

板柳町橋梁長寿命化修繕計画 10 箇年計画

令和 5 年 3 月

板柳町 地域整備課

目 次

	頁
1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景	1
2. 板柳町橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト	2
3. 板柳町の橋梁を取り巻く現状	3
3-1. 橋梁の現況（橋梁数の内訳）	3
3-2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁	4
3-3. 橋梁架橋位置の環境	5
4. 橋梁アセットマネジメントに基づく橋梁長寿命化修繕計画の基本フロー	7
5. 橋梁長寿命化修繕計画の策定	8
5-1. 橋梁の維持管理体系	8
5-2. 橋梁長寿命化修繕計画の概要	10
(1)維持・管理点検	11
(2)維持管理シナリオ	13
(3)シナリオ候補の選定	15
(4)更新対象の選定	15
(5)長寿命化シナリオの絞込み	15
(6)長寿命化対策橋梁の検討	16
(7)更新シナリオの検討	16
(8)健全度の将来予測とLCC算定	16
(9)予算の平準化	17
(10)シナリオ別LCC算定結果	18
(11)予算シミュレーション	19
(12)長寿命化対策工事リスト	20
6. 橋梁長寿命化修繕計画により見込まれるコスト削減効果	22
7. 新技術の活用や費用の縮減に関する今後の取り組み	23
8. 事後計画	24
9. 計画策定担当部署	24

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景

我が国は現在、高度経済成長期に大量に建造された橋梁が老朽化し始め、近い将来において大規模な補修や更新を行わなければならないとされています。しかしながら、これまで通りのスクラップ・アンド・ビルドとすることはコストや環境面、社会資本整備の観点から非常に厳しい状況となっています。

そのような状況を踏まえ青森県では、長期的な視点から橋梁を効率的・効果的に管理し、維持更新コストの最小化・平準化を図って行く取り組みとして、平成16年度より橋梁アセットマネジメントシステムを構築し、平成18年3月には、橋長15m以上の橋梁を対象とした5箇年のアクションプラン(平成18年度～平成22年度)を策定しました。

その後、橋長15m未満の橋梁に関しても点検が完了したことを受け、県が管理する全ての橋梁を対象とした「橋梁長寿命化修繕計画(10箇年計画:令和4年度～令和13年度)」策定し、現在、同計画に基づき事業を実施しているところです。

板柳町が管理する橋梁においては、橋長10m以上の橋及び鋼橋(10m以下含む)を対象に長期的な視点から合理的な維持管理・更新コストの最小化・平準化を図って行く取り組みとして「橋梁長寿命化修繕計画(10箇年計画:令和5年度～令和14年度)」を策定するものです。

板柳町橋梁概要(橋長10m以上及び鋼橋、対象橋梁14橋)

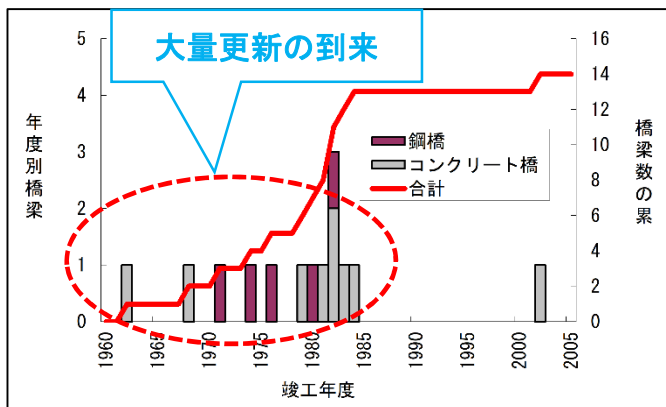


図1-1 板柳町橋梁の状況

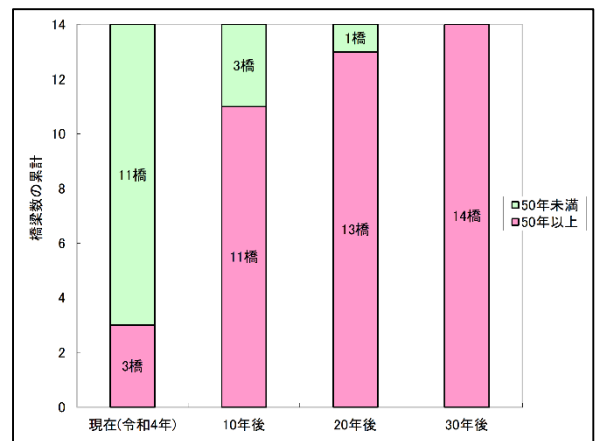


図1-2 供用開始後の割合

2. 板柳町橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト

板柳町では、青森県の基本コンセプトに基づき、橋梁アセットマネジメント※¹をすすめることとする。

(1) 県民の安全安心な生活を確保するため、健全な道路ネットワークを維持します

これまで県民の生活を支え続けてきた多くの道路や橋梁などの老朽化が進行しており、「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」（平成26年4月）でも指摘されているとおり、適切な投資による維持管理が行われなければ、近い将来に大きな負担が生じることとなり、県民の生活に影響を及ぼす恐れや、事故や災害等を引き起こす可能性が懸念されています。県民の安全・安心な生活を確保するため、健全な道路ネットワークを維持に取り組んでいきます。

(2) 全国に先駆けて導入したアセットマネジメントシステムによる維持管理を継続していきます

平成18年度に橋梁の維持管理手法として、ひと（人材育成）、もの（ITシステム）、仕組み（マニュアル類）を含むトータルマネジメントシステムとして「青森県橋梁アセットマネジメントシステム」を全国に先駆けて導入しました。今後も「青森県橋梁アセットマネジメントシステム」による維持管理を継続していきます。

(3) 対症療法的な維持管理から予防保全による維持管理を一層進めます

橋梁アセットマネジメントを導入する以前の維持管理は、「傷んでから直すまたは作り替える」という対症療法的なものでしたが、劣化・損傷を早期発見し早期対策する予防保全による維持管理への転換を更に進め、将来にわたるLCC（ライフサイクルコスト）を最小化します。

(4) 橋梁の維持更新コストの大幅削減を実現します

「いつ、どの橋梁に、どのような対策が必要か」をアセットマネジメントにより適切に計画し、橋梁の長寿命化、将来にわたる維持更新コストの大幅な削減を実現します。

(5) 社会資本の維持管理のあり方を全国に向けて発信します

本県は、橋梁アセットマネジメントにおける自治体のパイオニアとして、その取り組みやアセットマネジメント導入の効果を広く公表するなど、社会資本の維持管理のあり方を発信します。

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

※ 1 アセットマネジメント：道路を資産としてとらえ、構造物全体の状態を定量的に把握・評価し、中長期的な予測を行うとともに、予算的制約の下で、いつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを決定できる総合的なマネジメント〔「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方提言(平成15年4月)」国土交通省道路局HPより〕

3. 板柳町の橋梁を取り巻く現状

3-1. 橋梁の現況（橋梁数の内訳）

現在、板柳町で管理する橋梁は、令和5年3月現在で99橋であり、その内訳は以下のとおりです。

橋長10m以上 13橋
橋長10m未満 86橋

表3-1 橋梁データ集計表

	町道	農道	その他	合計
全管理橋梁数	99	0	0	99
うち、計画の対象橋梁数	99	0	0	99
うち、これまでの計画策定橋梁橋梁数	13	0	0	13
うち、令和4年度 計画策定橋梁	14	0	0	14

・長寿命化修繕計画の対象:管理するすべての橋梁

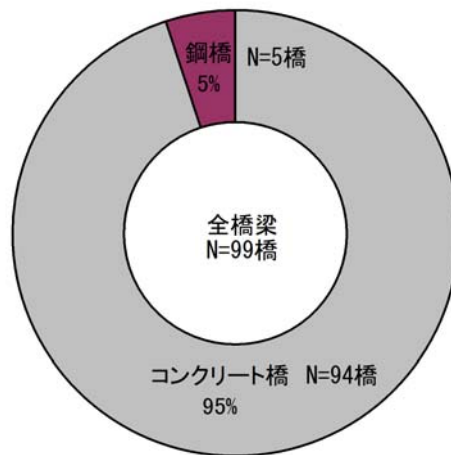


図3-1 橋種別橋梁の割合

管理する橋種別の内訳は、コンクリート橋94橋(95%)、鋼橋5橋(5%)の計99橋です。

3-2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

今回対象とする橋長10m以上の橋梁の内訳は、鋼橋4橋、コンクリート橋9橋の13橋、橋長10m未満の鋼橋1橋の合計14橋です。

建設後経過年数の割合としては、40～49年経過した橋梁の割合が最も多く、全体の58%(8橋/14橋)を占めています。

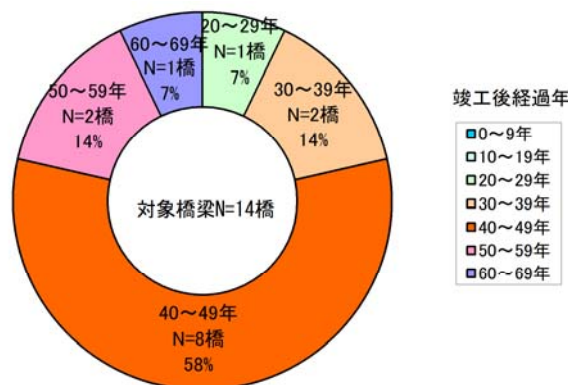


図3-2 建設後経過年数別の割合(橋長10m以上及び鋼橋)

表3-2 橋梁諸元 (令和4年 計画策定対象 14橋)

橋梁番号	橋梁名	供用開始年月日	経過年数	橋長	径間数	有効幅員	幅員全幅員	上部工形式名
1001	岡本橋	1982 /03/01	41年	8.45	1	12.00	12.70	合成鋼H桁
1030	高増常海7号橋 (箔子橋)	1983 /11/01	40年	13.50	1	7.04	8.24	PCホロースラブ橋
1054	巖城橋	1979 /03/01	44年	11.50	1	7.04	8.04	プレテンション方式ホロースラブ
1056	博亀橋	1982 /01/01	41年	14.60	1	7.03	8.23	PC桁
1065	五幾形木1号橋	1962 /01/01	61年	10.80	1	5.53	6.13	単純RCT桁
1066	柏牡沖1号橋	1982 /01/01	41年	10.44	1	4.02	4.82	単純PCI桁
1169	沢田橋	1981 /03/01	42年	11.40	1	6.52	7.52	単純PCI桁
1170	松元橋	1984 /03/01	39年	11.04	1	6.00	7.00	プレテンション方式PC単純床版橋
5241	櫛橋	1971 /11/01	52年	20.30	1	6.00	6.70	合成鋼H桁
5242	滝館橋	1968 /08/31	55年	20.06	2	5.60	6.40	コンクリート床版PC桁
5243	十川橋	1980 /03/01	43年	78.10	2	6.50	7.70	鋼合成鉄桁
5244	大沼橋	1974 /01/01	49年	51.36	3	4.00	4.72	合成鋼H桁
5247	飯田橋	1976 /11/1	47年	20.46	1	4.50	5.50	活荷重合成単純桁
5248	野中橋 (相原橋)	2002 /03/01	21年	23.30	1	7.00	8.20	単純PCT桁

※橋梁番号は板柳町橋梁管理番号を示す。

3-3. 橋梁架橋位置の環境

板柳町は、青森県津軽地方のほぼ中央部、奥羽山脈の西側に位置しています。

橋梁は乾湿の影響や中性化、冬期間における気温の低下上昇の繰り返しによる凍害等の損傷が懸念される環境にあります。

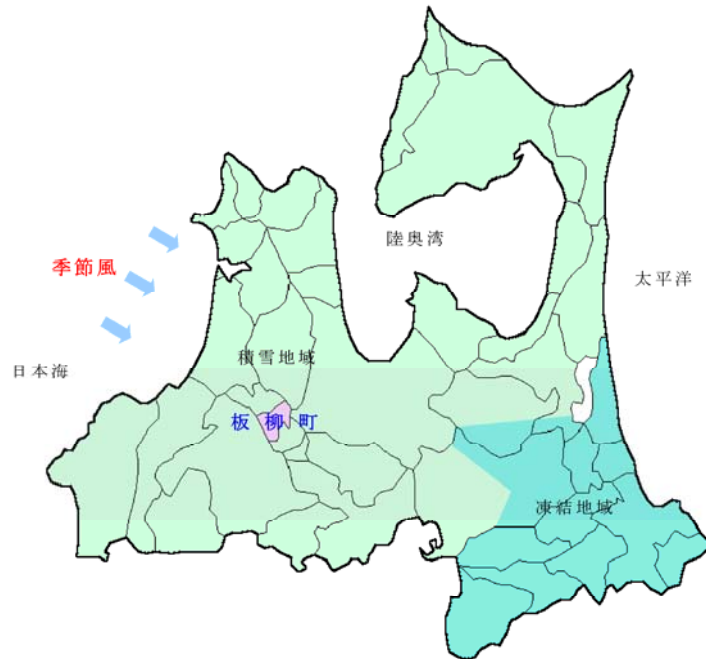


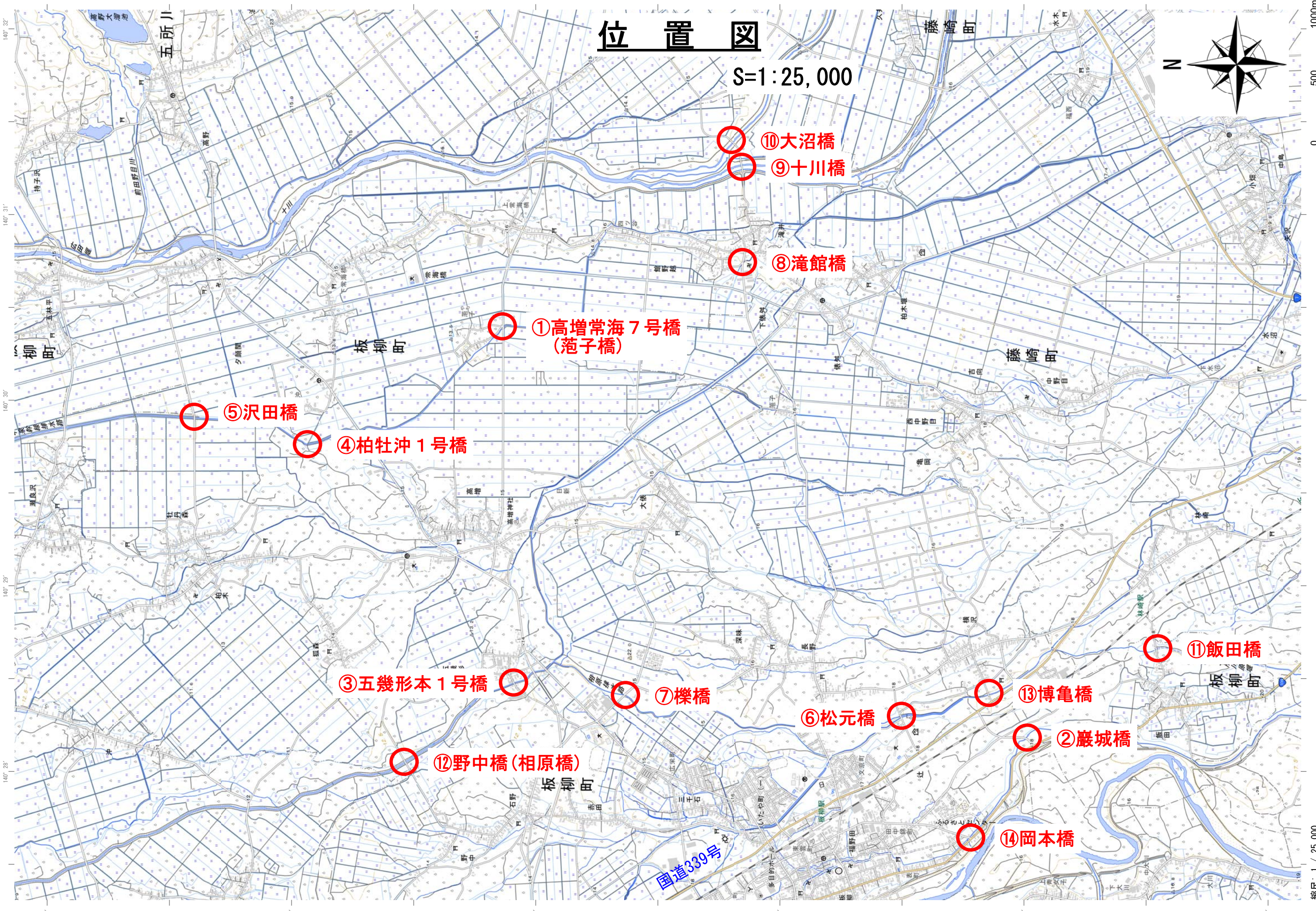
図3-3 青森県の地理的特徴図



写真3-1 凍害による損傷状況(博亀橋・橋台)

位置図

S=1:25,000



⑤ 沢田橋

④ 柏牡沖1号橋

③ 五幾形本1号橋

⑫ 野中橋(相原橋)

① 高増常海7号橋
(范子橋)

⑦ 櫟橋

⑥ 松元橋

② 巖城橋

⑭ 岡本橋

⑩ 大沼橋

⑨ 十川橋

⑧ 滝館橋

⑪ 飯田橋

⑬ 博亀橋

国道339号

4. 橋梁アセットマネジメントに基づく橋梁長寿命化修繕計画の基本フロー

橋梁長寿命化修繕計画は、下図に示す基本フローに従って策定します。

計画策定にあたっては、ブリッジマネジメントシステム（以下、BMS）を用いて、劣化予測、LCC算定や予算シミュレーション等の分析を行います。

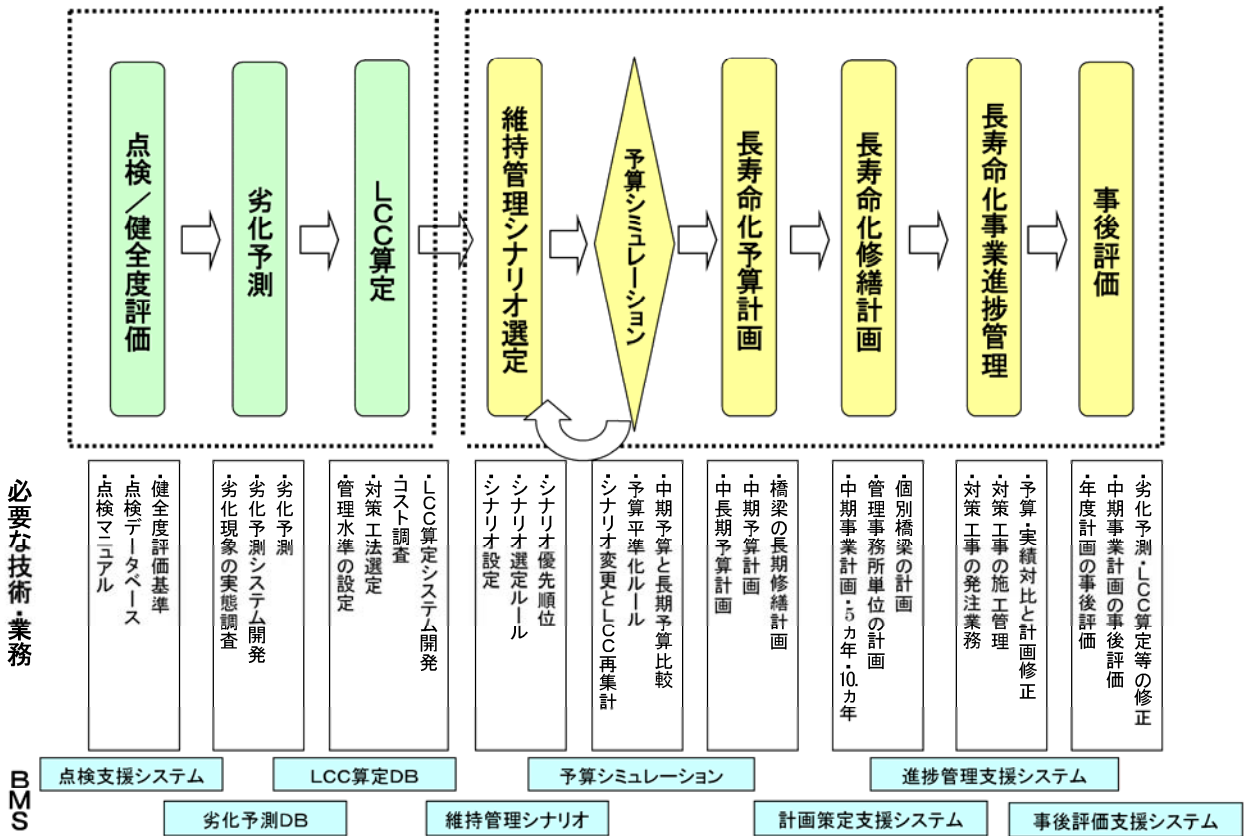


図4-1 橋梁長寿命化修繕計画の基本フロー

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

5. 橋梁長寿命化修繕計画の策定

5-1. 橋梁の維持管理体系

橋梁の維持管理は、その業務内容から「点検・調査」と「維持管理・対策」に大別され、「点検・調査」から得られる情報を「維持管理・対策」に反映させる際に、劣化予測・LCC算定・予算シミュレーションなどの意思決定の支援を行う「ブリッジマネジメントシステム(BMS)」と、「点検・調査」および「維持管理・対策」の各種情報を管理蓄積する「橋梁データベースシステム」という二つのITシステムがあります。

橋梁の維持管理は、「日常管理」、「計画管理」、「異常時管理」から構成されており、それぞれの管理において、「点検・調査」と「維持管理・対策」を体系的に実施します。

維持管理体系におけるそれぞれの内容は以下のとおりです。

- (1) 【点検・調査】 : 橋梁の状態を把握し、安全性能・使用性能・耐久性能といった主要な性能を評価するとともに、アセットマネジメントにおける意思決定に必要な情報を収集します。
- (2) 【維持管理・対策】 : 橋梁の諸性能を維持または改善します。
- (3) 【日常管理】 : 交通安全性の確保、第三者被害の防止、劣化・損傷を促進させる原因の早期除去および構造安全性の確保を目的として、パトロール、日常点検、清掃、維持工事等を実施します。
- (4) 【計画管理】 : 構造安全性の確保、交通安全性の確保、第三者被害の防止、ならびにBMSを活用した効率的かつ計画的な維持管理を行うことを目的に、定期点検、各種点検・調査、対策工事などを実施します。
- (5) 【異常時管理】 : 地震、台風、大雨などの自然災害時、ならびに事故等の発生時に、交通安全性の確保、第三者被害の防止および構造安全性の確保を目的として、異常時点検、緊急措置、各種調査などを実施します。

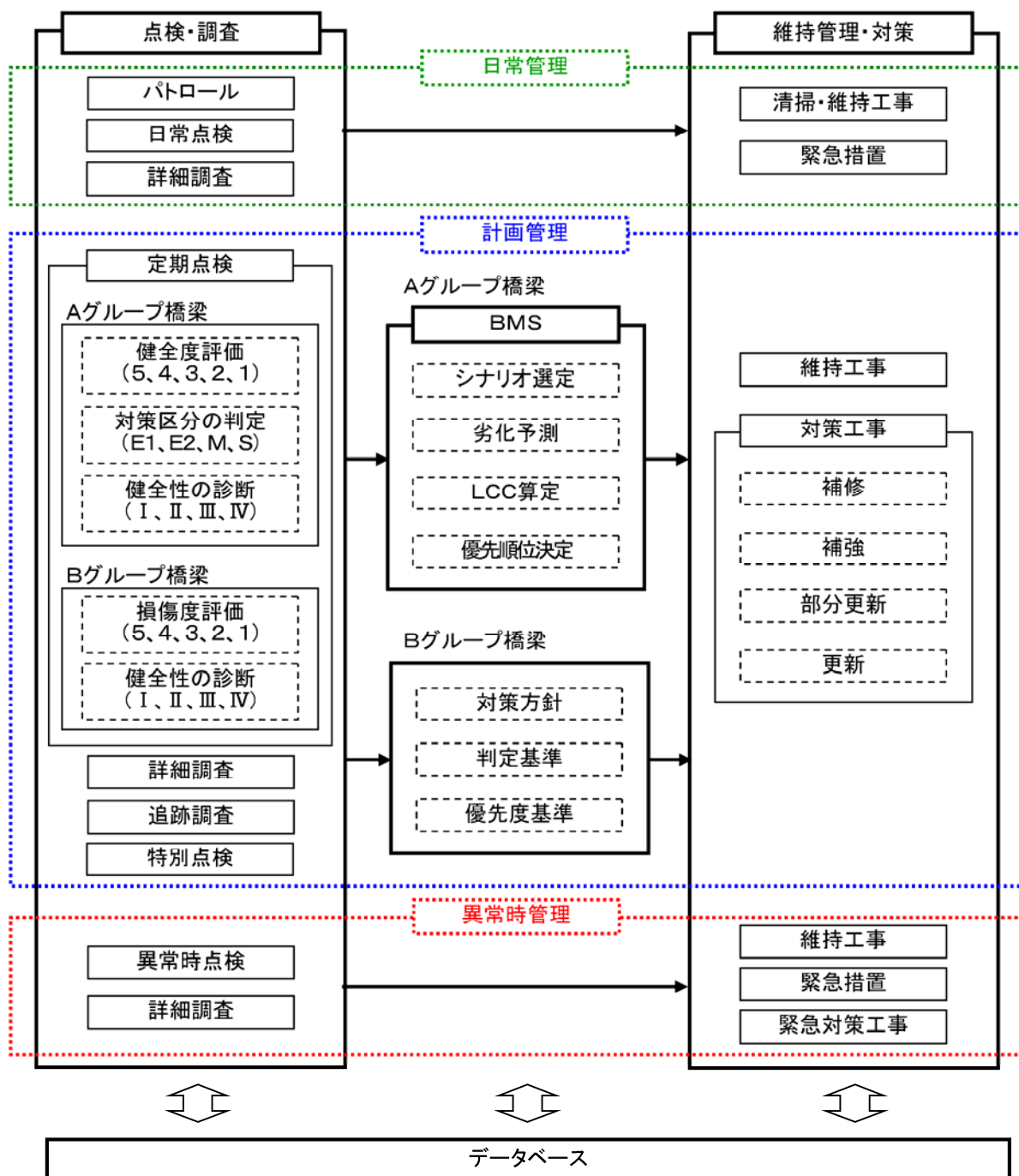


図5-1 維持管理体系

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

5-2. 橋梁長寿命化修繕計画の概要

橋長10m以上及び鋼橋の橋梁は、BMSにより劣化予測・LCC算定・予算シミュレーションを実施し、その結果に基づいて事業計画の策定を行います。BMSは大きく5つのSTEPで構成されます。

STEP1は橋梁の維持管理に関する全体戦略を構築します。STEP2は、環境条件、橋梁健全度、道路ネットワークの重要性等を考慮して、橋梁ごとに、維持管理シナリオに基づく維持管理戦略を立て、選定された維持管理シナリオに対応するLCCを算定します。STEP3は、全橋梁のLCCを集計し、予算シミュレーション機能によって予算制約に対応して維持管理シナリオを変更し、中長期予算計画を策定します。STEP4は補修・改修の中期事業計画を策定し事業を実施します。そしてSTEP5で事後評価を行い、マネジメント計画全体の見直しを行います。

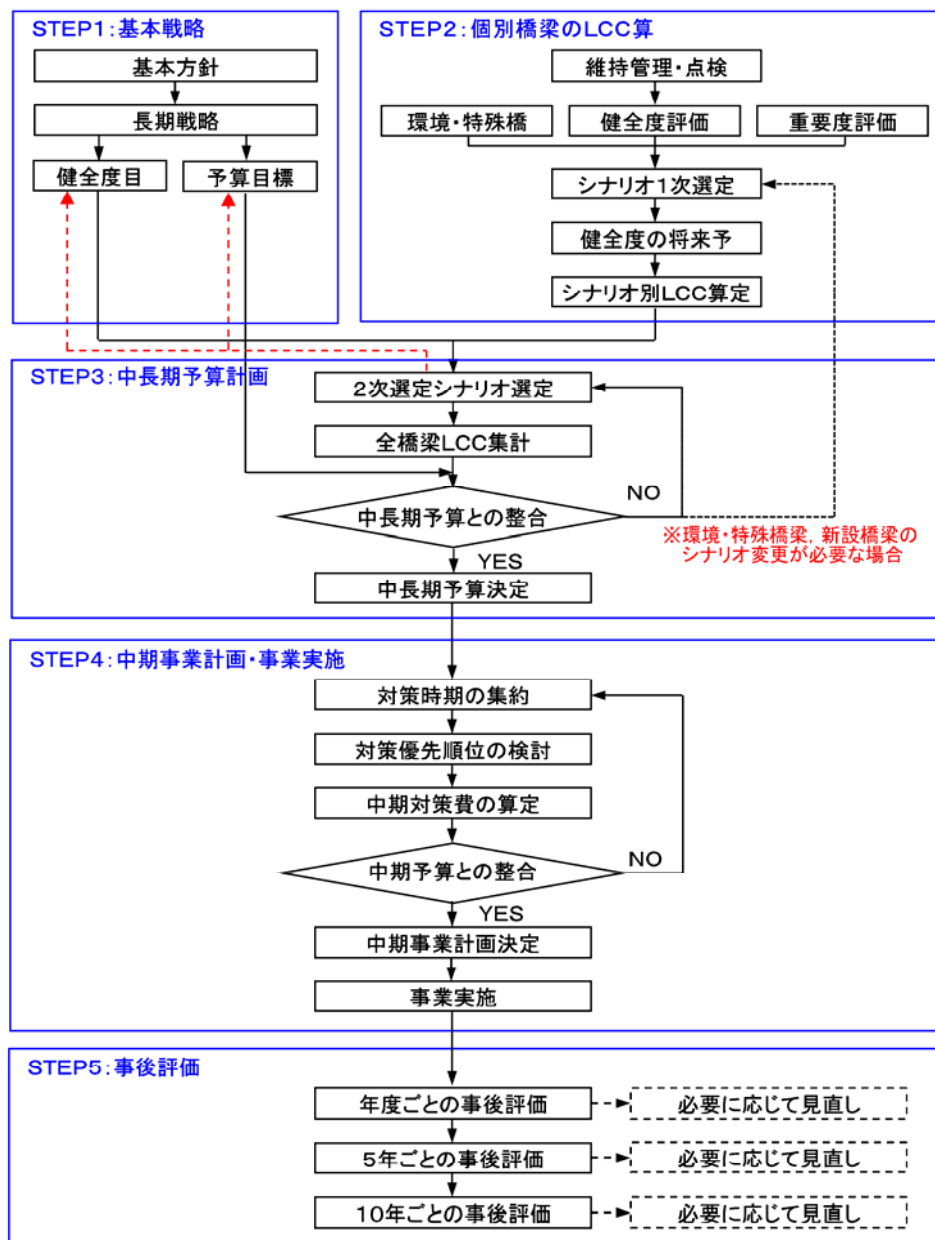


図5-2 BMSを用いたブリッジマネジメントのフロー

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

(1)維持・管理点検

青森県では、独自の橋梁点検マニュアルを策定し、定期点検を効率的に行うための「橋梁点検支援システム」を開発して、点検コストを大幅に削減した実績があります。板柳町としても、同様のシステムやマニュアルを用いて橋梁点検を実施しました。

また、調査時における新技術の採用による経費縮減等を検討します。

1) 橋梁点検支援システム

「橋梁点検支援システム」は、タブレットPCに点検に必要なデータをあらかじめインストールし、点検現場において点検結果や損傷状況写真を直接PCに登録して行く仕組みとなっています。現場作業終了後は、自動的に点検結果を出力することが可能であり、これにより点検後の作業である写真整理や点検調書の作成が不要となり、大幅な省力化につながっています。

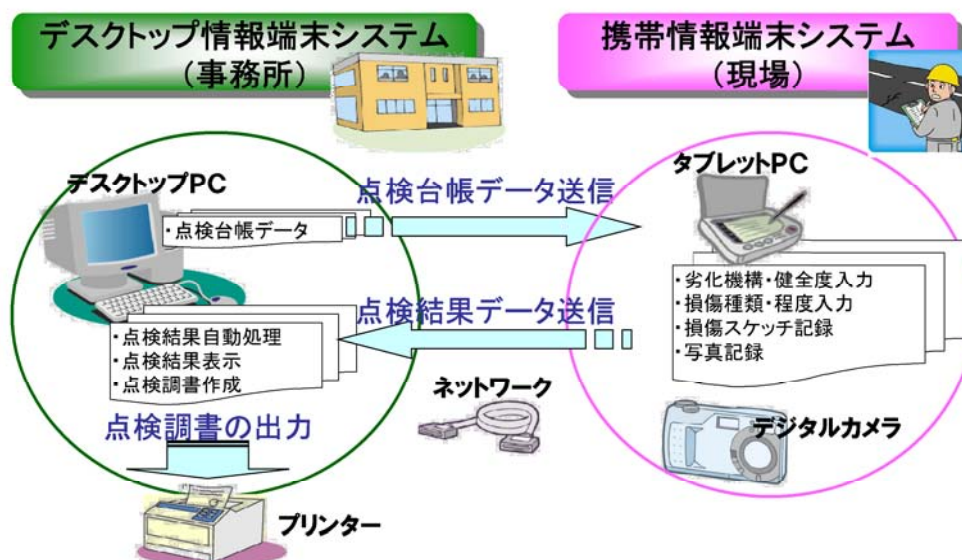


図5-3 橋梁点検支援システム

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

2) 健全度評価

橋梁の健全度は、潜伏期、進展期、加速期前期・後期、劣化期の5段階で評価します。全部材・全劣化機構に共通の定義を表5-1に示します。

表5-1 全部材・全劣化機構に共通の健全度評価基準

健全度	全部材・全劣化機構に共通の定義
5 潜伏期	劣化現象が発生していないか、発生したとしても表面に現れない段階。
4 進展期	劣化現象が発生し始めた初期の段階。劣化現象によっては劣化の発生が表面に現れない場合がある。
3 加速期前期	劣化現象が加速度的に進行する段階の前半期。部材の耐荷力が低下し始めるが、安全性はまだ十分確保されている。
2 加速期後期	劣化現象が加速度的に進行する段階の後半期。部材の耐荷力が低下し、安全性が損なわれている。
1 劣化期	劣化の進行が著しく、部材の耐荷力が著しく低下した段階。部材種類によっては安全性が損なわれている場合があり、緊急措置が必要。

また、部材・劣化機構ごとに評価基準を設定しています。評価基準は健全度の定義や標準的状态、および参考写真とともに「点検ハンドブック」として取りまとめ、それらを点検現場に携帯することにより、点検者によって点検結果が異なることのないようにしています。

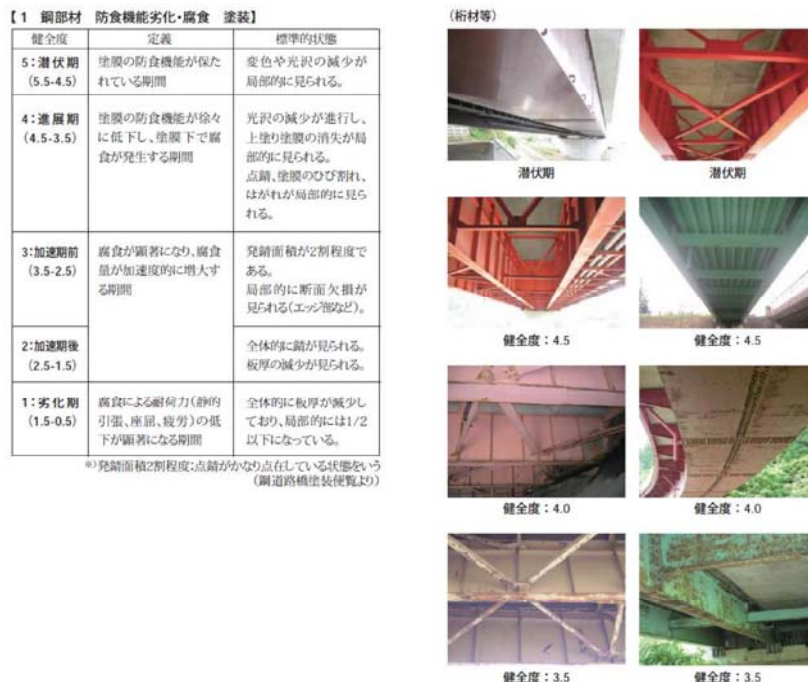


図5-4 健全度評価基準の例(点検ハンドブック)

出典:「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

(2)維持管理シナリオ

橋梁アセットマネジメントにおいては、橋梁の置かれている状況(環境・道路ネットワーク上の重要性)や劣化・損傷の状況(橋梁健全度)に応じて、橋梁ごとに、適用可能な維持管理シナリオ候補を一つまたは複数選定します。

維持管理シナリオは、図5-5に示すとおり、長寿命化シナリオと更新シナリオに大別され、長寿命化シナリオは以下の6種類を設定しています。

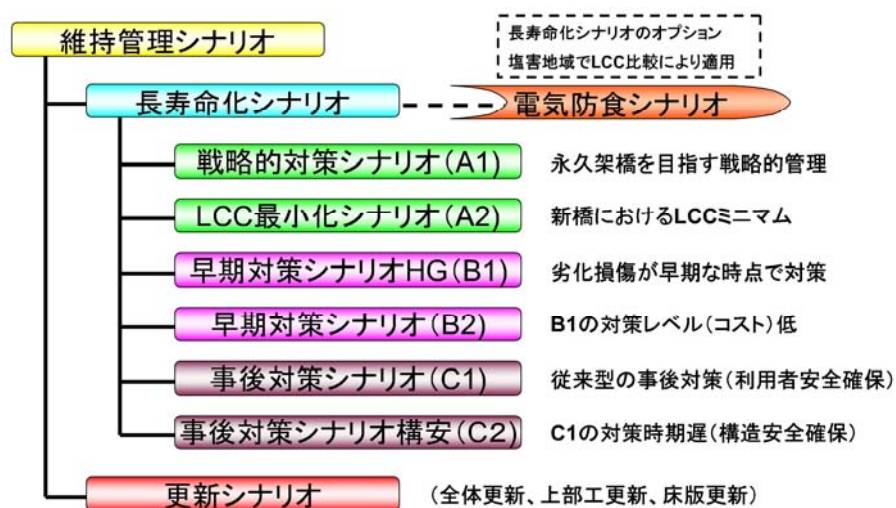


図5-5 維持管理シナリオ

出典：「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

●戦略的対策シナリオ(A1)

特殊環境橋梁等を対象に、鋼部材の定期的な塗装塗替など戦略的な予防対策を行います。

● LCC 最小化シナリオ(A2)

新設橋梁の維持管理を想定した場合に、部材種類ごとにLCCが最も小さくなる対策を行います。

●早期対策シナリオハイグレード型(B1)

劣化・損傷により部材性能に影響が出始める初期段階で対策を実施しますが、長寿命化の効果が高い工法・材料を採用します。例えば、鋼部材の塗装塗替において上位塗装に変更するなどです。

● 早期対策シナリオ(B2)

B1シナリオ同様、健全度3.0において早期的な対策を実施しますが、B1シナリオと比較して対策コストの小さい工法・材料を採用します。例えば、鋼部材の塗装塗替において同等塗装を行うなどです。

●事後保全型シナリオ(C1)

劣化・損傷により利用者の安全性に影響が出始める前に、事後的な対策を行います。
例えば、鋼部材の当て板補強を伴う塗装塗替などです。

●事後保全型シナリオ構造安全確保型(C2)

C1と同様の対策を行うが、予算制約から健全度1.5~1.0において対策を行います。

●電気防食シナリオ(オプション)

コンクリート橋の桁材に対して、劣化・損傷の進行を抑制することを目的に電気防食を行います。その他の部材についてはA1~C2のいずれかのシナリオの対策を行います。

(3)シナリオ候補の選定

シナリオ候補の選定は、橋梁の健全度や架設されている環境条件、特殊性などを考慮して行います。図5-6にシナリオの選定フロー(県管理橋梁を参考)を示します。

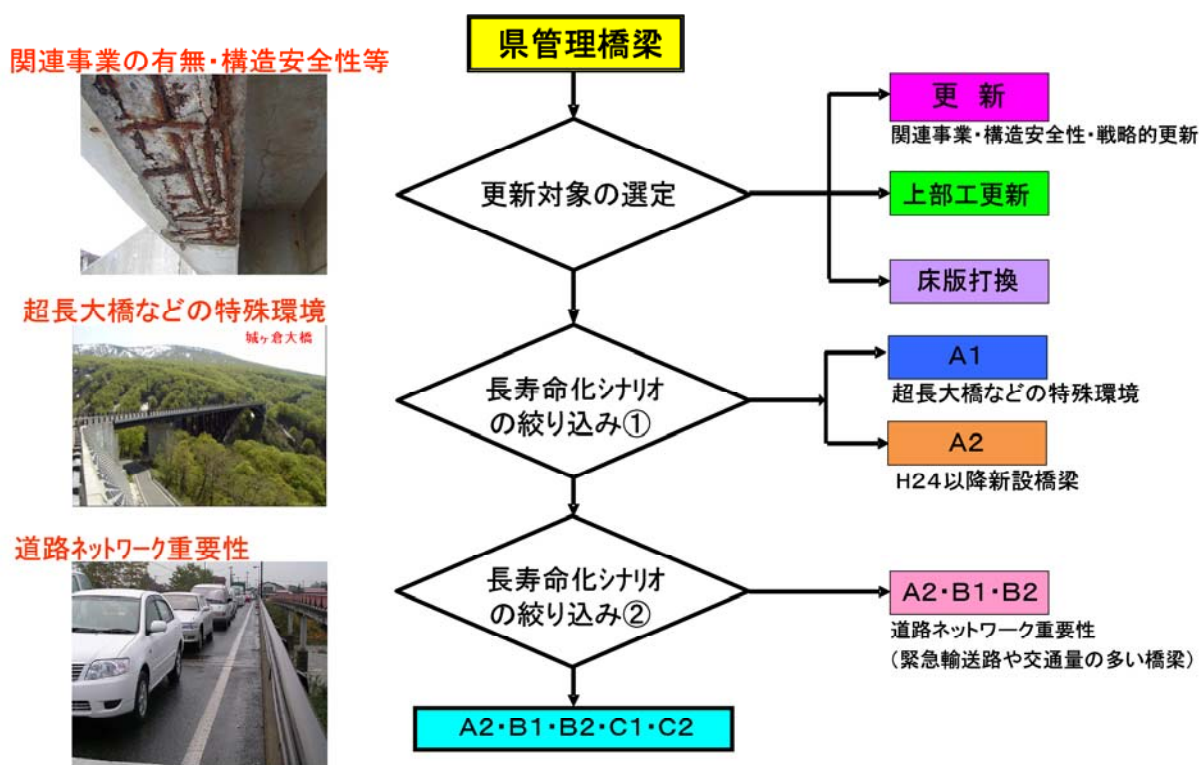


図5-6 維持管理シナリオ候補の選定フロー(県管理橋梁を参考)

出典:「青森県橋梁長寿命化修繕計画」

(4)更新対象の選定

主要部材の劣化・損傷が著しく進行している老朽橋梁や、日本海側に多く見られるような塩害の進行が著しい重度の劣化橋梁は、高価な補修工事を繰り返すよりも架け替える方が経済的となる場合があります。これらの条件に当てはまる橋梁については、LCC評価と詳細調査によって更新した方がコスト的に有利と判断される場合は、更新型シナリオを選定します。

(5)長寿命化シナリオの絞り込み

仮橋の設置など架け替えが環境的・技術的に非常に困難な橋梁や、大河川や大峡谷に架設されていて架け替えに際して莫大な費用が発生する橋梁は、A1を選定します。

それ以外の橋梁は、A2およびB1～C2より適切なシナリオを選定します。

(6)長寿命化対策橋梁の検討

「高増常海7号橋（范子橋）」については、路線が町道から県道へ移行となるため橋梁管理も県へ移行となります。よって、今回の長寿命化策定からは除外することとしました。

よって、10m以上の橋梁及び鋼橋を合わせた13橋を長寿命化対象橋梁とします。

(7)更新シナリオの検討

令和4年度の橋梁点検結果より、全体的に主要部材の劣化・損傷が著しく進行している橋梁は見られませんでした。

よって、更新シナリオに該当する橋梁は無しとしました。

(8)健全度の将来予測とLCC算定

1)劣化予測式の設定

健全度の将来予測は劣化速度を設定した劣化予測式を用いて行います。

劣化予測式は、青森県の点検データや過去の補修履歴及び既存の研究成果や学識経験者の知見などをもとに、部材、材質、劣化機構、仕様、環境条件ごとに設定されています。

2)劣化予測式の自動修正

数多くのデータをもとに劣化予測式を設定しても、実際の橋梁においてはローカルな環境条件や部材の品質の違いなどがあるために、劣化は劣化予測式どおりには進行しません。そこで、点検した部材要素ごとに、点検結果を通るように劣化予測式を自動修正します。これによって、点検した部材要素の劣化予測式は現実に非常に近いものとなり、LCC算定精度を大幅に向上することができます。

3)LCCの算定

あらかじめ対策を実施する健全度（「管理水準」という）を設定し、対策の種類や対策コスト、回復健全度、対策後の劣化予測式等の情報を整備することによって、繰り返し補修のLCCを算定することができます。

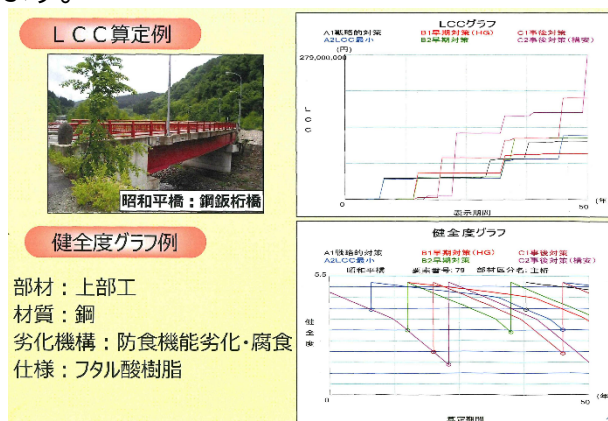


図5-7 LCCシミュレーションの例

(9) 予算の平準化

- ・ 算定した全橋梁のLCCが年によって予算の目標値を超過する場合は、維持管理シナリオを変更し、対策時期を後の年度にシフトすることで、予算目標との調整を図ります。
- ・ シナリオ変更の順序は、シナリオを変更することでLCCの増加の少ない橋梁から優先して行います。

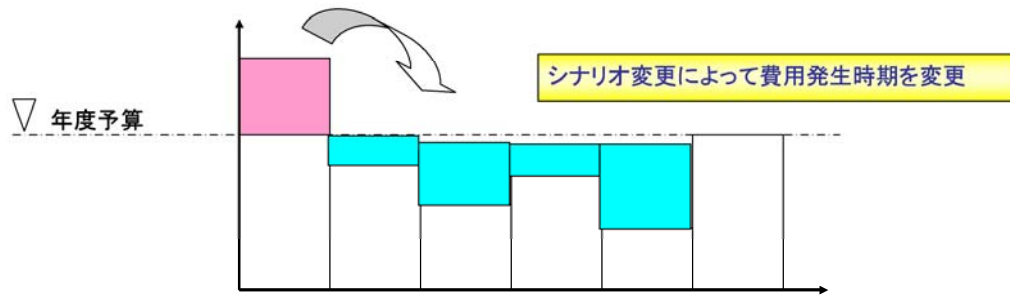


図5-8 平準化の模式図

(10)シナリオ別LCC算定結果

図5-9は、維持管理シナリオごとに全橋梁のLCCを集計したものです。
全橋梁50年間のシナリオ毎のLCCを表すと、

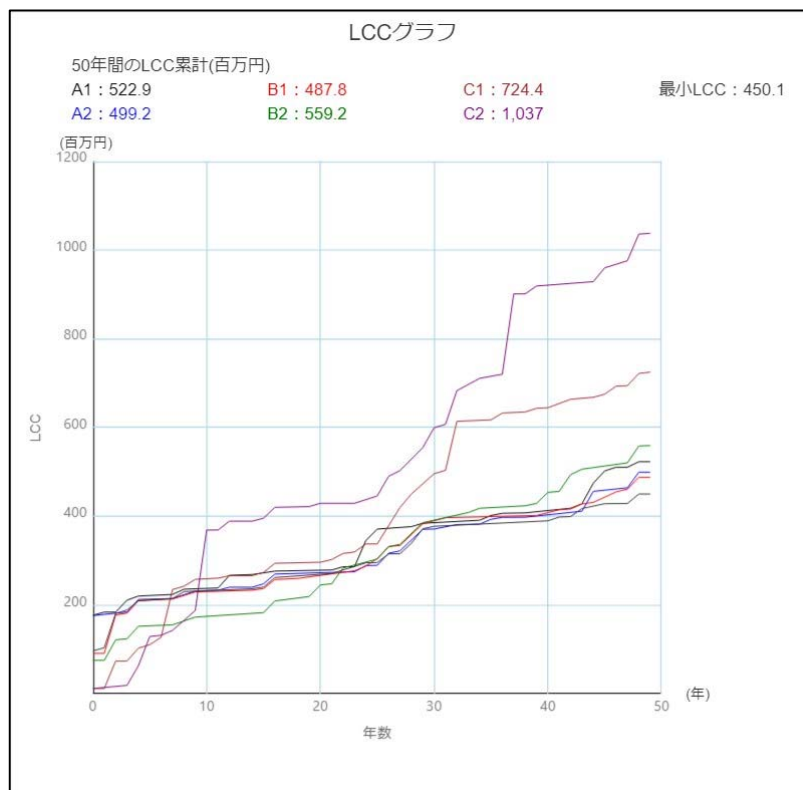
- ・事後保全型シナリオ構造安全確保型(C2) : 1,037.0百万円
- ・事後保全型シナリオ(C1) : 724.4百万円
- ・早期対策シナリオ(B2) : 559.2百万円
- ・戦略的対策シナリオ(A1) : 522.9百万円
- ・LCC 最小化シナリオ(A2) : 499.2百万円
- ・早期対策シナリオハイグレード型(B1) : 487.8百万円
- ・最小LCC シナリオ : 450.1百万円



差額586.9百万円

となり、その差額は最大で586.9百万円となります。

図5-9 シナリオ別LCC算定結果



(11) 予算シミュレーション

50年間のLCCが最小となるシナリオを採用して、全橋梁の50年間LCCを集計した結果、毎年必要となる対策費の推移は図5-10のとおりとなります。(LCC総額 約450.6百万円)

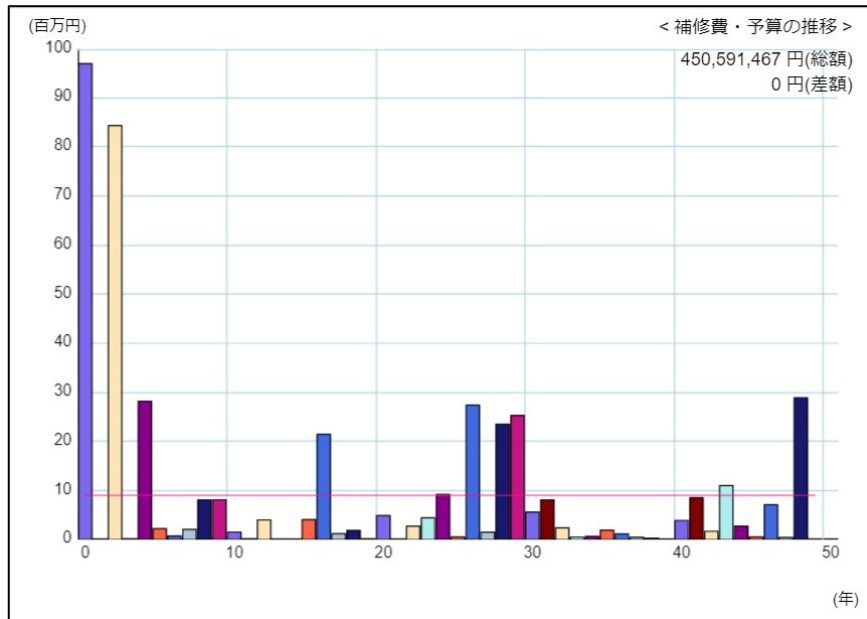


図5-10 50年間LCCが最小となるシナリオの組合せにおける補修費の推移

「板柳町の補修に対する予算制約」を予算平準化の条件として予算シミュレーションを実施した結果、図5-11に示すとおり、初年度より5年間で莫大にかかる初期投資を分散し、その後の補修費を7百万円に平準化できた結果となります。

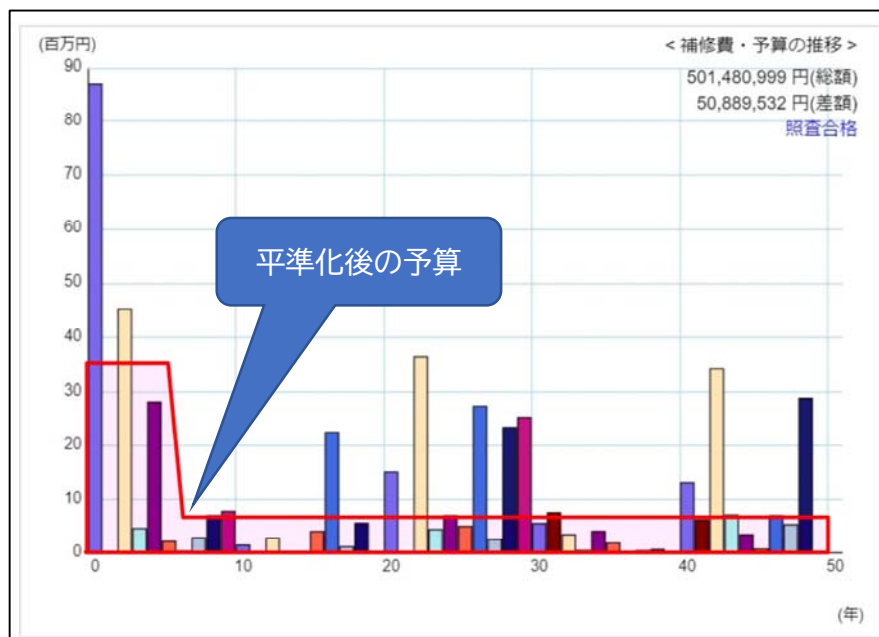


図5-11 予算制約を考慮した予算シミュレーション結果

予算シミュレーションの結果より、50年間の予算は最小LCCの総額501.5百万円となります。

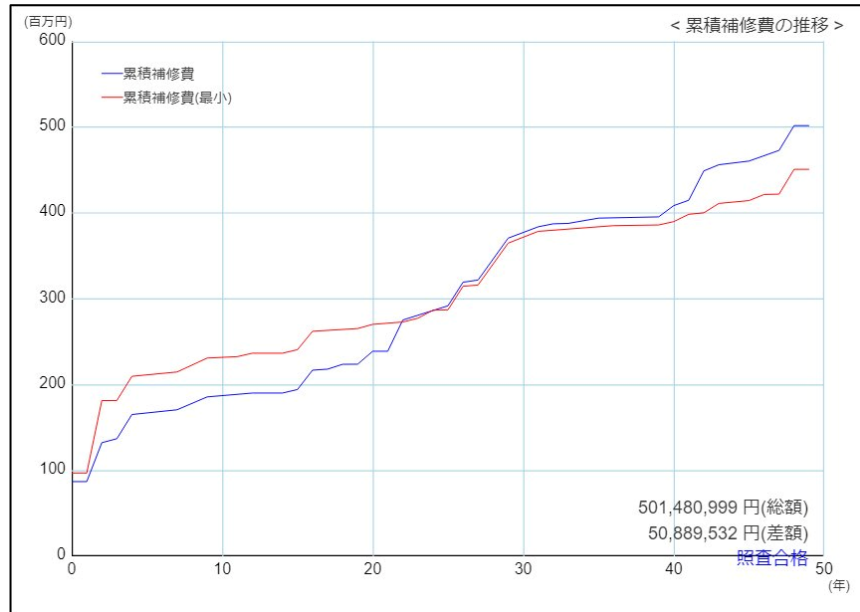


図5-12 予算シミュレーション結果による累計補修費の推移

(12)長寿命化対策工事リスト

予算シミュレーションにより決定した各橋梁の維持管理シナリオに基づき、今後10年間に実施する長寿命化対策工事リストの概要を次ページに示します。

表5-2 対象橋梁毎の修繕内容及び時期

橋梁番号	橋梁名	道路種別	所在地	路線名	橋長 (m)	架設年度	供用年数	最終 点検 年度	国交省 判定 区分	対策費用（長寿命化）										
										令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	
1001	岡本橋	町道	板柳町 板柳 岡本	岡本玉川環状線	8.45	1982	41	令和4年度	Ⅲ					定期点検						定期点検
1054	巖城橋	町道	板柳町 飯田 中沼田	博労町線	11.50	1979	44	令和4年度	Ⅰ	上部工補修 (塗装塗替え、床版補修、地覆補修、排水管補修) 下部工補修 (断面修復、支承補修、沓座モルタル補修)				定期点検		上部工補修 (伸縮装置補修、防護柵補修) 下部工補修 (断面修復)				定期点検
1056	博亀橋	町道	板柳町 横沢 宮元	博労町線	14.60	1982	41	令和4年度	Ⅱ		上部工補修 (伸縮装置補修)			定期点検						定期点検
1065	五幾形本1号橋	町道	板柳町 五幾形 富田	五幾形本線	10.80	1962	61	令和4年度	Ⅱ					定期点検		上部工補修 (断面修復、表面処理)				定期点検
1066	柏牡沖1号橋	町道	板柳町 柏木 鴨泊	柏牡沖線	10.44	1982	41	令和4年度	Ⅰ					定期点検						定期点検
1169	沢田橋	町道	板柳町 牡丹森 鴨泊	夕顔関西線	11.40	1981	42	令和4年度	Ⅱ					定期点検		上部工補修 (伸縮装置修復、防護柵補修)				定期点検
1170	松元橋	町道	板柳町 辻 福岡	横沢学校道線	11.04	1984	39	令和4年度	Ⅱ					定期点検						定期点検
5241	櫛橋	町道	板柳町 三千石 里見	石野大俵線	20.30	1971	52	令和4年度	Ⅰ					定期点検		上部工補修 (伸縮装置修復)		上部工補修 (防護柵補修) 下部工補修 (シート接着)		定期点検
5242	滝館橋	町道	板柳町 館野越 橋元	館野越新道線	20.06	1968	55	令和4年度	Ⅱ					定期点検						定期点検
5243	十川橋	町道	板柳町 滝井 大沼	福館道線	78.10	1980	43	令和4年度	Ⅲ					定期点検					上部工補修 (防護柵修復)	定期点検
5244	大沼橋	町道	板柳町 滝井 滝袋	福館道線	51.36	1974	49	令和4年度	Ⅲ		上部工補修 (塗装塗替え)	上部工補修 (塗装塗替え)		定期点検		上部工補修 (防護柵補修、排水管補修) 下部工補修 (断面修復、支承補修、沓座モルタル補修)				定期点検
5247	飯田橋	町道	板柳町 飯田 豊田	飯田林崎線	20.46	1976	47	令和4年度	Ⅰ		上部工補修 (塗装塗替え)			定期点検						定期点検
5248	野中橋(相原橋)	町道	板柳町 五幾形 蓮沼	野中1号線	23.30	2002	21	令和4年度	Ⅰ	上部工補修 (地覆補修、防護柵補修) 下部工補修 (断面修復、支承補修、沓座モルタル補修)				定期点検					上部工補修 (伸縮装置修復)	定期点検

6. 橋梁長寿命化修繕計画により見込まれるコスト削減効果

予防保全型の維持管理とした効率的な修繕計画を継続的に実施することにより、従来の事後保全型の維持管理と比較すると、50年間で約2.24億円のコスト削減を計ることが可能であると試算されました。

- 橋梁のコスト削減効果

○ 全橋を事後保全(C2シナリオ)した場合のLCC総額(50年間) 7.25 億円

○ 予防保全型維持管理によるLCCの総額(50年間) 5.01 億円

コスト削減額

2.24 億円

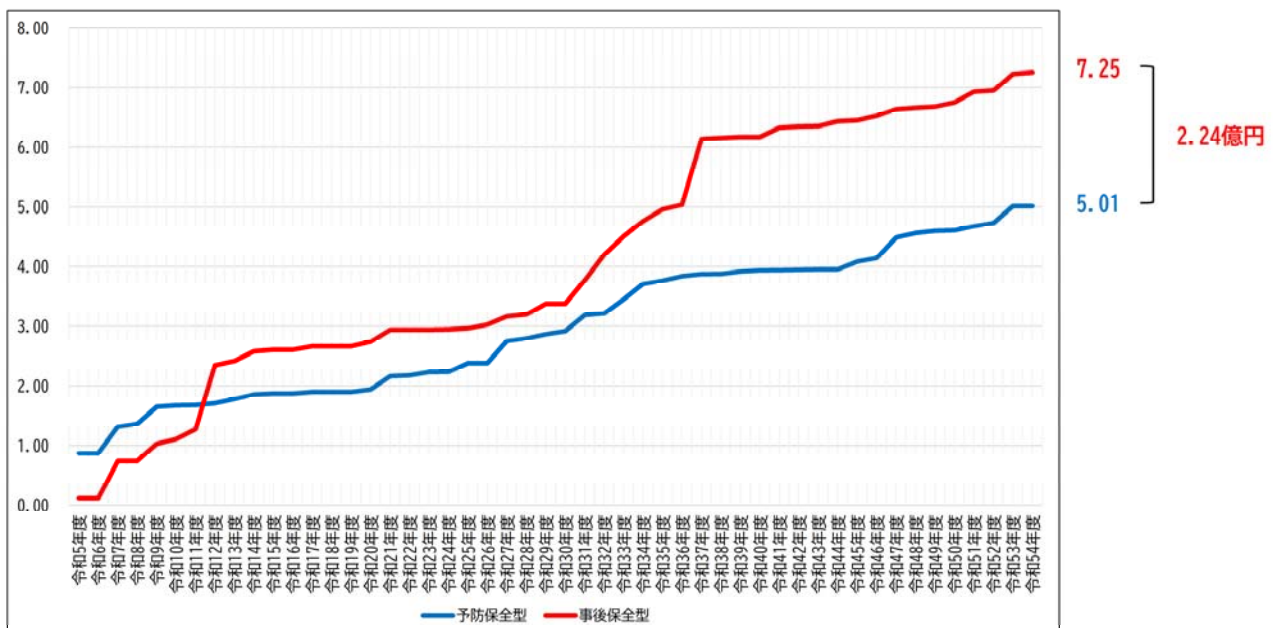


図6-1 橋梁のコスト削減効果

7. 新技術の活用や費用の縮減に関する今後の取り組み

(1) 新技術の活用方針

今後、板柳町が管理する全橋梁の定期点検や修繕を行うにあたり、点検支援技術性能カタログや新技術情報提供システム（NETIS）などを参考として、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

1) 定期点検における新技術の活用

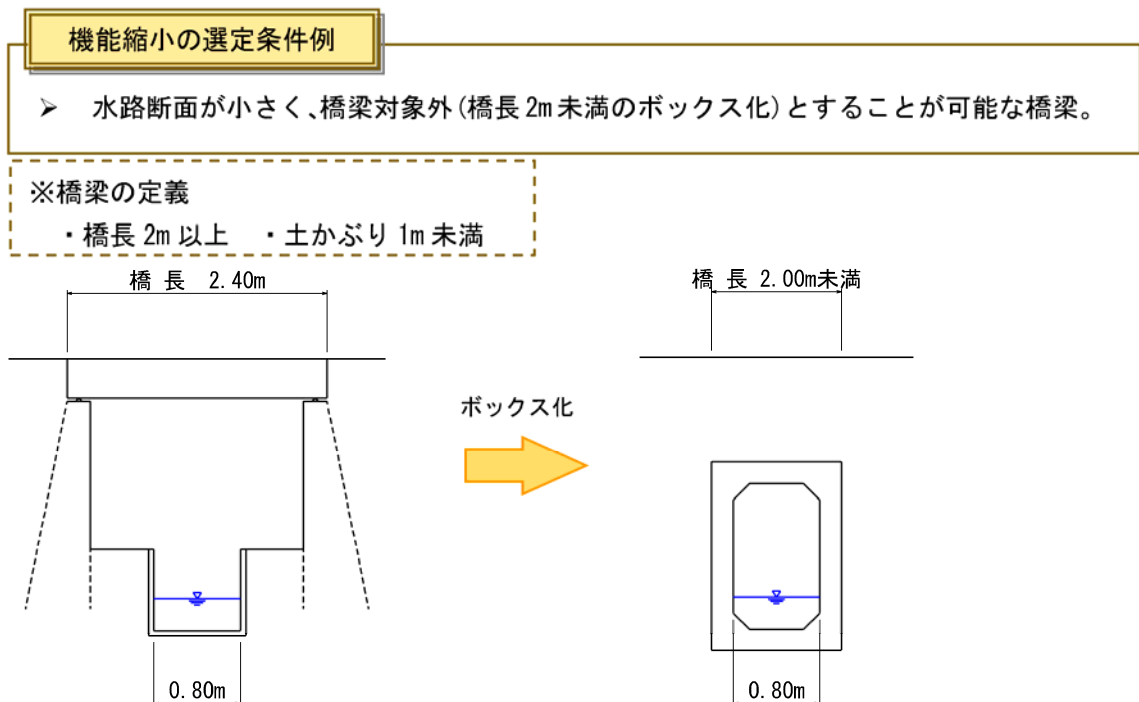
定期点検においては、点検支援技術性能カタログに掲載されている新技術を活用し、溝橋を中心に点検の効率化および高度化を図ります。

2) 修繕における新技術の活用

修繕が必要とされる橋梁については、新技術情報提供システム（NETIS）に掲載されている新技術を活用し、修繕のコスト縮減を図ります。特に、鋼橋の塗装塗替えについて積極的に活用を検討し今後5年間で鋼橋4橋の補修工事に新技術を活用し約3割（2,200万円）の費用削減を目指すものとします。

(2) 費用の縮減に関する方針

今後10年間で以下に示す架橋条件に該当する橋梁(1橋程度)の機能縮小を実施することで、約3,540千円の維持管理コストの縮減を目指します。



8. 事後計画

計画的維持管理のレベルアップを目的として、定期的に事後評価を行い、必要に応じて計画の見直しを行います。

5年ごとに実施する定期点検データを分析し、劣化予測データベースやLCC算定データベースの見直しを行うとともに、中期事業計画の見直しを行います。

また、10年ごとに事業実施結果を評価して、政策目標や維持管理方針の見直しを行うとともに、中長期事業計画の見直しを行います。

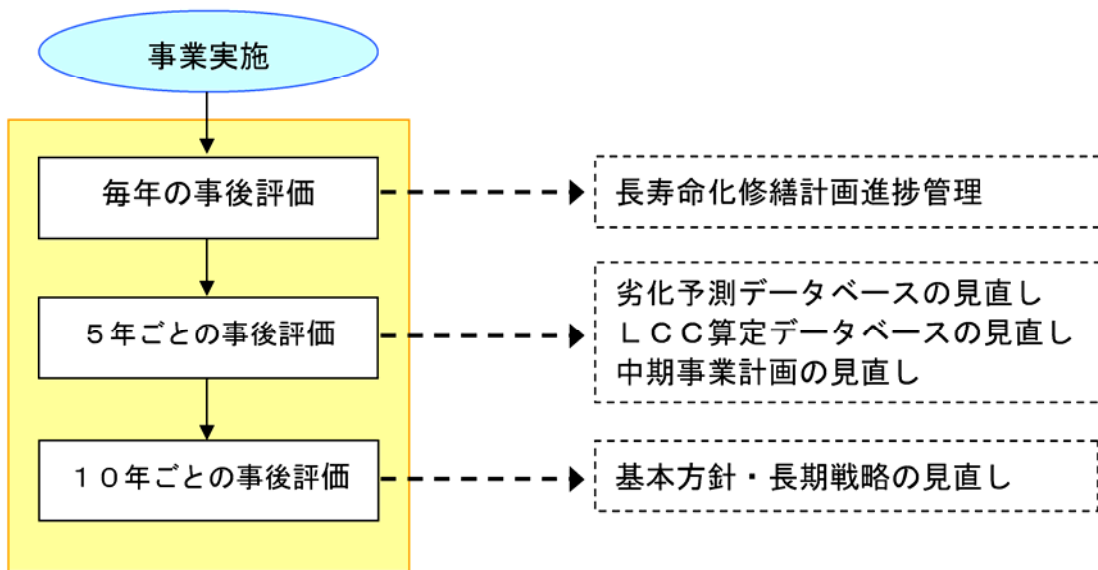


図7-1 事後評価

9. 計画策定担当部署

1) 計画策定担当部署

板柳町 地域整備課 TEL 0172-73-2111(代)

令和4年度

板柳町管理橋梁点検結果

令和5年3月

板柳町 地域整備課

1. 橋梁定期点検の目的

我が国は現在、高度経済成長期に大量に建造された橋梁が老朽化し始め、近い将来において大規模な補修や更新を行わなければならないとされています。しかしながら、これまで通りのスクラップ・アンド・ビルドとすることはコストや環境面、社会資本整備の観点から非常に厳しい状況となっています。

そのような状況を踏まえ青森県では、長期的な視点から橋梁を効率的・効果的に管理し、維持更新コストの最小化・平準化を図って行く取り組みとして、平成16年度より橋梁アセットマネジメントシステムを構築し、「橋梁長寿命化修繕計画」の策定を実施しています。

板柳町が管理する橋梁においても、橋長10m以上の橋及び鋼橋(10m以下含む)を対象に長期的な視点から合理的な維持管理・更新コストの最小化・平準化を図って行く取り組みとして「橋梁長寿命化修繕計画(10箇年計画:令和5年度～令和14年度)の策定を行うこととし、橋梁長寿命化修繕計画に必要な基礎資料を得ることを目的に、橋梁定期点検を行いました。

板柳町橋梁概要(橋長10m以上及び鋼橋、対象橋梁14橋)

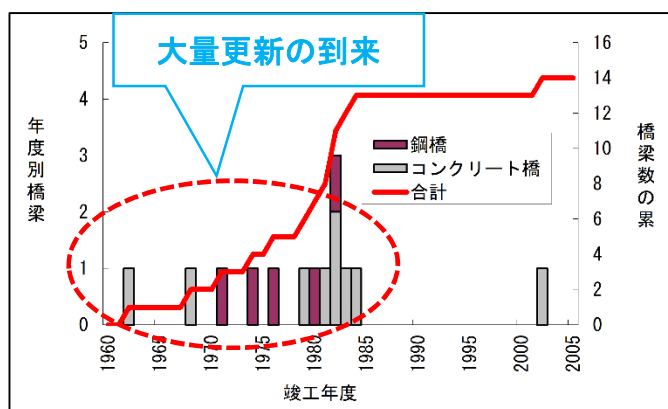


図1-1 板柳町橋梁の状況

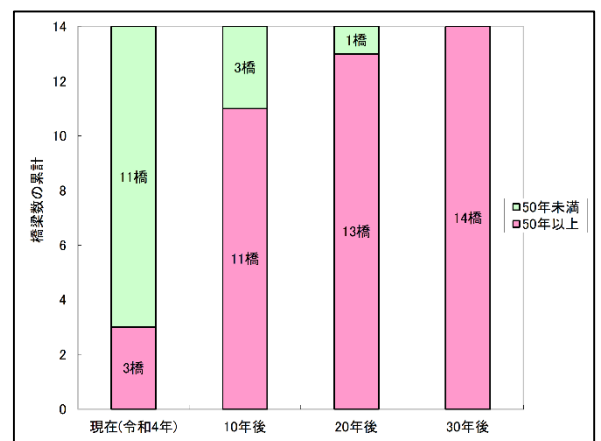


図1-2 供用開始後の割合

2. 板柳町橋梁点検（対象橋梁14橋）

表2-1 定期点検対象橋梁一覧表

橋梁番号	路線名	橋梁名	供用開始年月日	経過年数	橋長	径間数	有効幅員	幅員全幅員	上部工形式名	
1001	岡本玉川環状線	岡本橋	オカモトハシ	1982/03/01	41年	8.45	1	12.00	12.70	鋼橋
1030	高増常海橋線	高増常海7号橋 (孢子橋)	タカマツノヨウカイ7ゴウウキョウ (サマシハシ)	1983/11/01	40年	13.50	1	7.04	8.24	コンクリート橋
1054	博労町線	巖城橋	ガンシウウキョウハシ	1979/03/01	44年	11.50	1	7.04	8.04	コンクリート橋
1056	博労町線	博亀橋	ハクカメハシ	1982/01/01	41年	14.60	1	7.03	8.23	コンクリート橋
1065	五幾形本線	五幾形本1号橋	ゴキガタノホウ1ゴウウキョウ	1962/01/01	61年	10.80	1	5.53	6.13	コンクリート橋
1066	柏牡沖線	柏牡沖1号橋	カシノウキ1ゴウウキョウ	1982/01/01	41年	10.44	1	4.02	4.82	コンクリート橋
1169	夕顔関西線	沢田橋	サワダハシ	1981/03/01	42年	11.40	1	6.52	7.52	コンクリート橋
1170	横沢学校道線	松元橋	マツモトハシ	1984/03/01	39年	11.04	1	6.00	7.00	コンクリート橋
5241	石野大俵線	櫟橋	イチノハシ	1971/11/01	52年	20.30	1	6.00	6.70	鋼橋
5242	館野越新道線	滝館橋	タキダニハシ	1968/08/31	55年	20.06	2	5.60	6.40	コンクリート橋
5243	福館道線	十川橋	トカウハシ	1980/03/01	43年	78.10	2	6.50	7.70	鋼橋
5244	福館道線	大沼橋	オオヌマハシ	1974/01/01	49年	51.36	3	4.00	4.72	鋼橋
5247	飯田林崎線	飯田橋	イイダハシ	1976/11/1	47年	20.46	1	4.50	5.50	鋼橋
5248	野中1号線	野中橋 (相原橋)	ノナカハシ (アイハラハシ)	2002/03/01	21年	23.30	1	7.00	8.20	コンクリート橋

3. 橋梁点検結果

3-1. 点検結果

定期点検で確認した劣化・損傷状態については、「青森県橋梁アセットマネジメント運用マニュアル（案）」を用いて、各橋梁の部材に於ける健全度評価を行います。

次頁以降に、橋梁ごとで集計した健全度評価一覧を示します。

表3-1 健全度評価基準

健全度	全部材・全劣化機構に共通の定義
5 潜伏期	劣化現象が発生していないか、発生したとしても表面に現れない段階。
4 進展期	劣化現象が発生し始めた初期の段階。劣化現象によっては劣化の発生が表面に現れない場合がある。
3 加速期前期	劣化現象が加速度的に進行する段階の前半期。部材の耐荷力が低下し始めるが、安全性はまだ十分確保されている。
2 加速期後期	劣化現象が加速度的に進行する段階の後半期。部材の耐荷力が低下し、安全性が損なわれている。
1 劣化期	劣化の進行が著しく、部材の耐荷力が著しく低下した段階。部材種類によっては安全性が損なわれている場合があり、緊急措置が必要。

表3-2 健全度評価一覧表(1/3)

番号	橋梁名	供用年 (経過年)	径間数	部材区分名	要素数	健全度					
						1	2	3	4	5	平均
1	1001 岡本橋	1982年 (41年)	1	主桁	24		12	12			2.5
				横桁	5			5			3.0
				端横桁	10		8	2			2.2
				コンクリート床版	26		15	11			2.4
				橋台胸壁	2			2			3.0
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0
				基礎	16				16		4.0
				支承	12		6	3		3	3.0
				杓座モルタル	12		6			6	3.5
				防護柵	2					2	5.0
				地覆	2		2				2.0
				縁石	2				2		4.0
				排水柵	4					4	5.0
				排水管	4	4					1.0
添架物	1					1	5.0				
2	1030 高増常海7号橋 (范子橋)	1983年 (40年)	1	主桁	30				30		4.0
				橋台胸壁	2				2		4.0
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0
				支承	2					2	5.0
				防護柵	2		1	1			2.5
				地覆	2				2		4.0
				排水管	4		2			2	3.5
				添架物	2					2	5.0
3	1054 巖城橋	1979年 (44年)	1	主桁	33				33		4.0
				橋台胸壁	2				2		4.0
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0
				支承	2					2	5.0
				伸縮装置	2			2			3.0
				防護柵	2				2		4.0
				地覆	5		3		2		2.8
				排水管	1			1			3.0
4	1056 博亀橋	1982年 (41年)	1	主桁	30				30		4.0
				橋台胸壁	2				2		4.0
				橋台・橋台堅壁	2			1	1		3.5
				橋台翼壁	4				4		4.0
				支承	20					20	5.0
				伸縮装置	2			2			3.0
				防護柵	2				2		4.0
				地覆	2				2		4.0
				排水管	4				4		4.0
				添架物	2					2	5.0
5	1065 五幾形本1号橋	1962年 (61年)	1	主桁	12			1	11		3.9
				横桁	2				2		4.0
				端横桁	4				4		4.0
				コンクリート床版	8				8		4.0
				橋台胸壁	2				2		4.0
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0
				橋台翼壁	4				4		4.0
				防護柵	2					2	5.0
				地覆	2				2		4.0
				排水ます	4					4	5.0
				排水管	4					4	5.0
				添架物	2					2	5.0
6	1066 柏牡沖1号橋	1982年 (41年)	1	主桁	42				42		4.0
				橋台胸壁	2				2		4.0
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0
				支承	2					2	5.0
				伸縮装置	2			2			3.0
				防護柵	2			2			3.0
				地覆	2				2		4.0
				排水管	4		1			3	4.3

表3-3 健全度評価一覧表(2/3)

番号	橋梁名	供用年 (経過年)	径間数	部材区分名	要素数	健全度						
						1	2	3	4	5	平均	
7	1169 沢田橋	1981年 (42年)	1	主桁	66				66		4.0	
				橋台胸壁	2				2		4.0	
				橋台・橋台堅壁	2			2			3.0	
				支承	2					2	5.0	
				伸縮装置	2			2			2.0	
				防護柵	2			2			3.0	
				地覆	2					2	4.0	
				排水管	4			4			2.0	
8	1170 松元橋	1984年 (39年)	1	主桁	63				63		4.0	
				橋台胸壁	2				2		4.0	
				橋台・橋台堅壁	2			2			3.0	
				支承	2			1		1	4.0	
				伸縮装置	2			2			3.0	
				防護柵	2			1	1		3.5	
				地覆	2				2		4.0	
				排水管	2					2	5.0	
				添架物	2					2	5.0	
9	5241 櫟橋	1971年 (52年)	1	主桁	18					18	5.0	
				横桁	6					6	5.0	
				端横桁	4					4	5.0	
				コンクリート床版(鋼桁)	18				18		4.0	
				橋台胸壁	2				2		4.0	
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0	
				橋台翼壁	4				4		4.0	
				支承	6					6	5.0	
				伸縮装置	2					2	5.0	
				防護柵	2					2	5.0	
				地覆	2				2		4.0	
				排水ます	4					4	5.0	
				排水管	4					4	5.0	
添架物	1					1	5.0					
10	5242 滝館橋	1968年 (55年)	2	主桁	76				76		4.0	
				橋脚・橋脚柱部(壁部)	6				6		4.0	
				橋脚梁部	1				1		4.0	
				橋台胸壁	1				1		4.0	
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0	
				基礎	6				6		4.0	
				支承	3			3			3.0	
				防護柵	3		1	2			2.7	
				地覆	4			1	3		3.8	
				添架物	1					1	5.0	
11	5243 十川橋	1980年 (43年)	2	主桁	60				60		3.0	
				横桁	4				4		3.0	
				下横構	24			24			2.0	
				端下横構	8			6			2.3	
				対傾構	24				24		3.0	
				端対傾構	8				6	2	3.3	
				コンクリート床版	52					52	4.0	
				橋脚・橋脚柱部(壁部)	1				1		4.0	
				橋脚梁部	1					1	5.0	
				橋台胸壁	2				2		4.0	
				橋台・橋台堅壁	2				2		4.0	
				橋台翼壁	4				4		4.0	
				支承	12			1	11		2.9	
				沓座モルタル	12			1			11	4.8
				伸縮装置	3						3	5.0
				防護柵	4		4					1.0
				地覆	4					4		4.0
排水ます	8					8		4.0				
排水管	8					8		3.0				

表3-4 健全度評価一覧表(3/3)

番号	橋梁名	供用年 (経過年)	径間数	部材区分名	要素数	健全度							
						1	2	3	4	5	平均		
12	5244 大沼橋	1974年 (49年)	3	主桁	30		30					2.0	
				横桁	6		6						2.0
				端横桁	6		4	2					2.3
				コンクリート床版	33				33				4.0
				橋脚・橋脚柱部(壁部)	2				2				4.0
				橋脚梁部	2			2					3.0
				橋台胸壁	2				2				4.0
				橋台・橋台堅壁	2			1	1				3.5
				橋台翼壁	4				4				4.0
				支承	12		11	1					2.1
				沓座モルタル	8	4			2	2			2.8
				伸縮装置	4			4					3.0
				防護柵	6		3	3					2.5
				地覆	6		3		3				3.0
				排水ます	12				12				4.0
				排水管	12		3	9					2.8
				添架物	3							3	5.0
13	5247 飯田橋	1976年 (47年)	1	主桁	12					12	5.0		
				横桁	3					3	5.0		
				端横桁	2					2	5.0		
				コンクリート床版	12				12			4.0	
				橋台胸壁	2				2			4.0	
				橋台・橋台堅壁	2				2			4.0	
				支承	4					4		5.0	
				支承モルタル	4					4		5.0	
				伸縮装置	2					2		5.0	
				防護柵	2					2		5.0	
				地覆	2				2			4.0	
				排水管	4					4		5.0	
				添架物	3				2	1		4.3	
14	5248 野中橋(相原橋)	2002年 (21年)	1	主桁	32				32		4.0		
				横桁	7				7			4.0	
				端横桁	14				14			4.0	
				コンクリート床版	28				28			4.0	
				橋台胸壁	2				2			4.0	
				橋台・橋台堅壁	2				2			4.0	
				橋台翼壁	4				4			4.0	
				支承	16					16		5.0	
				落橋防止装置	14					14		5.0	
				沓座モルタル	16				1	15		4.9	
				伸縮装置	2					2		5.0	
				防護柵	2					2		5.0	
				地覆	2				2			4.0	
				排水管	4					4		5.0	

【代表損傷写真(1/2)】

	
<p>岡本橋 主桁 塗装劣化、腐食</p>	<p>巖城橋 橋台 ひび割れ</p>
	
<p>博亀橋 橋台 凍害によるひび割れ</p>	<p>柏牡沖1号橋 床版 間詰部 遊離石灰の滲出</p>
	
<p>沢田橋 橋台 ひび割れ</p>	<p>松元橋 橋台 ひび割れ</p>

【代表損傷写真(2/2)】

	
<p>滝館橋 高欄 コンクリート高欄断面欠損</p>	<p>十川橋 支承 支承の腐食</p>
	<p>〔 空 白 〕</p>
<p>大沼橋 橋脚 ひび割れ、遊離石灰の滲出</p>	<p>〔 空 白 〕</p>