

おいらせ町橋梁長寿命化修繕計画 ～ 10箇年計画 ～



写真：開明橋



平成31年4月
おいらせ町



目次

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景	1
2. おいらせ町橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト	2
3. おいらせ町の橋梁を取巻く現状	3
3.1 橋梁の現況（橋梁数の内訳）	3
3.2 地理的特徴	4
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 橋梁の維持管理	9
（1）維持管理・点検	10
（2）維持管理シナリオ	12
（3）更新対象の選定	13
（4）長寿命化シナリオの絞込み	13
（5）健全度の将来予測とLCC算定	14
（6）予算の平準化	15
（7）シナリオ別LCC算定結果	16
（8）予算シミュレーション	17
（9）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縮減効果	21
7. 費用の縮減に関する今後の取組み	22
7.1 新技術の活用	22
7.2 集約化・撤去の検討	22
8. 事後評価	23
9. 市町村橋梁長寿命化修繕計画策定に係る学識経験者の意見聴取	24



1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景

近年、高度経済成長期時代（1955年～1973年）に大量に建設された橋梁の老朽化及び維持管理の在り方が注目され、おいらせ町においても管理する橋梁6橋中3橋において45年程度経過した橋梁であり、今後老朽化する橋梁の増大が懸念されます。

そこで、おいらせ町が管理する高齢化橋梁に対応するためにも、全国的にも検討が行われているアセットマネジメントの考え方を取り入れ、従来の『悪くなったら補修する』事後対策方式から、『計画的に手を入れて長持ちさせる』予防保全型方式へと維持管理方法の転換を図ることで、橋梁の長寿命化並びに橋梁の修繕・架替えに係わる費用の縮減を図りつつ、地域の道路網の安全性・信頼性を確保することから本計画を策定しました。



橋長 15m以上の橋梁供用年の分布

青森県 県土整備部整備部「青森県の橋梁アセットマネジメント」HP より



2. おいらせ町橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト

おいらせ町の基本コンセプトは、青森県の基本コンセプトにのっとり橋梁アセットマネジメントを進めることとしました。

★ 町民が安全安心な生活を確保するために健全な道路ネットワークを維持します

これまで町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、近い将来に修繕・更新などに要する費用が膨大になるという問題が明らかとなりました。

この問題を解決しなければ、橋梁などの劣化・損傷が進み、道路ネットワークが機能しなくなり、町民の生活に支障をきたすことが想定されます。

おいらせ町としては、来るべき大量更新時代に向けて、今後とも町民の安全・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することに全力で取り組んでいきます。

★ アセットマネジメントを導入しました

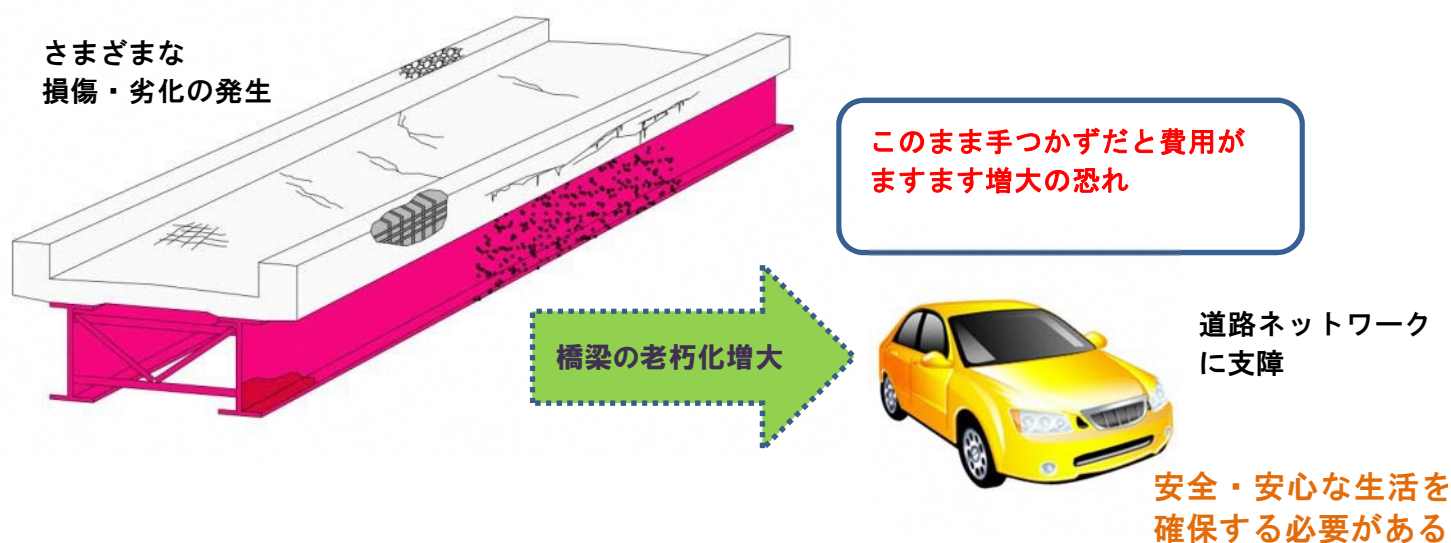
青森県では若手職員のアイデアを積極的に取り入れ、大量更新時代に対応すべく、「アセットマネジメント」を全国に先駆けて導入しました。これに倣い、おいらせ町も社会資本の新たな維持管理手法として「アセットマネジメント」を導入しました

★ これまでの維持管理の常識から転換します

これまでの維持管理は、事後対策（損傷が発生してから対処）的なものでしたが、これからは予防保全（壊れるまえに対処する）的なものとし、将来にわたる維持更新コスト（ライフサイクルコスト：LCC）を最小化する方向に転換します。

★ 社会資本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の確に判断のうえ、橋梁の長寿命化を図り、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。



※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. おいらせ町の橋梁を取巻く現状

3.1 橋梁の現況（橋梁数の内訳）

現在、おいらせ町が管理する橋梁は6橋（Aグループ橋梁）であり、すでに50年を経過した橋梁は1橋あります（図3-1参照）。構造形式としてはコンクリート橋が2橋、鋼橋が4橋です（図3-2参照）。また、図3-3を見るように、20年後には半数の3橋、30年後には全6橋が架設後経過年数50年以上となります。

表 3-1 橋梁諸元

H31.4.1 現在

橋梁名	橋長	幅員(全幅員)	径間数	設計活荷重	上部工形式名	供用年数
駒舞橋	15	7.5(8.7)	1	TL-20	プレテンション方式単純床版桁	24
堤田1号歩道橋	30	3(3.4)	1	群集荷重	PC箱桁橋	20
神明橋	182	4(4.8)	6	T-14	単純合成鋼板桁橋	47
幸橋	182	3.5(4.2)	6	T-14	単純合成鋼板桁橋	48
開明橋	199	3(3.9)	10	3.5t	単純鋼板桁橋	56
新明神川橋	23	7.5(8.7)	1	TL-20	単純合成鋼H桁橋	26

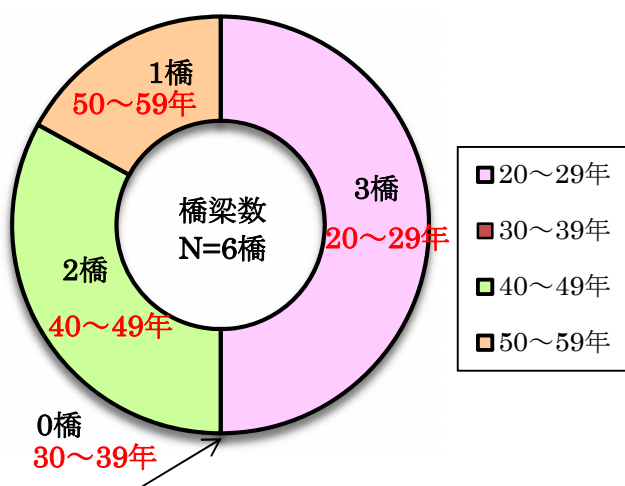


図 3-1 架設後経過年数別の割合

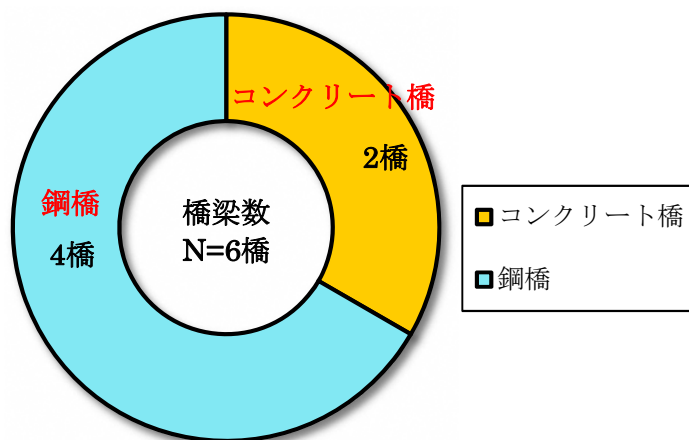


図 3-2 構造形式別の割合

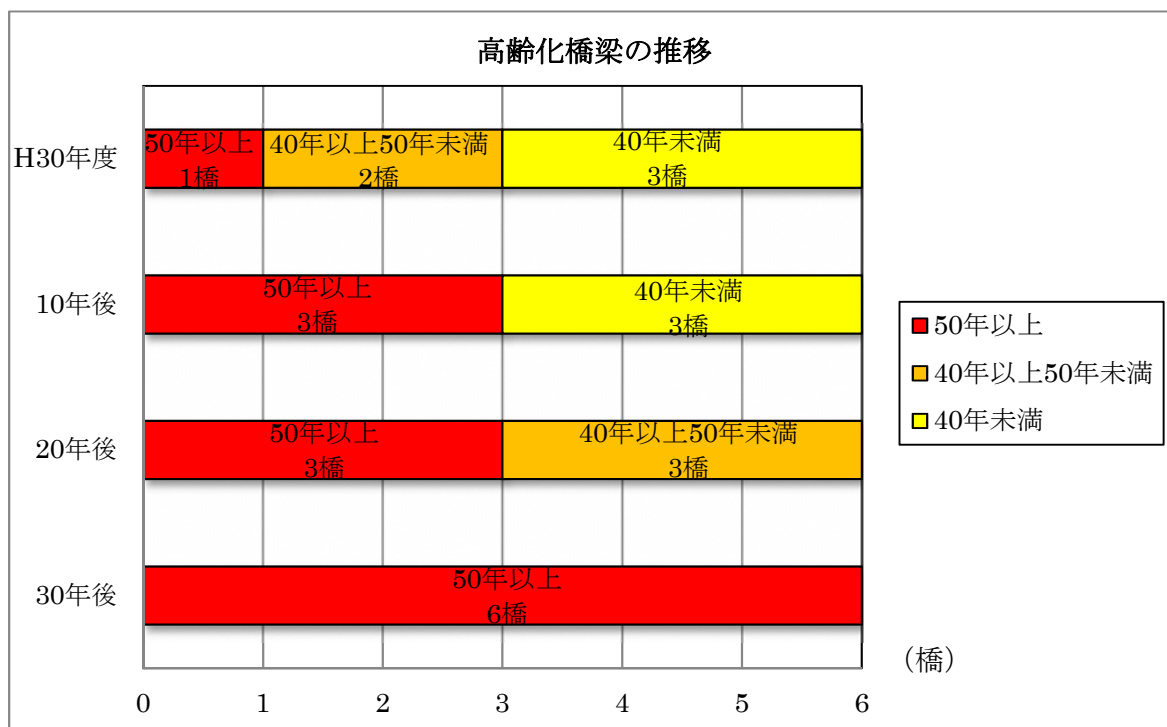


図 3-3 供用年数の推移

3.2 地理的特徴

青森県は、全域において寒冷地であり地理的特徴により環境条件が非常に厳しい地域です。

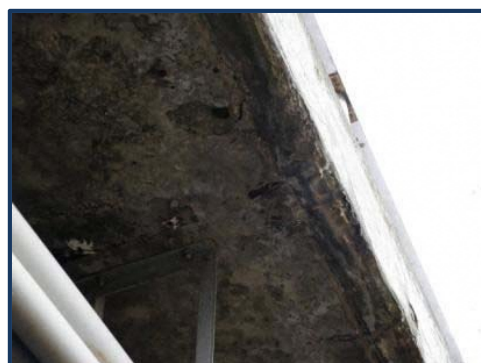
おいらせ町の場合は、図3-4を見るように太平洋に面し青森県内でも特に積雪量が少ない土地柄です。また、年間の平均気温は全国的に低い地域でもあります。これらの特徴から、おいらせ町が管



図3-4 おいらせ町の地理的特徴

青森県 HP より引用

理する橋梁には飛来塩分による塩害の影響を受ける区分に位置せず、塩害対策区分地域として該当する橋梁が見られません。しかし、冬期の気温の低下上昇の繰り返しにより凍害による損傷が見られ、除雪時に散布される融雪剤により塩害による損傷も懸念されます。損傷状況の例を下に示します。



凍害※2と思われる損傷（参考例）



塩害※3と思われる損傷（参考例）

※2 凍害：コンクリート中の水分が凍って膨張し、コンクリートを破壊させる劣化現象

※3 塩害：コンクリート中に塩分が浸透して鋼材を腐食させる劣化現象

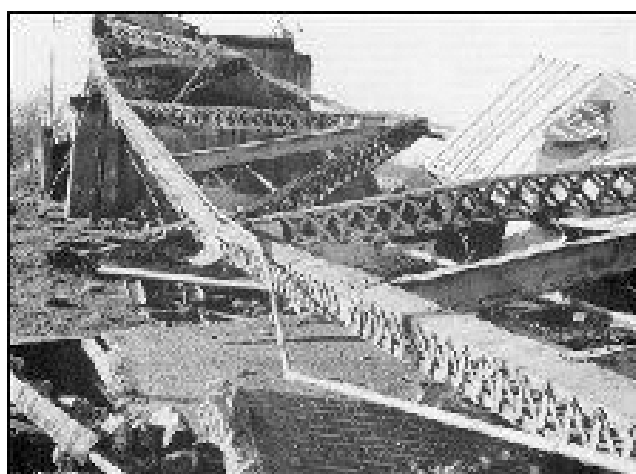


【参考】老朽化した橋の安全対策は急務

米国ミネソタ州ミネアポリス市郊外で(2007年)8月1日に発生したトラス橋の崩落事故は、崩落と同時に通行列車が川に落ち、計13人が死亡する惨事となった。日本でも事故には至らないものの、橋の鋼材破断に伴って交通規制を行わざるを得ない事態が発生している。例えば、三重、愛知県境の一般国道23号にかかる木曾川大橋(上り線)で、鋼材破断が見つかり、(2007年)6月20日から10月12日までの約4カ月間にわたって終日通行規制が行われた。名古屋都市圏の重要路線であることから、市民生活や産業へ大きな影響を与えた。

－ 劣化は安全性の低下につながる －

全国的に橋の高齢化が進んでいる。著者の住んでいる青森県では、積極的に公共事業が行われた1979、80年ごろをピークに年30ヶ所前後の橋が新設された。それが今、平均的に25年から30年を経過している。青森県に限らず、多くの橋を有する大阪市の場合でも、50年を超える橋の割合は19%となっており、20年後には約63%と推定されている。



橋が古くなっているかを調べる点検業務は、橋の知識を有する技術者が目視で観察し

て健全性の程度を記録する方式が一般に使われている。損傷としては、桁の材料であるコンクリート、コンクリートに埋もれている鉄筋や鋼材の材料的な劣化がある。北国では日本海側を中心にした塩害による劣化、雪や氷による劣化、さらに融雪剤散布に伴う劣化なども報告されている。

劣化に伴って橋台で橋桁を支える役割を果たしている支承が本来の機能を失って、構造的に異なった役割をしてしまうことが起きる。この場合には、当初の設計とは異なった力が橋桁に作用し劣化を加速させる。劣化は多くの場合表面の一部から始まって面的にそして立体的に広がり、さらに構造的な劣化となって加速的な展開を見せる。劣化による健全度の低下は安全性の低下を意味する。

このため、適正な点検業務と維持補修が繰り返されていかなければならない。人の体も定期的に健康診断を行って、悪いところがあれば早めに治療しておくことが肝要であることと基本的に変わらない。定期的な健康診断を受けても見つからないことがあるかもしれないが、受けないことにはみつかる病気も見つからない。



— 財政難であっても技術開発や研究を行い、安全確保を —

忘れてならないのは、社会資本は、国民生活の基盤であって産業振興の上からも欠かせないものとして整備されてきていることである。そして、それらは時間と共に老化し、健全度が低下することで、本来の機能を発揮できなくなることが起きることを率直に受け止めなければならない。耐震性が強化された橋といえども劣化にはかなわない。その社会資本は費用を要する橋だけではなく、多くの社会資本が適切に維持されていなければならない。



河川の護岸や堤防が古くなって機能を果たせなくなれば、市民生活や社会活動に大きな障害が発生することは誰でも理解できる。このため、これらの社会資本の管理者である国や自治体は点検を繰り返し、維持補修に努めなければならない。

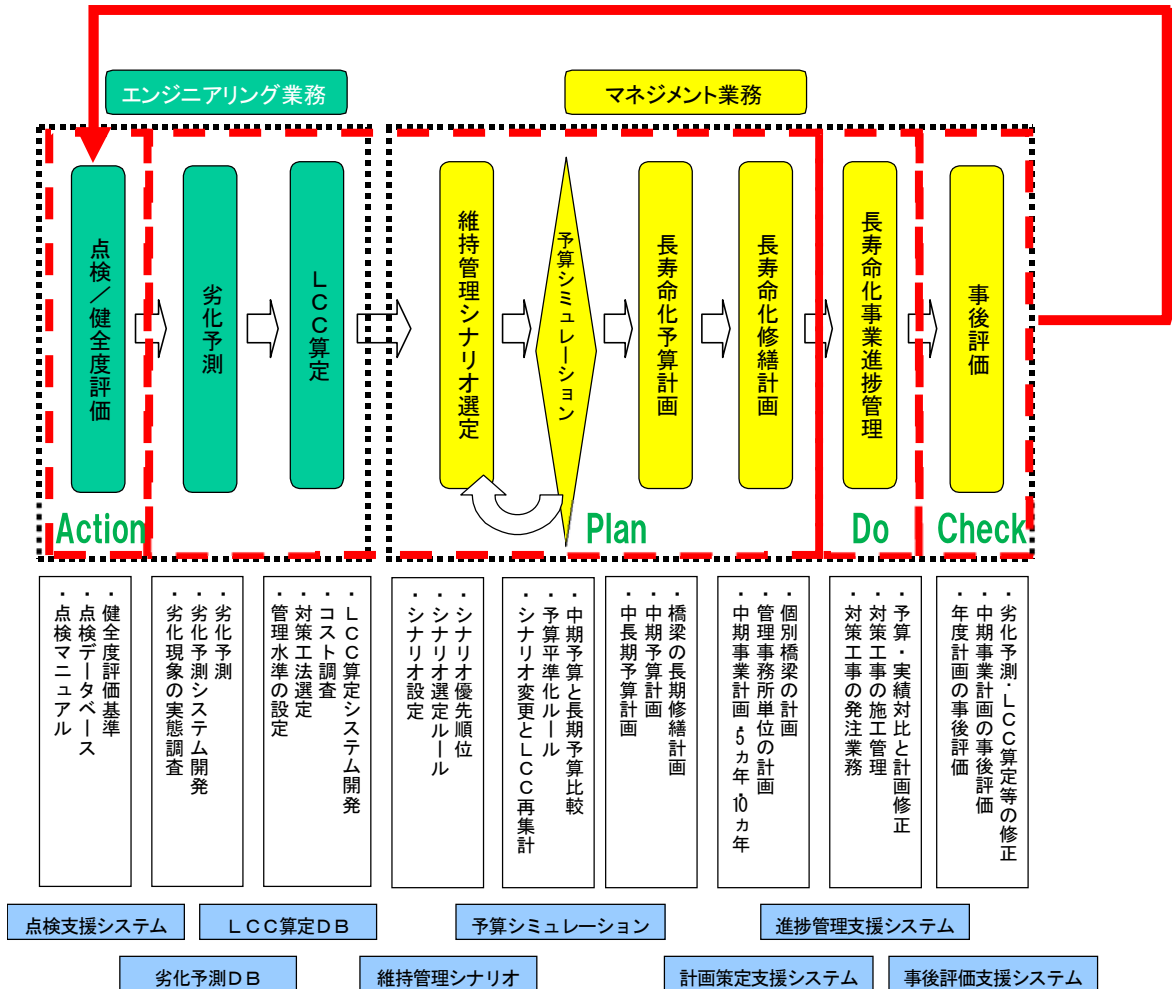
また財政難であればこそ、点検業務、補修業務に必要な新しい技術の開発・研究にも取り組むべきと考える。目視が難しい箇所では、足場の設置や目視以外の点検方法を取るため、費用と時間を有する。点検業務を大きく合理化して費用と時間を掛けない方法の研究が求められる。

人間の高齢化社会と同様に、社会資本の高齢化が進んでいる。いま、私たちの暮らしを支えている社会資本を維持していくことは、次の世代のために私たちの責務と考えなければならない。



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、図 4-1 に示す基本フローにしたがって策定します。
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。



出典「青森県橋梁アセットマネジメント運営マニュアル」

図 4-1 橋梁長寿命化修繕計画の基本フロー



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

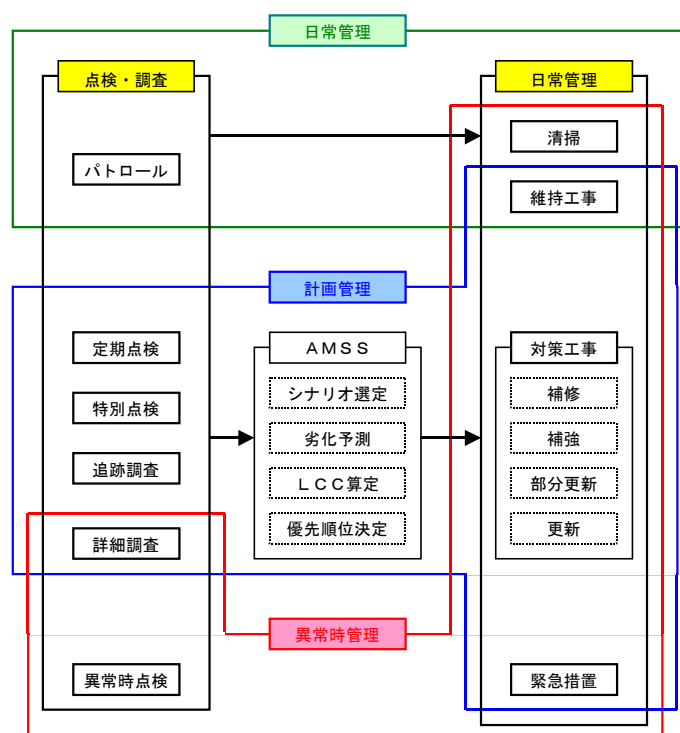
橋梁の維持管理は、その業務内容から「点検・調査」と「維持管理・対策」に大別されます。

また、「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なう「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。

また、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（図 5-1）。

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なうことを目的に、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。



出典「青森県橋梁アセットマネジメント運営マニュアル（案）」

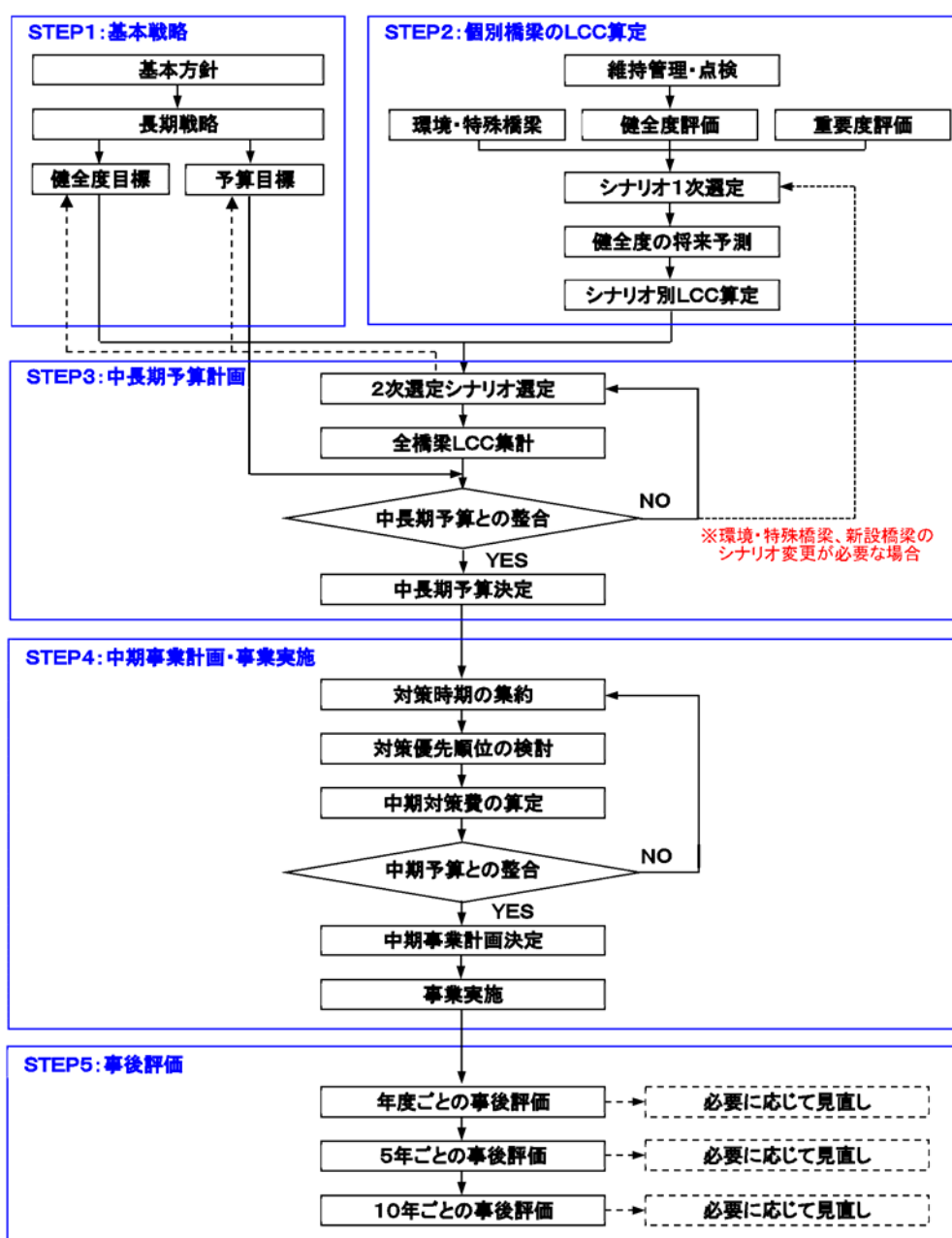
図 5-1 維持管理体系



5.2 橋梁の維持管理

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で構成されています。

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。



出典「平成 29 年 5 月 青森県橋梁アセットマネジメント基本計画」

図 5-2 BMSを用いたブリッジマネジメントのフロー

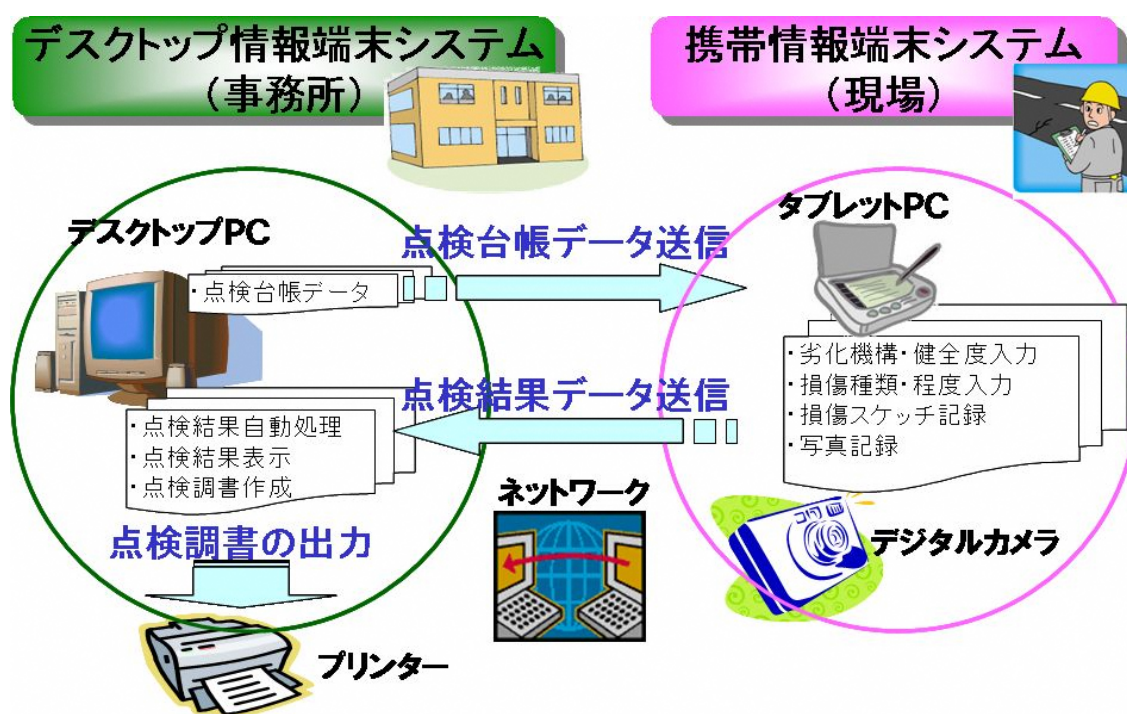


(1) 維持管理・点検

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ました。これに習いおいらせ町でも同様のシステム・手順により点検をおこないました。

● 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予めインストールし、点検現場において点検結果や損傷状況写真を直接PCに登録してい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。



出典「橋梁点検技術研修会」

図 5-3 橋梁点検支援システム



● 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、発生してい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狀態、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。

橋梁点検ハンドブック(2)
定期点検の手引き

橋梁点検ハンドブック(1)
橋梁点検のポイント

【1 鋼部材 防食機能劣化・腐食 塗装】			(桁材等)
健全度	定義	標準的狀態	
5:潜伏期 (5.5-4.5)	塗膜の防食機能が保たれている期間	変色や光沢の減少が局部的に見られる。	潜伏期
4:進展期 (4.5-3.5)	塗膜の防食機能が徐々に低下し、塗膜下で腐食が発生する期間	光沢の減少が進行し、上塗り塗膜の消失が局部的に見られる。 点錆、塗膜のひび割れ、はがれが局部的に見られる。	健全度：4.5
3:加速期前 (3.5-2.5)	腐食が顕著になり、腐食量が加速度的に増大する期間	発錆面積が2割程度である。 局部的に断面欠損が見られる(エッジ部など)。	健全度：4.0
2:加速期後 (2.5-1.5)		全体的に錆が見られる。 板厚の減少が見られる。	
1:劣化期 (1.5-0.5)	腐食による耐荷力(静的引張、座屈、疲労)の低下が顕著になる期間	全体的に板厚が減少しており、局部的には1/2以下になっている。	

*)発錆面積2割程度:点錆がかなりの点状にしている状態(鋼道路橋塗装便覧より)

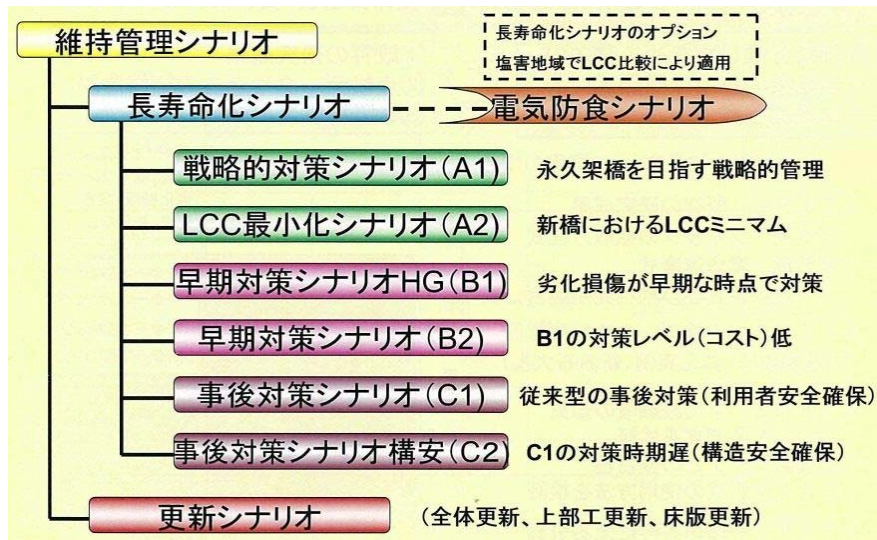
図 5-4 健全度評価基準の例(点検ハンドブック)



(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、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。



出典「橋梁点検技術研修会」

図 5-5 維持管理シナリオ

- 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う。
- 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う。
- 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するが、長寿命化の効果が高い工法・材料を採用する。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。
- 早期対策シナリオ (B2)
B-1 シナリオ同様、健全度 3.0 において早期的な対策を実施するが、B-1 シナリオと比較して対策コストの小さい工法・材料を採用する。例えば、鋼部材の塗装塗替において同等塗装を行うなど。
- 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、事後的な対策を行う。例えば、鋼部材の当て板補強を伴う塗装塗替など
- 事後保全型シナリオ構造安全確保型 (C2)
C-1 と同様の対策を行うが、予算制約から健全度 1.5~1.0 において対策を行う。
- 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う。その他の部材については A-1~C-2 のいずれかのシナリオの対策を行う。



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。下の図 5-6 にシナリオの選定フローを示します。

(3) 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。

(4) 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、長寿命化シナリオを選定します。

それ以外の橋梁は、A2及びB1～C2より適切なシナリオを選定します。

長寿命化シナリオ選定のフローは以下の図のようになっております。

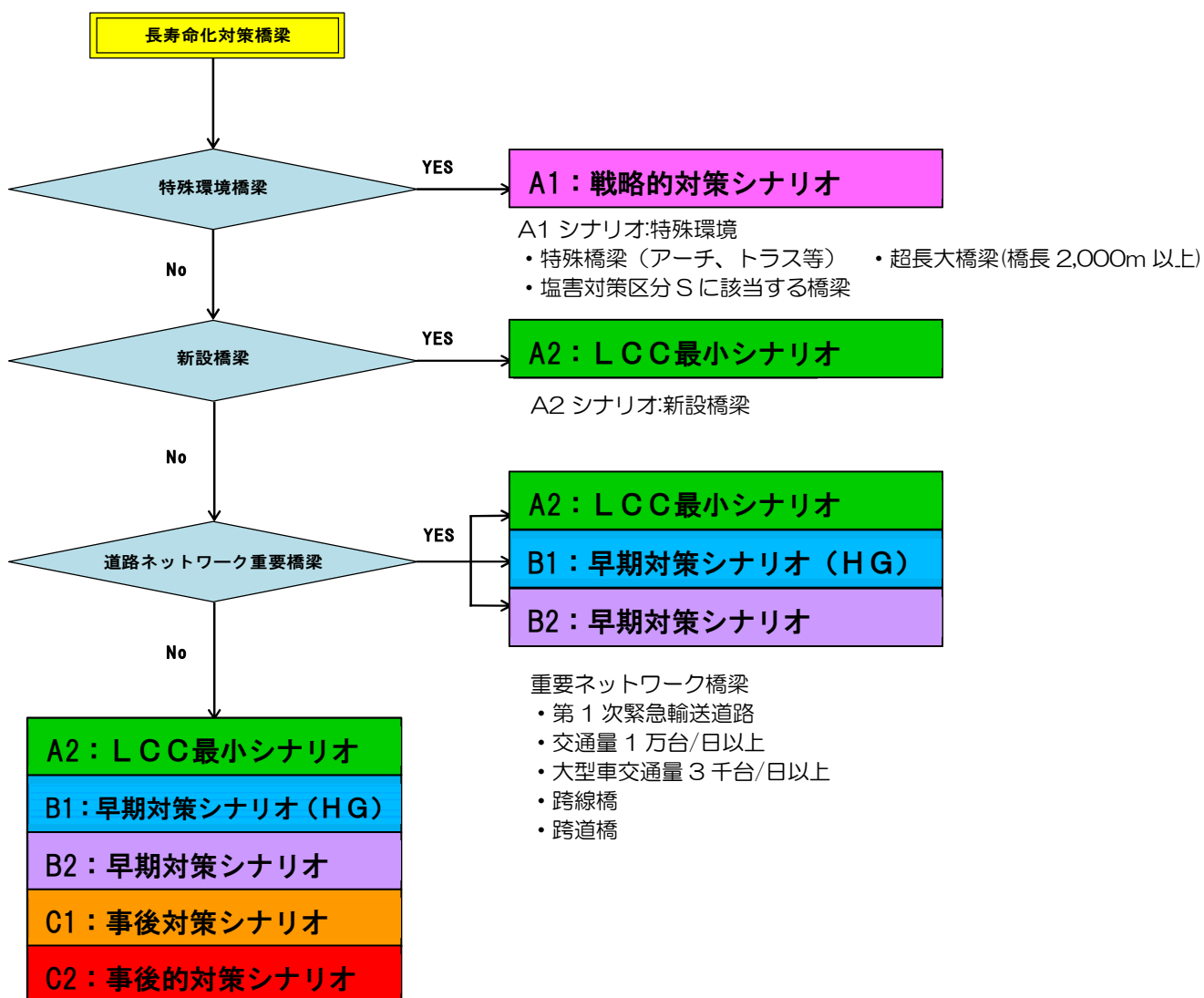


図 5-6 維持管理シナリオ候補の選定フロー



(5) 健全度の将来予測とLCC算定

● 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、およ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。

● 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非常に近いものとなり、LCC算定精度を大幅に向上させることができます。

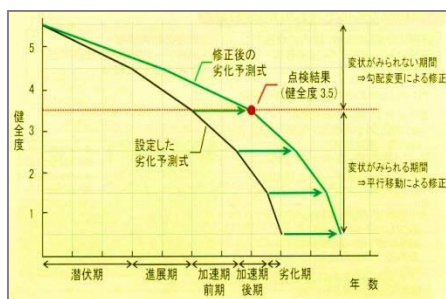
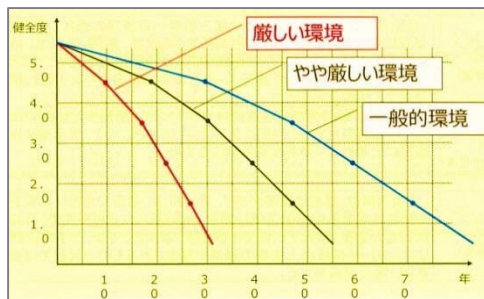


図 5-7 劣化予測式の設定



出典「橋梁点検技術研修会」

図 5-8 劣化予測式の自動修正

● 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 5-9・図 5-10 参照）。

例) 幸橋
・ 部材：主桁
・ 材質：鋼材(SM50A、SS41)
・ 劣化機構：防食機能の劣化及び発錆

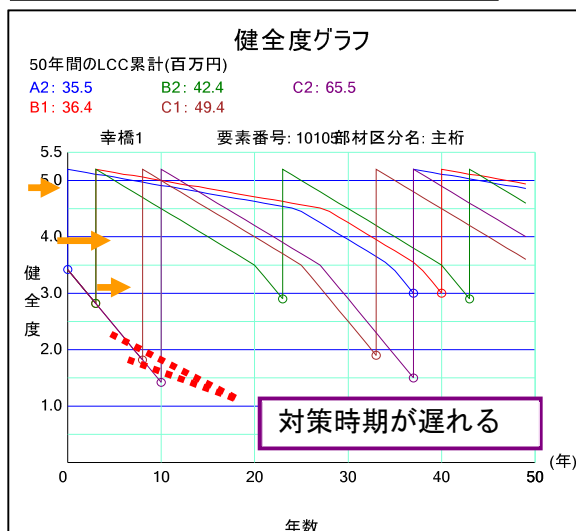


図 5-9 健全度グラフ例

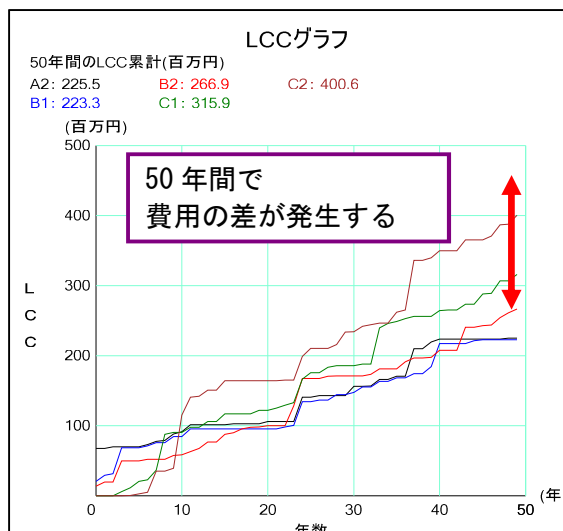


図 5-10 LCC算定例



(6) 予算の平準化

○対策工費が予算額に収まらない場合は、維持管理シナリオを変更することにより費用発生時期を変更し平準化を図る。

○シナリオ変更の順序は、シナリオ変更することでLCCの増加が少ない橋梁から優先して行う。



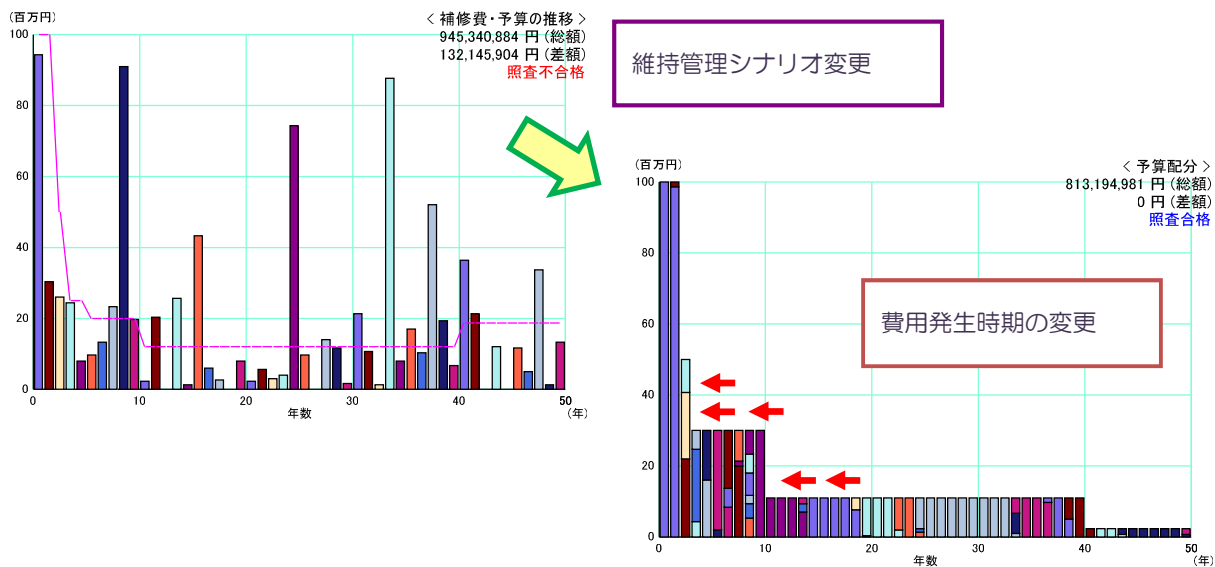
予算に対する信頼度が高くなる

○シナリオ変更は、シナリオ候補選定で候補としたシナリオの範囲内で行う。



該当橋梁に合ったシナリオ候補より選定することで、現場からの信頼度が高くなる。

★ 平準化のしくみ ★





(7) シナリオ別LCC算定結果

シナリオ選定を終えた後、LCC算定を行います。

おいらせ町の橋梁6橋のシナリオ候補を検討した結果、図5-11に示す結果となりました。

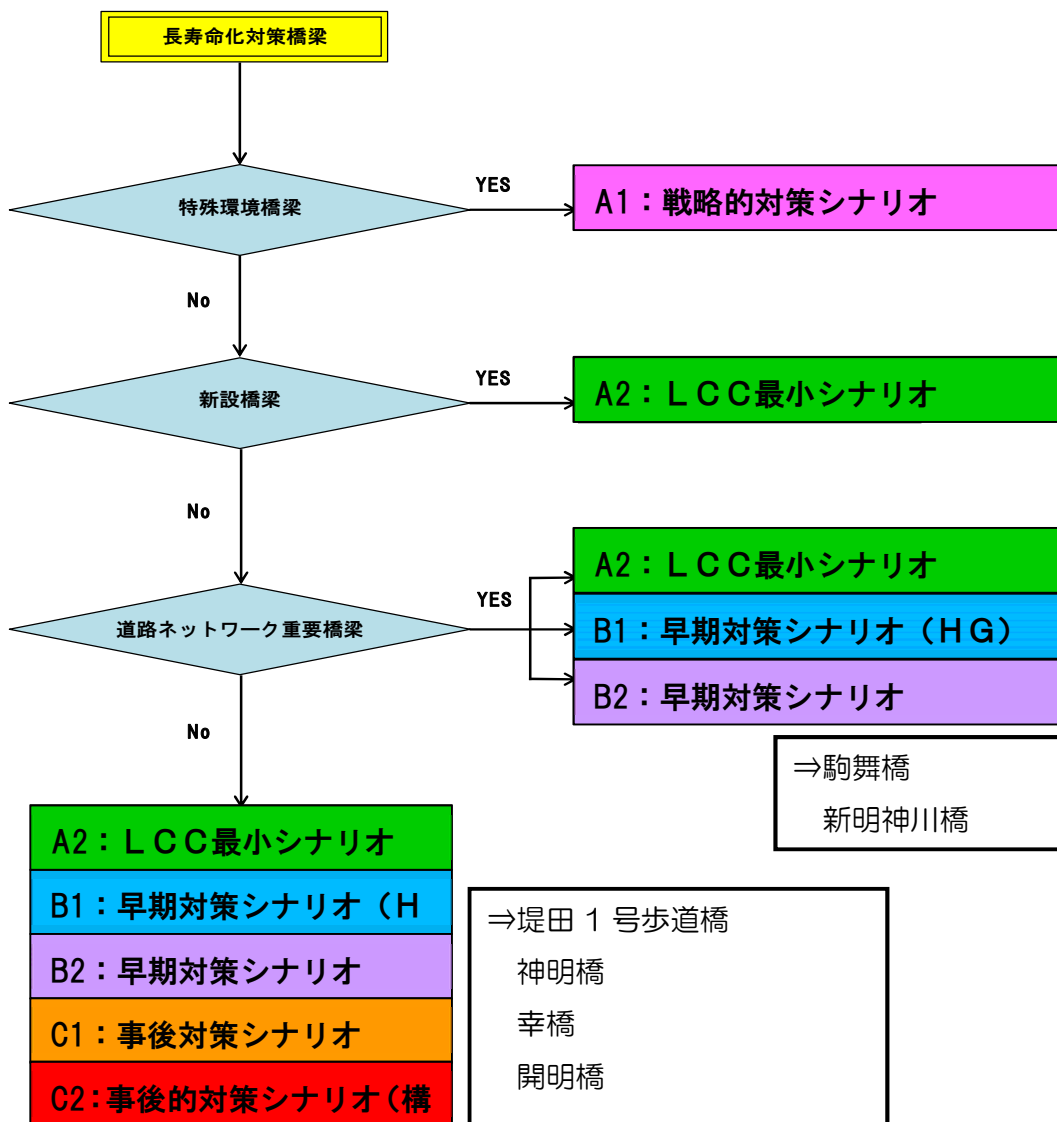


図 5-11 橋梁別シナリオ選定結果



【LCC算定結果】

LCC算定結果より、全橋梁を最大LCCで維持管理した場合の50年間の金額は約16.9億円、最小LCCで維持管理した場合の50年間の金額は約7.6億円となり、その差額は約9.3億円となりました(図5-12参照)。

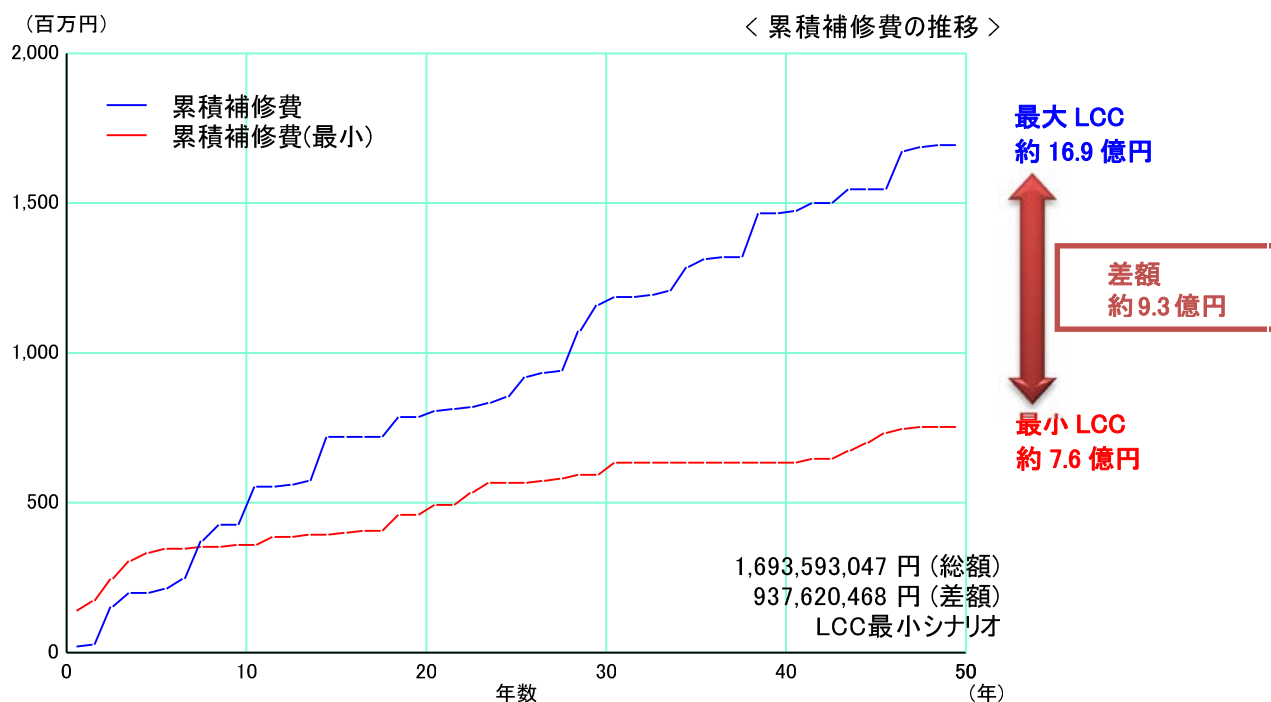


図 5-12 各シナリオによる補修費の累計

(8) 予算シミュレーション

- 50年間LCCが最小となる組み合わせのシナリオを採用して、LCCを集計した結果、毎年必要となる補修費の推移は図5-13のようになり、合計で約7.6億円となりました。

※最少となるシナリオの補修費合計=約7.6億円

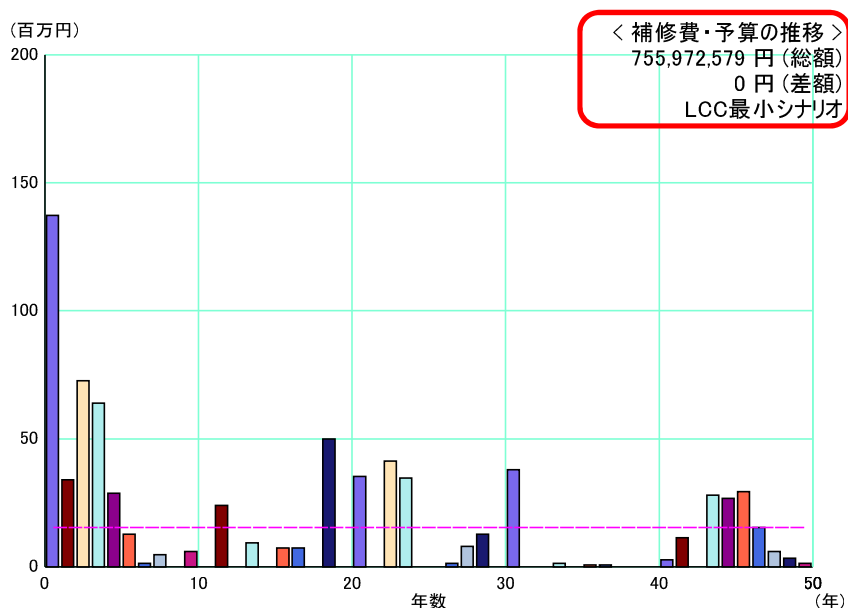


図 5-13 50年間LCCが最小となるシナリオの組み合わせにおける補修費の推移



- 「おいらせ町の補修費に対する予算制約」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 5-14 に示すとおり50年間LCCは約7.6億円となり、図 5-13 の最小LCC時と同額で計画することが可能となりました。

※本修繕計画によるLCC総額＝約7.6億円 (シナリオの変更による増額無し)

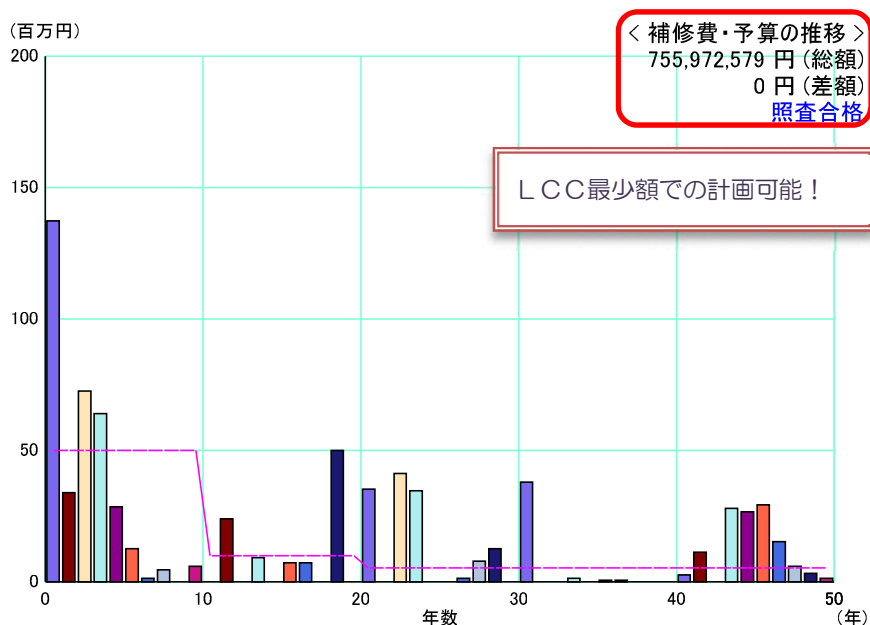


図 5-14 予算制約を考慮した予算シミュレーション結果

- 予算シミュレーションの前後で、シナリオ別橋梁数は図 5-15 に示すとおりとなり、LCC最少額となったためシナリオの変化がありませんでした。

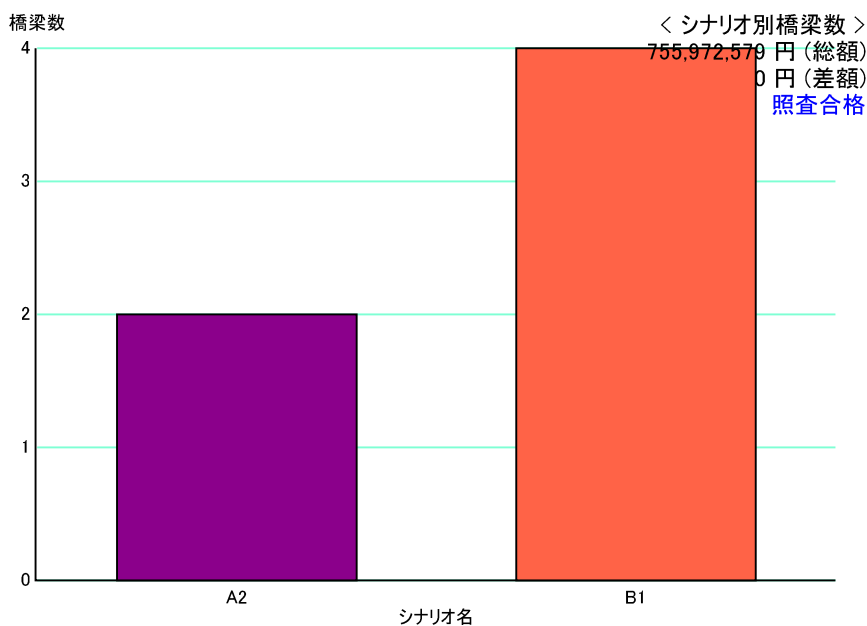


図 5-15 予算シミュレーション結果によるシナリオ数



予算制約によるシミュレーションの結果、シナリオの変更も発生しないことからLCC最少時と同額となり、差額は0円となりました（図 5-16 参照）。

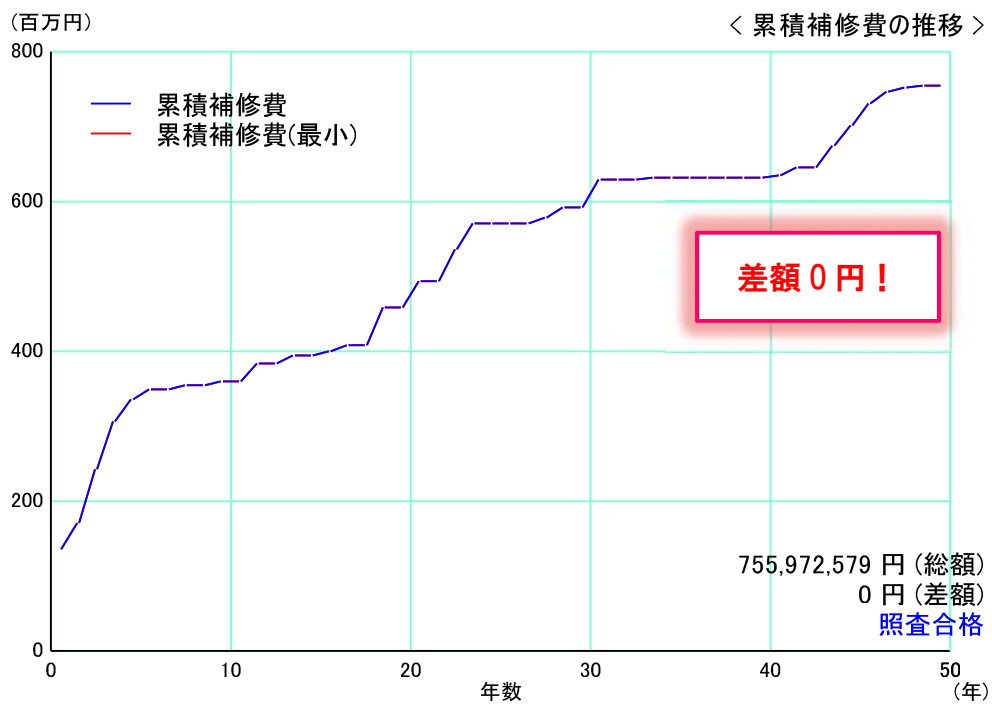


図 5-16 予算シミュレーション前後の累計補修費の比較



(9) 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以下に示します。

表 5-2 橋梁の長寿命化対策工事リストの概要

年 度	橋梁名・事業内容	定 期 点 検
平成 32 年度	木ノ下・鶉久保線 1 号橋/上部工架替え	
平成 33 年度	開明橋/床版・下部工断面修復 ほか B グループ	A グル ー プ
平成 34 年度	開明橋/鋼桁塗装塗替え ほか B グループ	B グル ー プ
平成 35 年度	幸橋/床版・下部工断面修復、鋼桁塗装塗替え ほか B グループ	
平成 36 年度	幸橋/防護柵・支承交換 ほか B グループ	
平成 37 年度	神明橋/地覆打替え、防護柵・伸縮装置交換 ほか B グループ	
平成 38 年度	神明橋/鋼桁塗装塗替え ほか B グループ	A グル ー プ
平成 39 年度	神明橋/床版・下部工断面修復 ほか B グループ	B グル ー プ
平成 40 年度	神明橋/支承交換 ほか B グループ	
平成 41 年度	駒舞橋/下部工断面修復、防護柵塗装塗替え 堤田 1 号歩道橋/下部工・主桁・床版断面修復 新明神川橋/鋼桁塗装塗替え、伸縮装置交換 ほか B グループ	



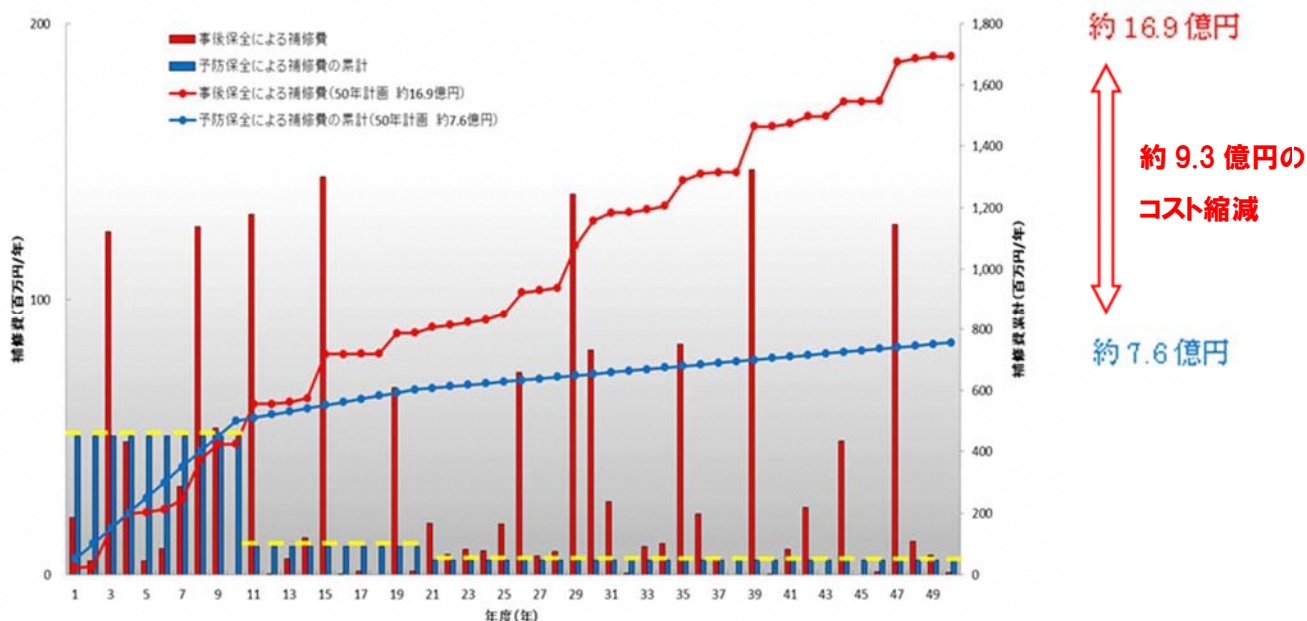
6. 橋梁長寿命化修繕計画により見込まれるコスト削減効果

全橋梁において長寿命化対策を行い、予防保全型維持管理を中心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、従来の事後保全型維持管理と比較し、50年間で約 10.6 億円のコスト削減を図ることが可能であると試算されました。

● 全橋梁のコスト削減効果

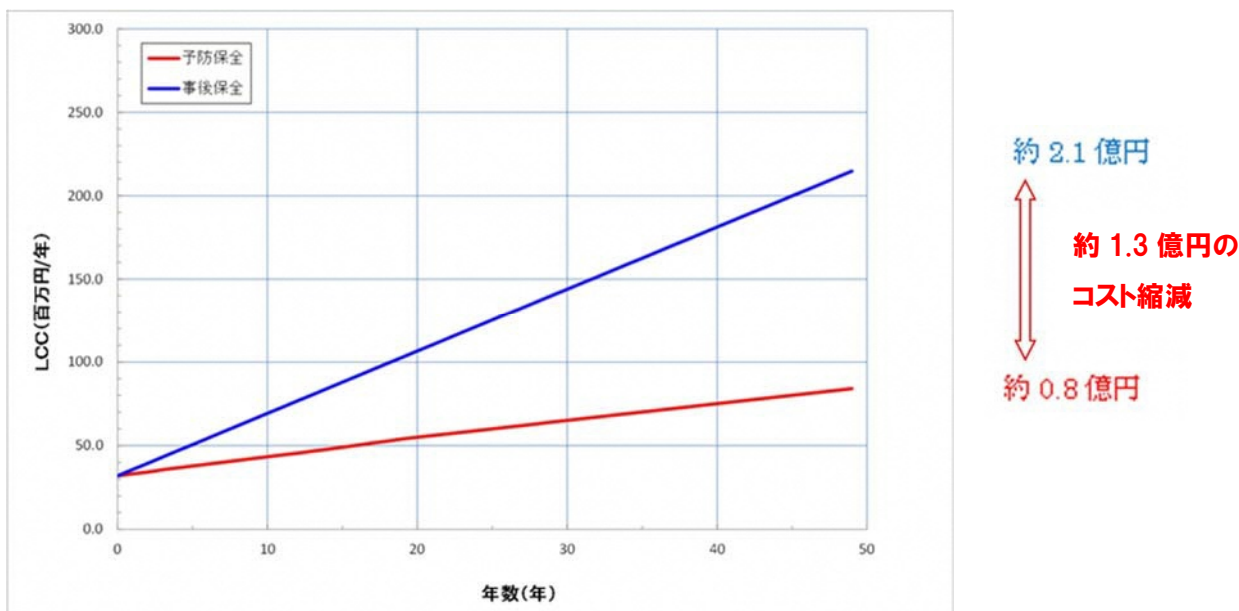
＜事後保全を中心とした場合との比較（A グループ橋梁）＞

● 事後保全型による LCC 総額（50 年間）	約 16.9 億円
● 予防保全型維持管理による LCC の総額（50 年間）	約 7.6 億円
コスト削減額	
	約 9.3 億円



＜事後保全を中心とした場合との比較（B グループ橋梁）＞

● 事後保全型による LCC 総額（50 年間）	約 2.1 億円
● 予防保全型維持管理による LCC の総額（50 年間）	約 0.8 億円
コスト削減額	
	約 1.3 億円



7. 費用の縮減に関する今後の取組み

7.1 新技術の活用

おいらせ町では、コスト縮減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「新技術情報提供システム（NETIS）」で活用可能な新技術を整理し検討を行いました。

新技術としては、「セレクトコートさび鉄構造物リニューアル工法」を採用しました。

以下に示すような選定条件例を参考に、管理する橋梁のうち2橋で新技術を活用した修繕を進め、従来技術を活用した修繕と比較して約5割のコスト縮減を図ります。

新技術の活用 選定条件例

- 橋長 100m を超える長大橋で、大規模補修により工事費が高額になり中長期予算計画に与える影響が大きい橋梁



7.2 集約化・撤去の検討

おいらせ町が管理する橋梁は6橋であり、橋梁の老朽化により、修繕費と更新費の増大が懸念されます。そのため、以下に示すような架橋条件にあたる橋梁のうち、1橋を目標に集約化・撤去を実施し、約234百万円の維持管理コスト縮減を目指します。

集約化・撤去 選定条件例

- 迂回路が存在し、主要なアクセス道ではない橋梁
- 竣工から50年以上経過し、前回点検の結果判定区分Ⅲとなった橋梁





8. 事後評価

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。

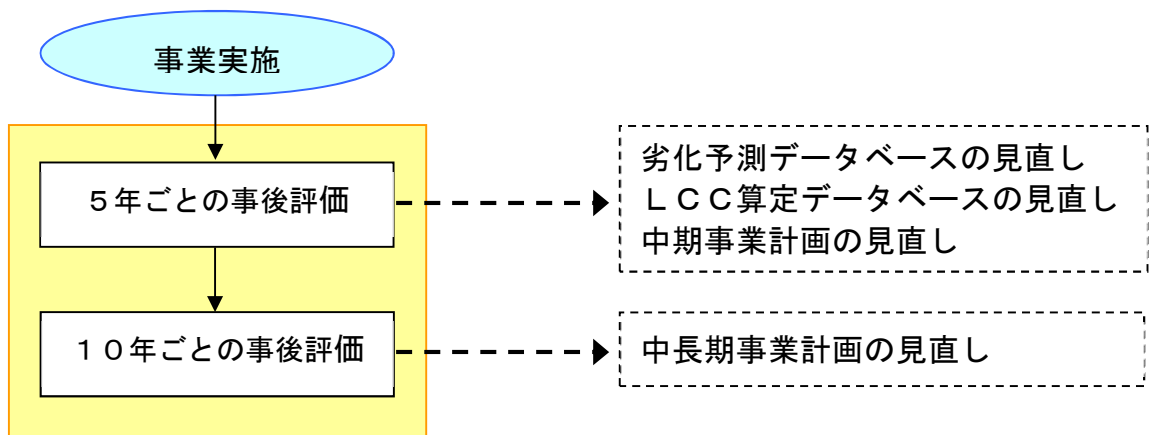


図 8-1 事後評価



9. 市町村橋梁長寿命化修繕計画策定に係る学識経験者の意見聴取

本計画は学識経験者等の専門知識を有する方の意見を踏まえて策定しました。

● 学識経験者 長谷川 明 八戸工業大学 学長

● 計画策定担当 おいらせ町役場 地域整備課

【 意見聴取実施状況 】



別紙1 橋梁点検結果一覧表(Aグループ)

コンクリート橋
鋼橋

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	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じることが望ましい状態。
III	早期措置段階	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	緊急措置段階	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。

番号	路線番号	路線名	橋梁名	橋長 (m)	幅員 (m)	橋梁の種類	所在地	点検 年次	次回点 検年次	道路橋毎の健全度診断
1	1-22	阿光坊線	神明橋	182.50	4.8	鋼橋	阿光坊	R3	R8	Ⅲ:早期措置段階
2	1-25	木内々線	幸橋	182.50	4.2	鋼橋	三本木	R3	R8	Ⅱ:予防措置段階
3	1-26	三田・秋堂線	開明橋	200.00	3.5	鋼橋	彦七川原	R3	R8	Ⅲ:早期措置段階
4	1-29	中野平・三沢線	新明神川橋	23.61	8.7	鋼橋	黒坂谷地	R3	R8	Ⅱ:予防措置段階
5	1-29	中野平・三沢線	駒舞橋	15.55	8.7	コンクリート橋	浜道	R3	R8	I:健全
6	1-3	百小通学路線	堤田1号歩道橋	30.15	3.8	コンクリート橋	牛込平	R3	R8	I:健全
7	3-54	日ヶ久保3号線	沼畑2号橋	38.30	4.6	コンクリート橋	沼畑	R3	R8	I:健全
8	1-4	藤ヶ森・深沢線	沼畑3号橋	36.50	7.7	コンクリート橋	沼畑	R3	R8	I:健全

別紙2 橋梁点検結果一覧表(Bグループ)

コンクリート橋
鋼橋

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	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じることが望ましい状態。
III	早期措置段階	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	緊急措置段階	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。

番号	路線番号	路線名	橋梁名	橋長(m)	幅員(m)	橋梁の種類	所在地	点検年次	次回点検年次	道路橋毎の健全度診断
1	1-3	百小通学路線	百小通学路線1号橋	2.1	6.8	溝橋	苗振谷地	R4	R9	II 予防保全段階
2	1-3	百小通学路線	堤田1号橋	9.0	4.5	PCスラブ橋	堤田	R4	R9	II 予防保全段階
3	1-7	一川目1号線	一川目1号線1号橋	3.6	10.5	溝橋	一川目1丁目	R4	R9	II 予防保全段階
4	1-7	一川目1号線	一川目1号線2号橋	2.3	8.3	溝橋	深沢1丁目	R4	R9	II 予防保全段階
5	1-7	一川目1号線	一川目1号線3号橋	2.3	10.5	溝橋	松原2丁目	R4	R9	II 予防保全段階
6	1-11	鶉久保・薬師線	鶉久保・薬師線1号橋	3.2	9.7	溝橋	青葉2丁目	R4	R9	II 予防保全段階
7	1-12	木ノ下・鶉久保線	木ノ下・鶉久保線1号橋	7.4	1.5	鋼桁橋	鶉久保山	H29	R4	III 早期措置段階
8	1-12	木ノ下・鶉久保線	木ノ下・鶉久保線2号橋	7.4	1.5	鋼桁橋	上久保	R4	R9	I 健全
9	1-17	向山・後谷地線	向山・後谷地線1号橋	3.9	6.0	溝橋	向山	R4	R9	II 予防保全段階
10	1-18	染屋・苔米地線	染屋・苔米地線1号橋	5.5	8.5	溝橋	山崎	R4	R9	I 健全
11	1-18	染屋・苔米地線	染屋・苔米地線2号橋	2.3	6.5	溝橋	西後谷地	R4	R9	II 予防保全段階
12	1-18	染屋・苔米地線	染屋・苔米地線3号橋	5.0	7.8	溝橋	西後谷地	R4	R9	II 予防保全段階
13	1-22	阿光坊線	阿光坊線1号橋	2.4	7.5	溝橋	西下川原	R4	R9	II 予防保全段階
14	1-23	新敷中央線	新敷中央線1号橋	2.6	6.5	溝橋	瓢	R4	R9	II 予防保全段階
15	2-11	黒坂・三沢線	黒坂・三沢線1号橋	2.9	3.0	RC床版橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
16	2-11	黒坂・三沢線	黒坂・三沢線2号橋	4.6	4.3	RC床版橋	内山平	R4	R9	II 予防保全段階
17	2-11	黒坂・三沢線	黒坂・三沢線3号橋	8.6	6.0	溝橋	向平	R4	R9	II 予防保全段階
18	2-20	二川目・向平線	二川目・向平線1号橋	2.6	5.0	溝橋	二川目4丁目	R4	R9	II 予防保全段階
19	2-27	中野平・百石線	中野平・百石線1号橋	2.4	5.5	溝橋	中野平	R4	R9	II 予防保全段階
20	3-13	本町17号線	本町17号線1号橋	2.1	8.6	溝橋	苗振谷地	R4	R9	II 予防保全段階
21	3-140	一川目23号線	一川目23号線1号橋	2.1	4.8	RC床版橋	一川目3丁目	H29	R4	II 予防保全段階
22	3-218	一川目42号線	一川目42号線1号橋	2.9	7.1	溝橋	一川目4丁目	R4	R9	II 予防保全段階
23	3-242	深沢平2号線	深沢平2号線1号橋	2.5	3.6	溝橋	深沢平	R4	R9	I 健全
24	3-243	深沢平3号線	深沢平3号線1号橋	2.5	5.2	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
25	3-244	深沢平4号線	深沢平4号線1号橋	2.5	3.6	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
26	3-246	深沢平6号線	深沢平6号線1号橋	2.5	3.6	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
27	3-247	深沢平7号線	深沢平7号線1号橋	2.5	3.6	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
28	3-248	深沢平8号線	深沢平8号線1号橋	2.7	4.1	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
29	3-249	深沢平9号線	深沢平9号線1号橋	2.7	3.7	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
30	3-250	深沢平10号線	深沢平10号線1号橋	2.6	4.6	溝橋	深沢平	R4	R9	II 予防保全段階
31	3-293	内山平27号線	内山平27号線1号橋	2.8	3.0	溝橋	内山平	R4	R9	II 予防保全段階
32	3-326	向平19号線	向平19号線1号橋	2.9	4.1	RC床版橋	豊栄1丁目	R4	R9	II 予防保全段階
33	3-327	向平20号線	向平20号線1号橋	2.0	4.0	溝橋	豊原1丁目	R4	R9	II 予防保全段階
34	3-328	豊栄2号線	豊栄2号線1号橋	3.0	4.6	溝橋	豊原1丁目	R4	R9	II 予防保全段階
35	3-479	本町39号線	本町39号線1号橋	2.1	5.4	溝橋	苗振谷地	R4	R9	II 予防保全段階
36	3-479	本町39号線	本町39号線2号橋	2.0	5.4	溝橋	苗振谷地	R4	R9	II 予防保全段階
37	3-539	鶉久保地区16号支線	鶉久保地区16号支線1号橋	2.3	5.9	溝橋	上久保	R4	R9	II 予防保全段階
38	3-863	鶉久保3号線	鶉久保3号線1号橋	2.2	9.6	溝橋	鶉久保	R4	R9	I 健全

町道廃止予定

町道廃止予定

今後10年における橋梁寿命長計画の概要

定期点検

橋梁番号	橋梁名	路線種別	路線名	橋長	架設年次	供用年数	最新点検年次	シナリオ名	対策の内容・時期											
									32年度	33年度	34年度	35年度	36年度	37年度	38年度	39年度	40年度	41年度		
412100101	駒舞橋	1級町道	中野平・三沢線	15	1994	24	2016	A2									防護柵/3種Aゲレン/Ra-III 橋台・橋台壁壁/断面修復(中性化Sub3)			
412100301	堤田1号歩道橋	1級町道	百小通学路線	30	1998	20	2016	A2									コンクリート床版/断面修復(中性化D(RC3)) 橋台胸壁/断面修復(中性化Sub3) 主桁/断面修復(中性化PrPC3) 伸縮装置/交換(伸縮装置・鋼)/伸縮装置(鋼)			
412101301	神明橋	1級町道	阿光坊線	182	1971	47	2016	B1									防護柵/交換(高欄・防護柵)/鋼製防護柵 伸縮装置/交換(伸縮装置・鋼)/伸縮装置(鋼) 地覆/打替(地覆)			
412101601	幸橋	1級町道	木内々線	182	1970	48	2016	B1									橋台・橋台壁壁・橋台胸壁/断面修復(凍害Sub3) 橋脚・橋脚梁部/橋脚柱部(壁部)/断面修復(中性化Sub3) コンクリート床版(鋼桁)/断面修復(中性化RC3) 主桁・下横構・端下横構・端対傾構/端傾構/種ケレン/Rc-I/端部切削 防護柵/交換(高欄・防護柵)/鋼製防護柵 伸縮装置/交換(伸縮装置・鋼)/伸縮装置(鋼) 支承/交換(支承・鋼)/LB(固定)			
412101701	開明橋	1級町道	三田・秋堂線	199	1982	56	2016	B1									橋脚梁部・橋台胸壁・橋台・橋台壁壁/断面修復(凍害Sub3) コンクリート床版(鋼桁)/断面修復(凍害D(RC3)) 橋脚・橋脚柱部(壁部)/断面修復(凍害Sub2)			
412104302	新明神山橋	1級町道	中野平・三沢線	23	1992	26	2016	B1									主桁・端対傾構・対傾構/種ケレン/Rc-I/端部切削 防護柵/3種Aゲレン/Ra-III 地覆/打替(地覆)			
																	主桁・端傾桁・橋脚/1種ケレン/Rc-I/端部切削 伸縮装置/交換(伸縮装置・鋼)/伸縮装置(鋼・ゴム)			

