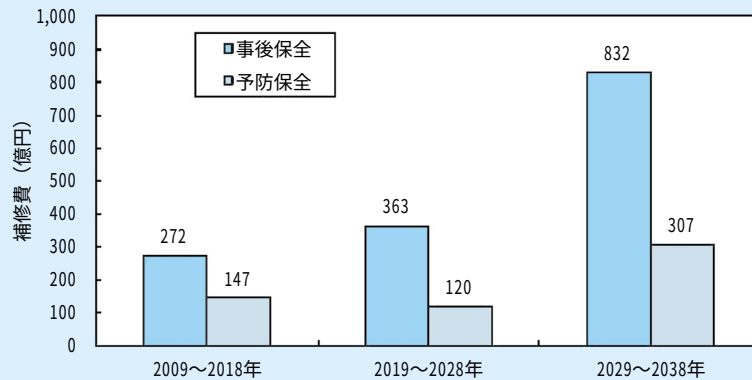


図-4 秋田県橋梁補修関連事業費の推移



図ー5 今後30年間の修繕費および更新費用の推移

ることがわかる。

修繕および架け替えに要する経費については、予防保全を実施した方が、今後30年間で必要な事業費は約1,467億円→約574億円（▲約893億円）となり、約6割の縮減が見込まれる。

今後、長寿命化修繕計画に従い橋梁補修を実施することで以下の効果が期待できる。

- ① 損傷が顕在化してから修繕する事後保全よりも、損傷が顕在化する前に修繕を実施する予防保全へ移行することで、橋梁の修繕費用の縮減や長寿命化を図ることができる。
- ② 修繕や更新に係る費用予測により投資額を平準化した修繕計画を策定することで、厳しい予算制約の中で計画的な修繕や架け替えを実施することができる。
- ③ 定期的に橋梁点検を実施し、現状を把握しながら適切な修繕工事を実施することで、橋梁の安全性を確保し、道路網の信頼性を確保することができる。
- ④ 耐震補強が必要な橋梁については、補修工事実施時に耐震補強も同時に実施することで、コストのさらなる縮減を図ることができる。

8. 今後の長寿命化修繕計画

秋田県道路課では橋梁以外のアセットマネジメントに類する道路保全計画を2項目実施してい

る。

第一はのり面やトンネルの「道路防災危険箇所管理計画」策定である。既存施設活用のための長寿命化修繕計画策定とは異なるが、統一した危険度判定を行うことにより施設整備計画の優先個所を選定するという点では、アセットマネジメントに通じる部分がある。

第二は「舗装維持修繕ガイドライン」策定である。路面状態の現状詳細、予測更新による要補修個所の抽出、路線の重要度や重交通に応じた補修工法、初期のひび割れに対する予防的修繕の実施などを検討する。

両者とも県職員によるワーキンググループを立ち上げ、今年度中の策定を目指している。

橋梁に関しては、これまでに県が管理する15m以上の橋梁1,100橋のうち、重要度が高いと判断した600橋の計画を策定した。平成21年度は残る500橋の計画策定を実施し、最終的には1,100橋全体の橋梁長寿命化修繕計画を策定する予定である。

今後は補修事業の進捗や点検結果を踏まえ、策定した橋梁長寿命化修繕計画の見直しや更新を随時行い、アセットマネジメントサイクルを継続していく必要がある。それにより、これまで築き上げてきた社会資本を後世により良いかたちで引き継いでいくことができるものと確信している。