

八戸市歩道橋長寿命化修繕計画 10箇年計画



令和 3 年 2 月
(令和 6 年 11 月修正)



八戸

目 次

1. 歩道橋長寿命化修繕計画の背景	1
2. 八戸市歩道橋アセットマネジメントの基本コンセプト	1
3. 八戸市の歩道橋を取巻く現状	
(1) 歩道橋の現況（歩道橋数の内訳）	2
(2) 地理的特徴	3
4. 歩道橋長寿命化修繕計画の基本フロー	4
5. 歩道橋長寿命化修繕計画の策定	
(1) 計画期間	5
(2) 歩道橋の維持管理体系	5
(3) 歩道橋の維持管理	6
①維持管理・点検	7
②維持管理シナリオ	9
③更新対象の選定	10
④長寿命化シナリオの絞込み	11
⑤健全度の将来予測とLCC算定	12
⑥予算の平準化	14
⑦シナリオ別LCC算定結果	14
⑧予算シミュレーション	15
⑨長寿命化対策工事リスト	17
6. 見込まれるコスト縮減効果	
(1) 計画に基づく試算	18
(2) コスト縮減の効果	18
7. 費用の縮減に関する今後の取組み	
(1) 新技術の活用	19
(2) 集約化・撤去の検討	19
8. 取組内容及び実施時期	20
9. 事後評価	
(1) 定期的な事後評価	21
(2) 歩道橋の維持管理体系	21
(3) 歩道橋の維持管理	21
10. 歩道橋長寿命化修繕計画策定に係る学識経験者からの意見聴取	21

1. 歩道橋長寿命化修繕計画の背景

日本国内の橋梁は、高度経済成長期（1955 年～1973 年）に建設されたものが多く、建設から 50 年が経過して一斉に老朽化が進行しており、架替や補修等の維持管理に要する費用が増大し、従来の対策方法では全ての橋梁の適切な維持管理が困難となることが予想されている。

青森県では、これに対して橋梁補修のコスト縮減及び延命化を図るため、全国に先駆けて平成 16 年度から橋梁アセットマネジメントシステム(※1)を構築して橋梁保全事業を実施している。

当市においても、橋梁補修・架替などの維持管理に要する費用の増大が予想されるため、平成 25 年度から青森県が構築した橋梁アセットマネジメントシステムに基づき、長期的な視点から橋梁を効果的・効率的に管理し、維持更新コストの最小化・平準化に取り組んでいる。

これまで、歩道橋は対象外であったが、当市が管理する歩道橋（17 橋）は、1970 年代～1990 年代にかけて建設されたものが多く、道路橋と同様に今後急速に老朽化が進んでいくことが予想されることから、この度、令和元年度に実施した定期点検結果を基に、歩道橋長寿命化修繕計画（令和 2 年度～令和 11 年度）を策定したものである。

なお、本計画は現状の健全度・予算計画に基づいて策定したものであり、今後の点検結果及び予算の推移によって変動が生じる可能性がある。

※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]

2. 八戸市歩道橋アセットマネジメントの基本コンセプト

当市では、青森県橋梁アセットマネジメントの基本コンセプトを参考にするとともに、当市の公共施設マネジメントの推進に係る基本方針（八戸市公共施設等総合管理計画）の趣旨を踏まえ、下記の 4 項目を基に歩道橋アセットマネジメントを進める。

1. 市民の安全・安心な生活を確保するため、歩道橋を健全に維持する

道路や橋梁と同様に、歩道橋についても適切な投資による維持管理を行わなければ、事故や災害等が発生する可能性が高まるほか、市民の日常生活に影響を及ぼす恐れがあることから、市民の安全かつ安心な生活を確保するため、健全な維持管理に取り組んでいく。

2. 橋梁アセットマネジメントを導入する

青森県では大量更新時代に対応すべく、全国に先駆けて、平成 16 年度から「橋梁

アセットマネジメントシステム」を導入している。当市でも、当システムを平成 23 年から橋梁の維持管理に導入しているが、歩道橋についても同じく導入することで適切に維持管理を行う。

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進める

橋梁アセットマネジメントシステム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あったが、将来における大きな費用負担が生じないよう、劣化・損傷を早期に発見し、「傷む前に直して、できる限り長く使う。」という予防保全による維持管理への転換を図り、ライフサイクルコスト（以下、「LCC」という。）を最小化する。

4. 歩道橋の維持更新コストの大幅削減を実現する

「いつ、どの橋梁に、どのような対策が必要か。」を橋梁アセットマネジメントシステムにより適切に計画することで、歩道橋の長寿命化を図り、将来にわたる維持更新コストの大幅な削減を実現する。

3. 八戸市の歩道橋を取巻く現状

(1) 歩道橋の現況（歩道橋数の内訳）

八戸市が管理している歩道橋数は 17 橋あり、これらを対象に長寿命化修繕計画を作成する（表 1 参照）。

歩道橋の現況としては、1970 年代～1980 年代にかけて架けられたものが多く、現時点で、架設後 50 年経過した歩道橋は 1 橋（6%）であるが、10 年後には 5 橋（29%）、20 年後の 2039 年度（令和 21 年度）には 10 橋（59%）となり、その割合が急増する。

	橋梁名	路線名	設置場所	橋長 (m)	幅員 (m)	架設 年次
1	ヌタゴ立体歩道橋	根城城下線	根城九丁目	22.0	2.5	1990
2	ゆんセンター中央歩道橋	新都市165号線	北白山台五丁目	38.0	5.6	2001
3	長者歩道橋	柳町根城線	長者三丁目	22.0	1.9	1974
4	根岸歩道橋	沼館小田線	八太郎三丁目	26.0	2.0	1990
5	江陽歩道橋	小中野北五丁目一号線	江陽五丁目	14.0	1.9	1970
6	長根歩道橋	売市1号線	長根三丁目	24.0	1.9	1997
7	白銀歩道橋	湊白銀鮫線	白銀三丁目	23.0	1.9	1970
8	いちい歩道橋	湊高台2号線	湊高台三丁目	16.0	2.6	1989
9	柏崎歩道橋	柳町根城線	柏崎二丁目	24.0	1.9	1974
10	公園下歩道橋	停車場上線	大字売市字観音下	43.0	1.9	1968
11	桔梗野歩道橋	八戸環状線	大字市川町字尻引前山	48.0	3.8	2005
12	狐窪歩道橋	売市1号線	売市二丁目	23.0	2.6	1991
13	石堂1号歩道橋	石堂河原木1号線	石堂二丁目	25.0	2.4	1981
14	熊野堂歩道橋	根城城下線	長根二丁目	23.0	2.6	1991
15	河原木第1歩道橋	沼館下長線	下長三丁目	28.0	2.5	1981
16	河原木第2歩道橋	石堂河原木1号線	下長五丁目	20.0	2.5	1981
17	石堂2号歩道橋	沼館下長線	石堂一丁目	34.0	2.4	1981

表 1 八戸市管理歩道橋諸元一覧

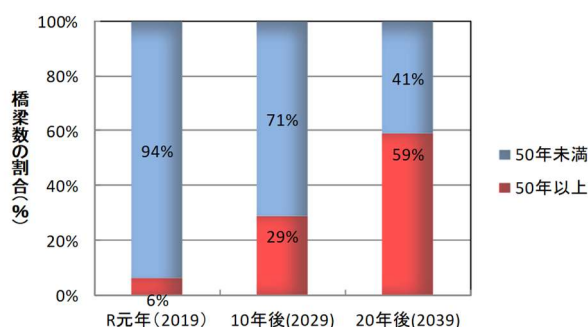


図1 供用後50年以上の割合

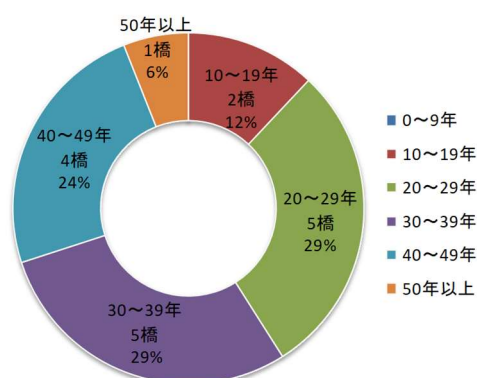


図2 架設後経過年数の割合

(2) 地理的特徴

八戸市は、太平洋に臨む青森県の南東部に位置し、なだらかな台地に囲まれた平野が太平洋に向かって広がり、その平野を三分する形で馬淵川、新井田川の2本の川が流れている。

市街化区域の3割を超える地区で区画整理事業が行われており、これに合わせて歩道橋が整備されてきた。

また、気候は、夏は冷たく湿った東よりの風(ヤマセ)の影響を受け冷涼で、冬は晴天が多く乾燥しており、北東北にありながら降雪量が少なく、日照時間が長いことが特徴となっている。

寒冷地であることから、除雪時に散布される融雪剤により塩害(※2)による損傷が見られ、また、気温の低下上昇の繰返しにより、凍害(※3)による損傷も懸念される。

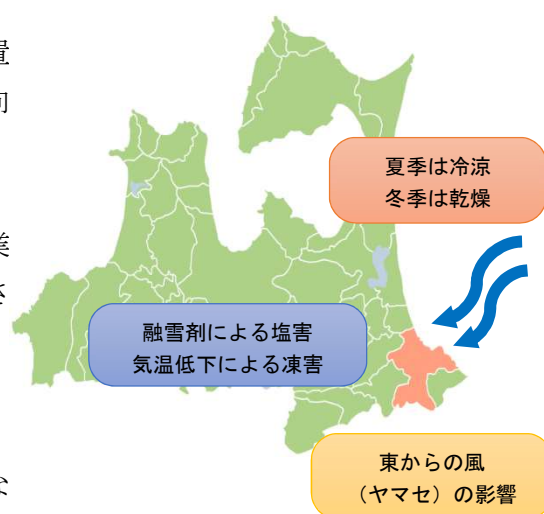


図3 地理的特徴

※2 塩害：コンクリート中に塩分が浸透し、鋼材を腐食させる劣化現象

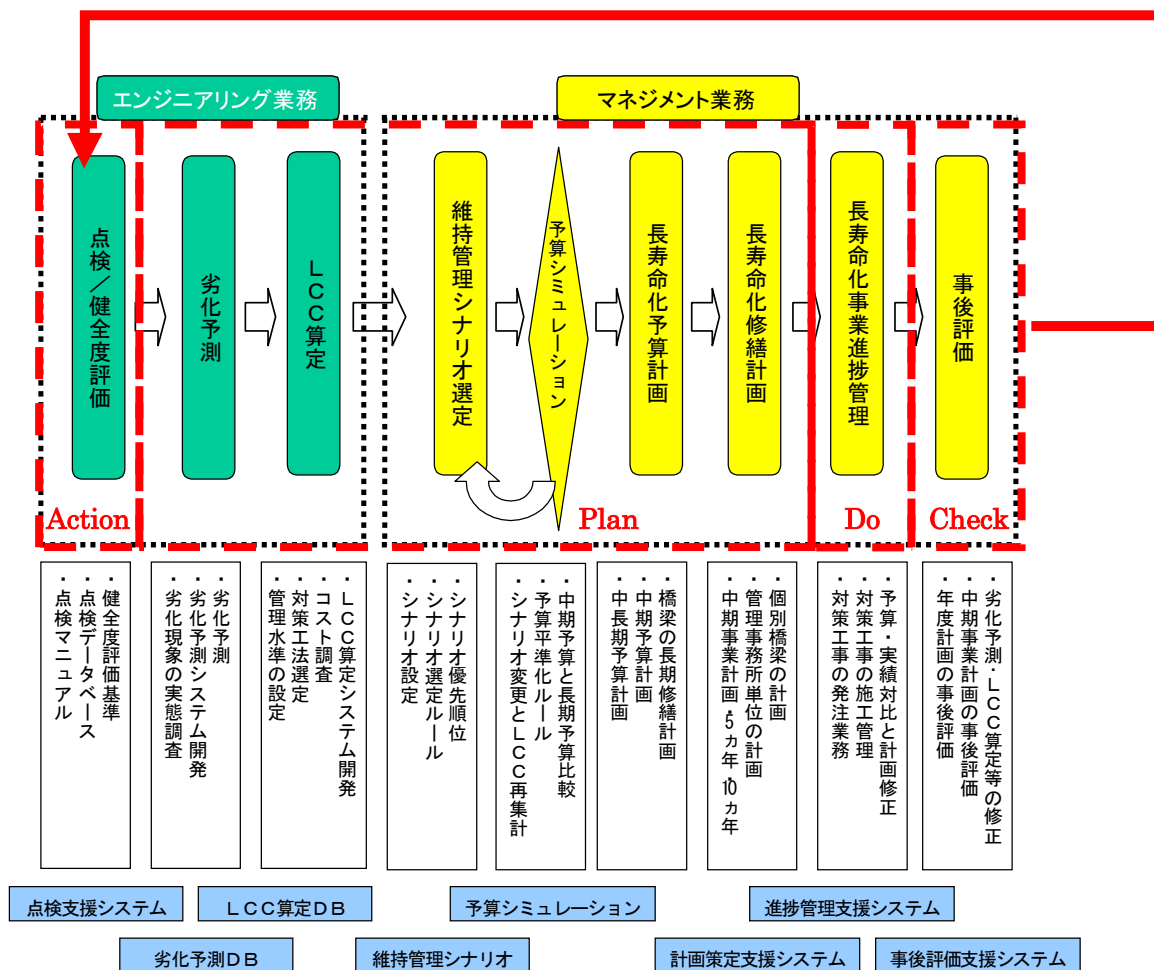
※3 凍害：コンクリート中の水分が凍って膨張し、コンクリートを破壊させる現象



4. 歩道橋長寿命化修繕計画の基本フロー

歩道橋長寿命化修繕計画は、図4に示す基本フローに従って策定する。

計画策定に当たっては、ブリッジマネジメントシステム（以下、「BMS」という。）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う。このシステムは、計画の作成支援に留まらず、事業進捗状況の管理を支援するとともに、点検・対策データなど事後評価のための情報を蓄積することによって、歩道橋の維持管理におけるPDCAサイクルを構築することを考慮している。



出典「橋梁アセットマネジメント支援システム説明書」

図4 歩道橋長寿命化修繕計画の基本フロー

5. 歩道橋長寿命化修繕計画の策定

(1) 計画期間

当計画の計画期間は、令和2年度から令和11年度までの10年間とする。

なお、本計画は、令和元年度に実施した定期点検の結果に基づき策定したものであることから、今後の点検結果や予算の推移を踏まえ、適宜計画の見直しを行う。

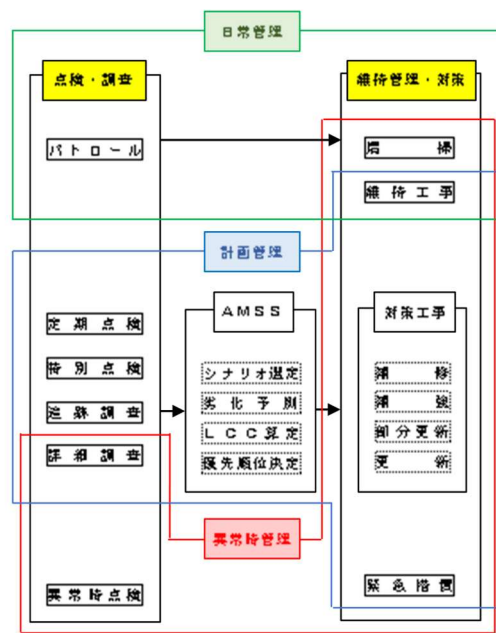
(2) 歩道橋の維持管理体系

劣化予測、LCC算定及び予算シミュレーションなどの意思決定の支援を行うBMSとともに、「点検・調査」や「維持管理・対策」の各種情報を管理・蓄積するための橋梁データベースシステムを用いることで、「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。

また、橋梁の維持管理は、「日常管理」、「計画管理」及び「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」を体系的に実施する（図5参照）。

維持管理体系におけるそれぞれの内容は、以下のとおりである。

- | | |
|----------|--|
| 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 |
| ②維持管理・対策 | 橋梁の諸性能を維持又は改善 |
| 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及び構造安全性の確保を目的として、パトロール、清掃、維持工事等を実施 |
| ④計画管理 | 構造安全性の確保、交通安全性の確保、第三者被害の防止並びに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 |
| ⑤異常時管理 | 地震、台風、大雨等の自然災害時並びに事故等の発生時に、交通安全性の確保、第三者被害の防止及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 |



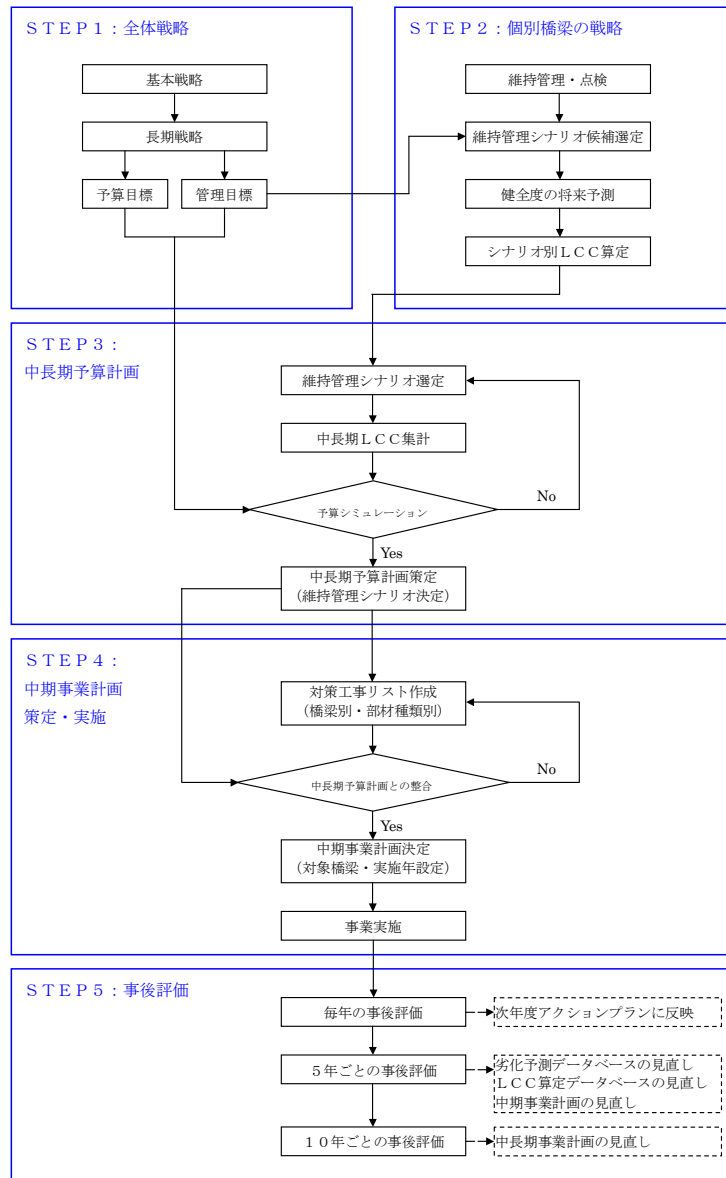
出典「青森県橋梁アセットマネジメント運営マニュアル（案）」

図5 維持管理体系

(3) 歩道橋の維持管理

BMSにより劣化予測、LCC算定及び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う。BMSは、5つのSTEPで構成されている。

STEP 1は、歩道橋の維持管理に関する全体戦略を構築する。STEP 2は、環境条件、歩道橋健全度及び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を算定する。STEP 3は、全歩道橋の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する。STEP 4は、補修・改修の中期事業計画を策定し、事業を実施する。最後に、STEP 5で事後評価を行い、マネジメント計画全体の見直しを行う。



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6 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、橋梁アセットマネジメント運営マニュアル(案)により独自に橋梁点検マニュアルを策定した上で、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、点検コストを大幅に削減していることから、当市でもこれと同じシステムに基づき、点検を行った。

(ア) 橋梁点検支援システム

橋梁点検支援システムは、現場に携帯する携帯情報端末（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、事務所に設置するデスクトップ情報端末(デスクトップPC)に送信して登録する。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る。

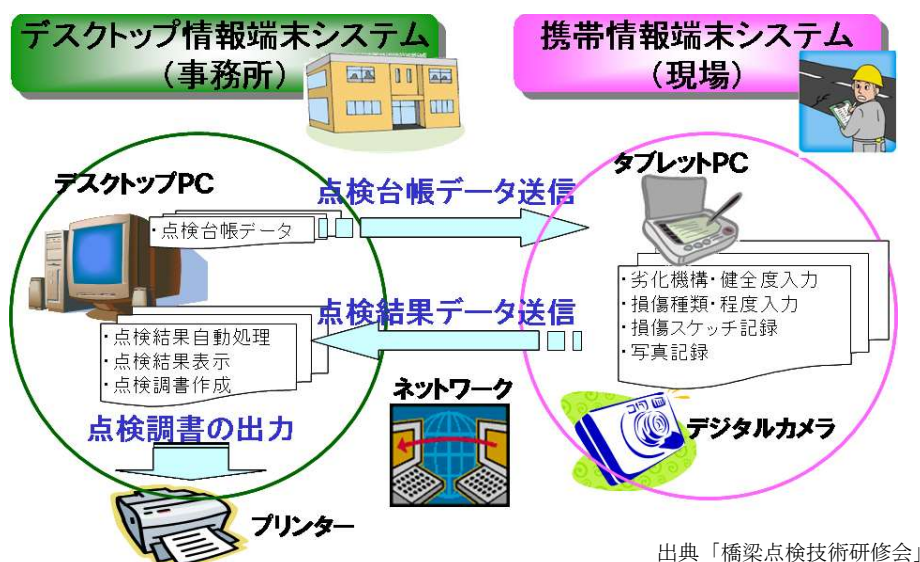


図7 橋梁点検支援システム

(イ) 健全度評価

凍害や塩害等の推定される劣化の仕組みに対して、現在の進行程度を評価するため、「潜伏期」、「進展期」、「加速度前期」、「加速度後期」及び「劣化期」の5段階で健全度を評価する。全ての部材及び劣化の仕組みに対する健全度の評価基準を表2に示す。

健全度	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ていない。
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 加速度前期	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 加速度後期	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。

出典「BMS@RPI 技術説明資料」

表2 健全度評価基準

また、部材・劣化機構ごとに評価基準を設定している。評価基準は、健全度の定義、標準的状态及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、点検実施者が異なる場合でも同じ点検結果が得られるようにしている。

健全度	定義	標準的状态
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。
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。
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)。
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:点錆がかなり点在している状態をいう(鋼道路橋塗装便覧より)



図8 健全度評価基準の例(点検ハンドブック)

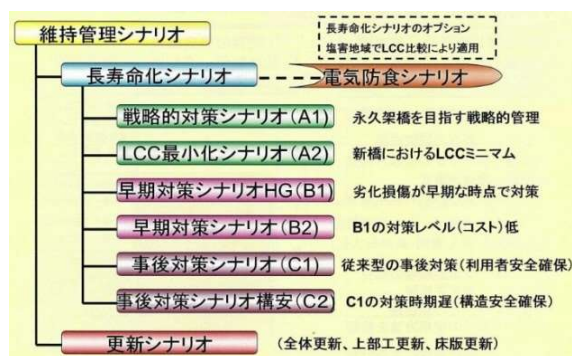
②維持管理シナリオ

橋梁アセットマネジメントでは、対策の優先順位付けを行うため、歩道橋の状況(環境・道路ネットワーク上の重要性)や劣化、損傷の状況(歩道橋健全度)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1つ又は複数選定する。

維持管理シナリオは、図9及びP10表3に示すとおり長寿命化シナリオ(6種類)と更新シナリオに大別される。

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、まずは、更新対象の選定

(P11 図10参照)を行い、残ったものについて長寿命化シナリオの選定(P12 図11参照)を行う。



出典「橋梁点検技術研修会」

図9 維持管理シナリオ

シナリオ	内 容	具体例
戦略的対策シナリオ 【A 1】	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 【A 2】	新設橋梁の維持管理を想定した場合、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 【B 1】	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、長寿命化の効果が高い工法・材料を採用する。	鋼部材の塗装塗替において上位塗装への変更など
早期対策シナリオ 【B 2】	早期対策シナリオハイグレード型(B1)と同様、健全度3.0において早期的な対策を実施し、B1シナリオと比較して対策コストの小さい工法・材料を採用する。	鋼部材の塗装塗替において同等塗装を行うなど
事後対策シナリオ 【C 1】	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。	鋼部材の当て板補強を伴う塗装塗替など
事後対策シナリオ構造安全確保型 【C 2】	事後対策シナリオ(C1)と同様の対策を行うが、予算制約の観点から、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、A1～C2のいずれかのシナリオによる対策を行う。	

表3 維持管理の各シナリオの内容と具体例

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る。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する。

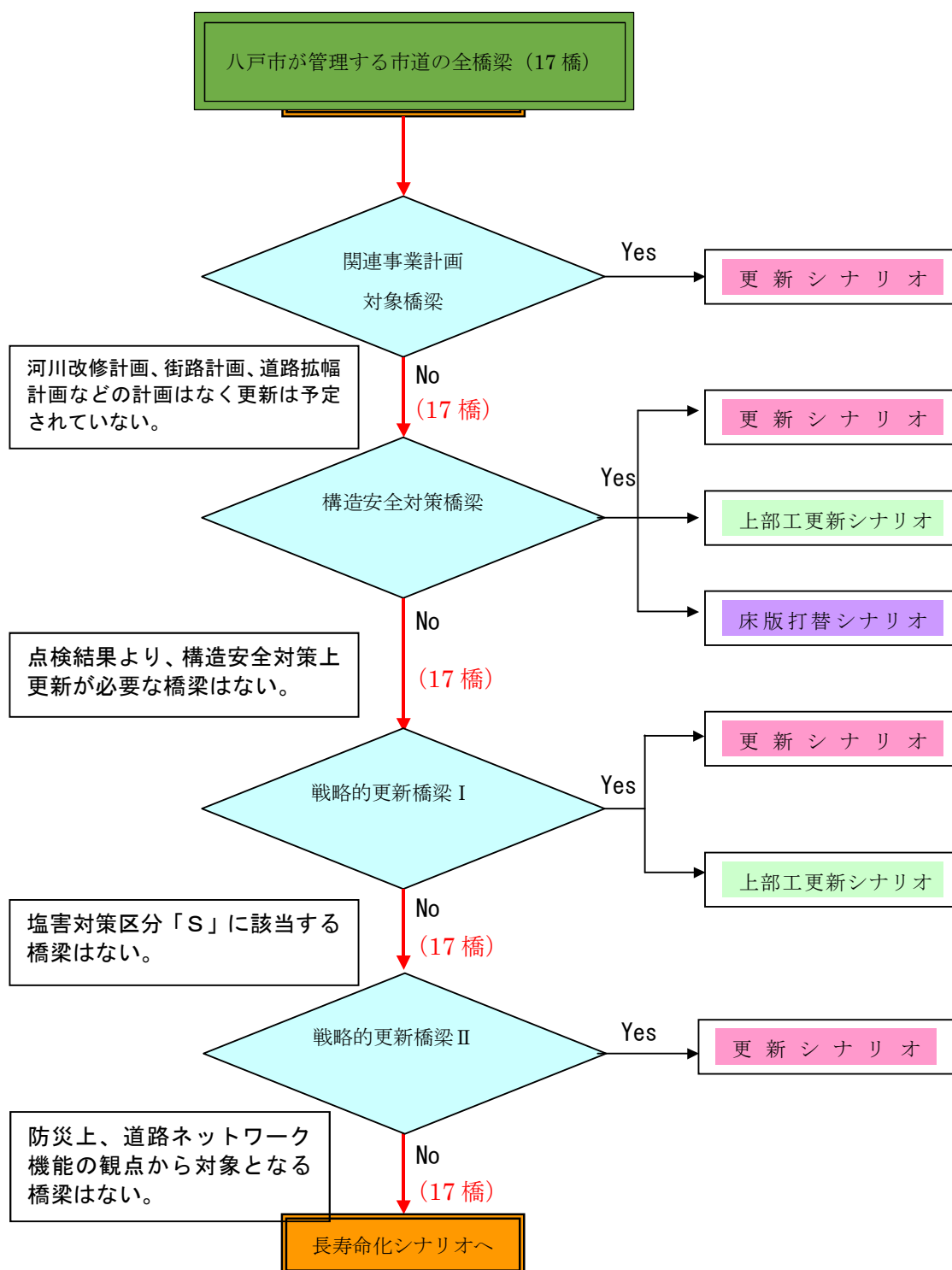


図 10 更新シナリオ候補の選定フロー

④長寿命化シナリオの絞込み

《特殊環境橋梁》

仮橋の設置など、環境的又は技術的に架け替えが非常に困難な橋梁や、大河川や大峡谷に架設されているために架け替えに数十億規模の多額の費用を要する橋梁は、長寿命化シナリオの A1 を選定する。

《新設橋梁》

予防保全主体による維持管理により健全な状態を維持することで、LCCの最小化を図ることができる新設橋梁はA2を選定する。

《道路ネットワーク重要橋梁》

通行制限を伴う大規模な対策工事を行わないことにより交通の便を維持確保する等、市民生活に影響を及ぼさないようにする必要がある。このため、C1、C2以外を選定する。

《上記以外の橋梁》

それ以外の橋梁は、A2、B1、B2、C1 及び C2の中から適切なシナリオを選定する。

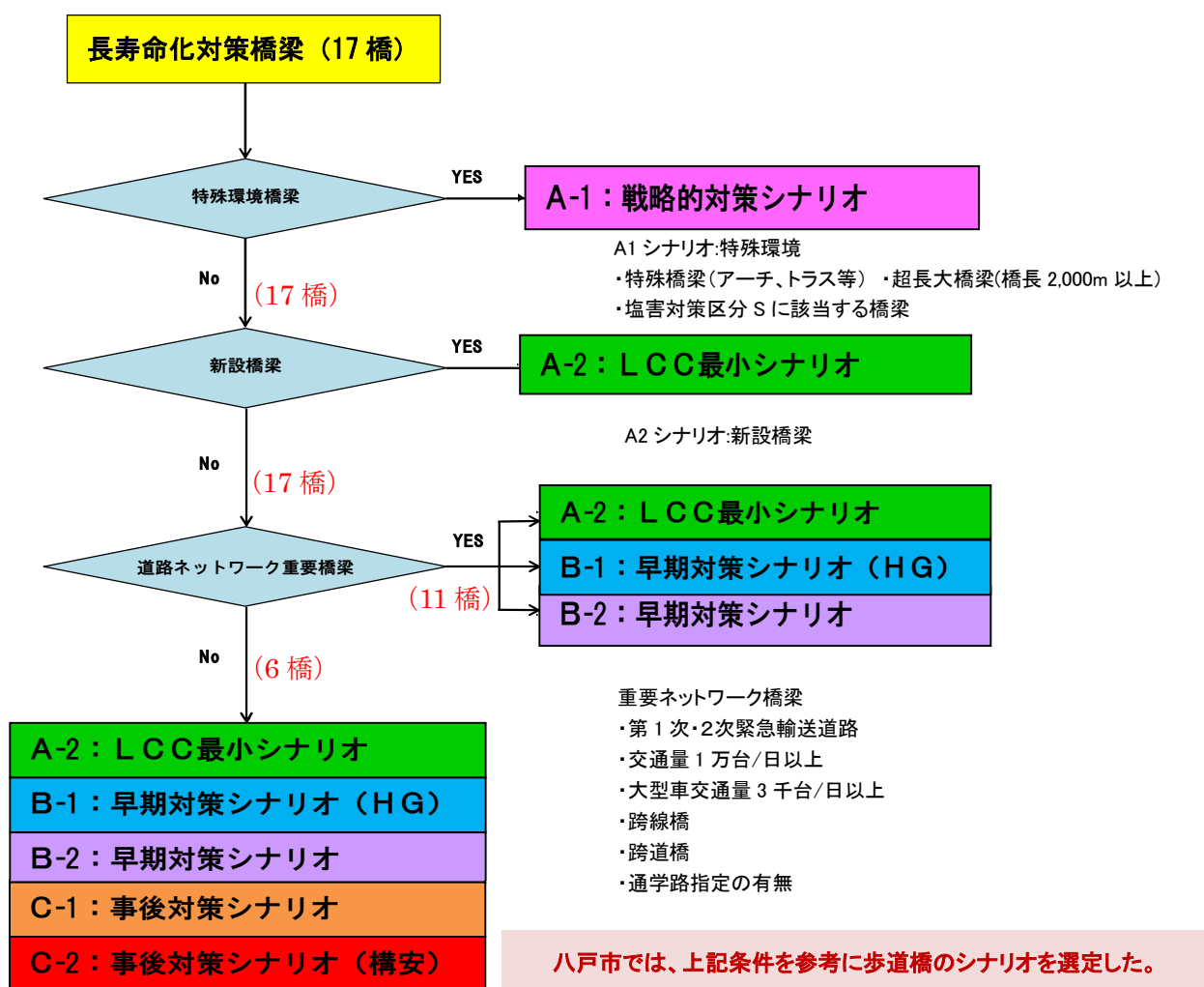


図 11 維持管理シナリオ候補の選定フロー

⑤健全度の将来予測とLCC算定

(ア) 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う。劣化予測式は、青森県の点検データ、過去の補修履歴、既存の研究成果及び学識経験者の

知見などに基づき、部材、材質、劣化機構、仕様及び環境条件ごとに設定されている。

(イ) 劣化予測式の自動補正

数多くのデータを基に劣化予測式を設定しても、実際の橋梁においては、地域的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ないことから、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補正する。(下図 12 左：劣化予測式の設定、緑のラインが自動補正されたもの) 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る。

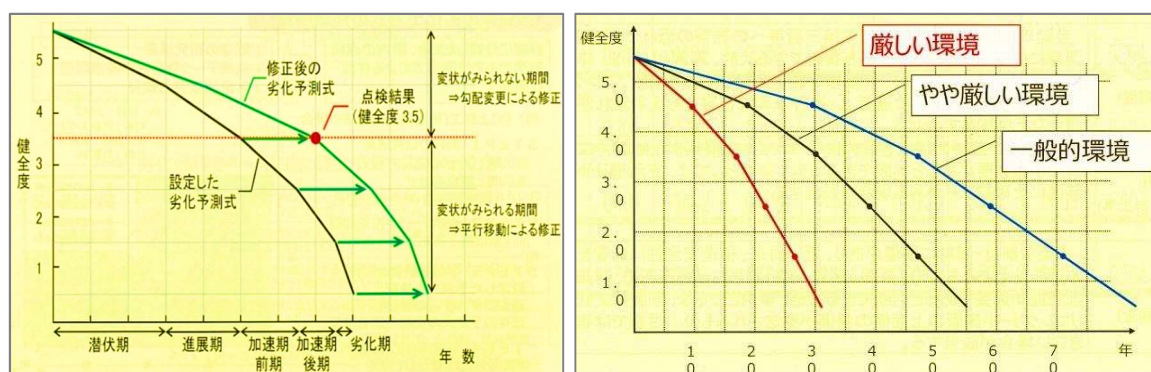
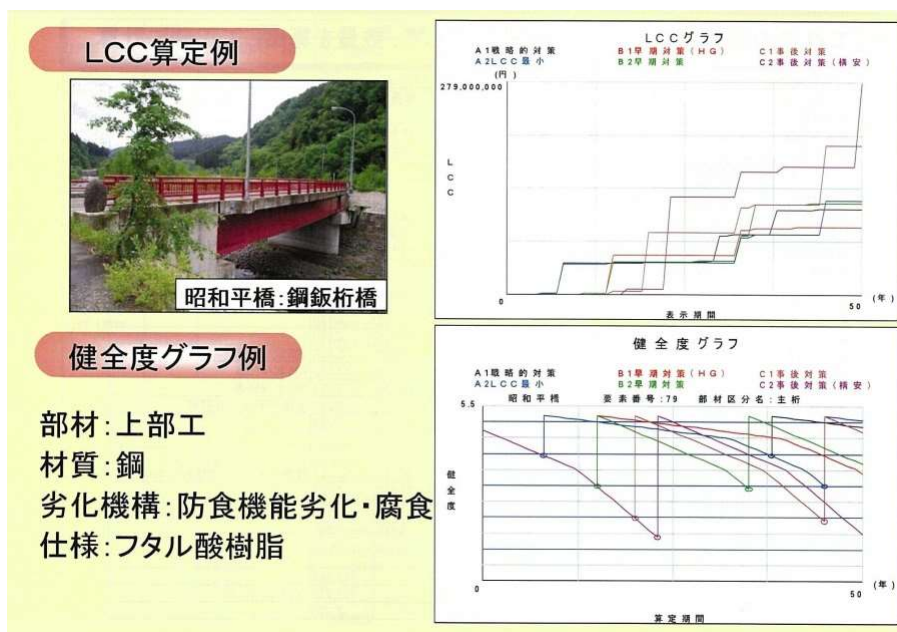


図 12 左：劣化予測式の設定 右：劣化予測式の自動補正

(ウ) 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、繰返し補修のLCCを算定することができる。



出典「橋梁点検技術研修会」

図 13 LCC算定例・健全度グラフ例

⑥予算の平準化

算定した全橋梁のLCCが当該年度の予算目標額を超過する場合は、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、予算目標額との調整を図る。

また、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う。

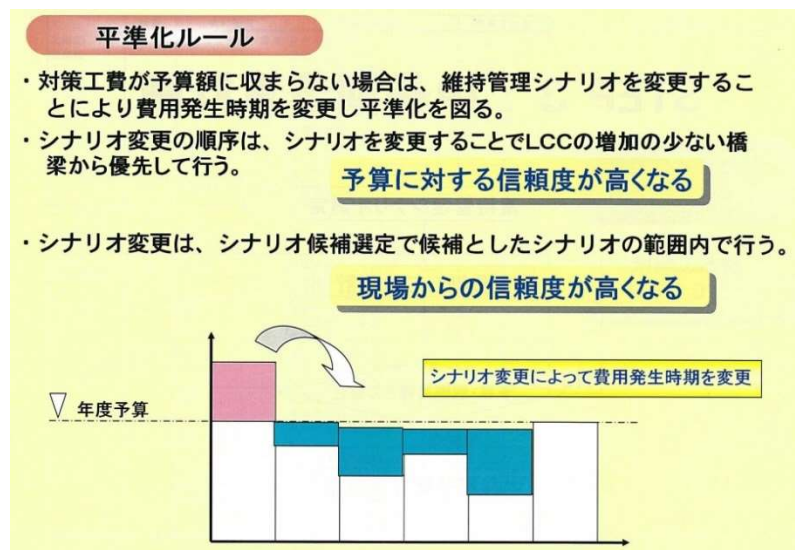


図 14 平準化ルール

⑦シナリオ別LCC算定結果

図 15 は、維持管理シナリオごとに全歩道橋のLCCを集計したものである。

個別の歩道橋ごとに選定したシナリオの中で、最もコストのかかる場合のLCCは14.9億円、LCCが最小となる維持管理をした場合は7.1億円となり、その差額は7.8億円となった。

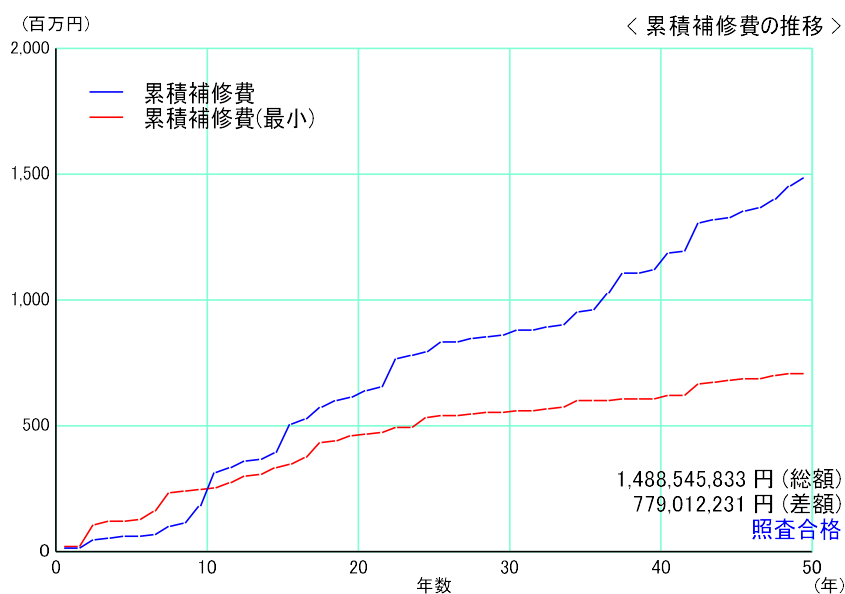


図 15 全橋梁のLCC算定結果

⑧予算シミュレーション

(ア) 単純にLCCが最小となるシナリオを選択した場合

全橋梁について、LCCが最小となるシナリオを選択した上で、50年間のLCCを集計した結果、毎年度必要となる対策費の推移は、図16のとおりであり、LCCの総額は7.1億円となった。

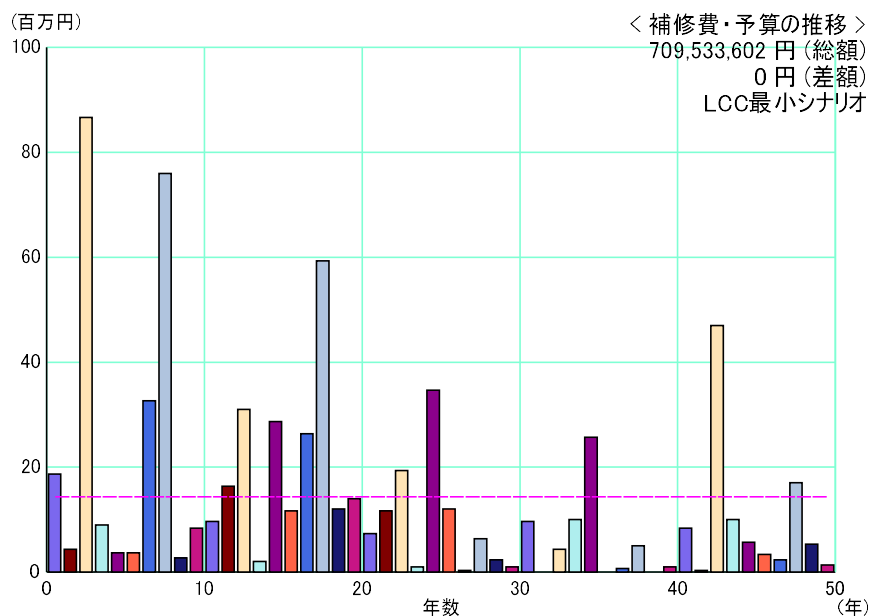


図16 50年間のLCCが最小となるシナリオの組合せにおける補修費の推移

◎グラフの色分けについて：年ごとの費用を見やすくするためのもの（図17も同様）。

(イ) 劣化予測に基づく短期間での対策を条件として予算の平準化を考慮した場合

予算平準化の条件として、「劣化予測に基づいて計算された対策実施年から4年以内に対策を実施すること」を付して予算シミュレーションを実施した結果、図17に示すとおり、50年間のLCCは8.2億円となった。

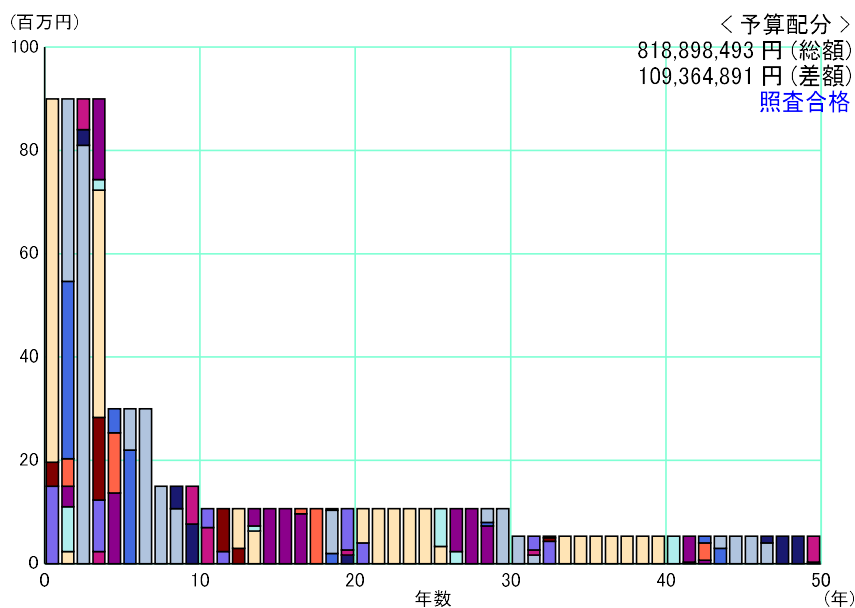


図17 予算平準化を考慮したシミュレーション結果

(ウ) 上記 (ア) と (イ) の比較

シナリオ別橋梁数は、予算平準化を図るために初期（50 年間のうち、おおよそ 10 年目まで）の予算額を制約したことから、予算シナリオシミュレーション（図 16 及び図 17）前後で、表 4 に示すとおり変化している。

LCC が最小となるシナリオを選定した時点と比べると、1 橋が B1 シナリオから C1 シナリオに変更となり、事後保全で対応することになった。

シナリオ	平準化前橋梁数	平準化後橋梁数
戦略的対策シナリオ(A1)	0	0
LCC最小シナリオ(A2)	1	1
早期対策HGシナリオ(B1)	12	11
早期対策シナリオ(B2)	4	4
事後保全シナリオ(C1)	0	1
事後保全シナリオ構安(C2)	0	0
合計	17	17
補修費の総額	7.1億円	8.2億円

表 4 予算制約の考慮によるシナリオ別橋梁数の変化

初期の予算制約により、一部の橋梁が B1 シナリオから C1 シナリオに変更されたために、図 18 のとおり、50 年間の予算としては、1.1 億円増加して総額 8.2 億円となった。

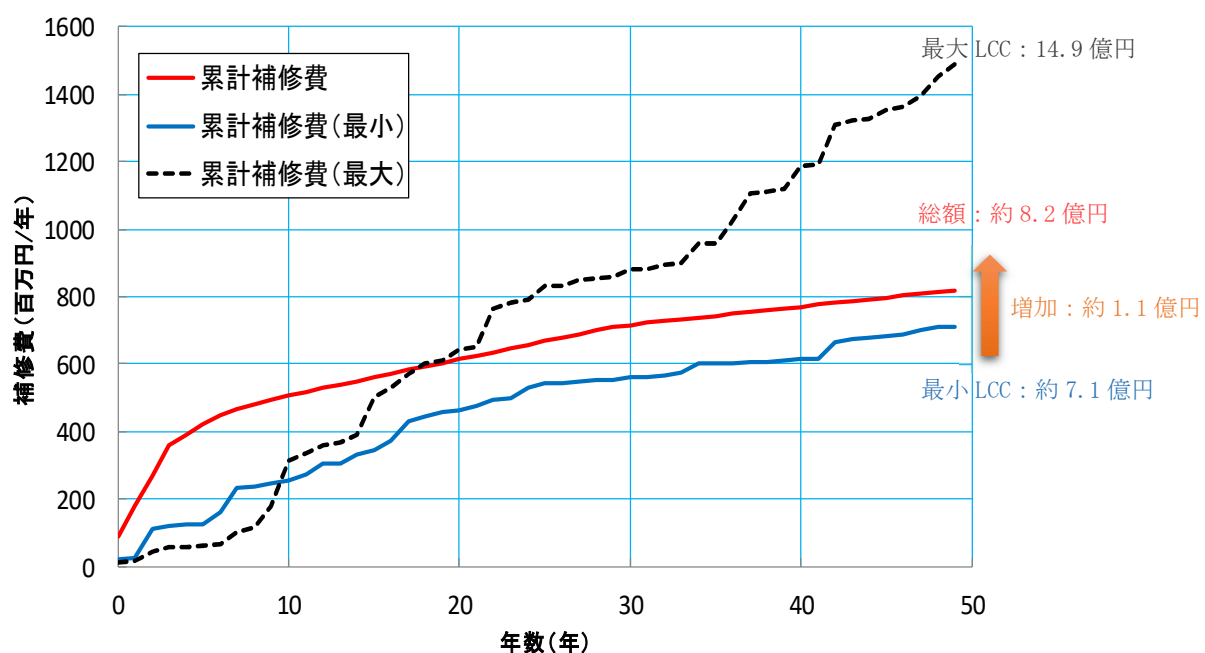


図 18 予算シミュレーション前後の累計補修費の比較

前述したシナリオ別 LCC 算定結果や予算シミュレーションで算出した LCC について、歩道橋ごとの 50 年間での内訳は、P17 表 5 に示すとおりとなる。

番号	橋梁名	最大シナリオ	最大費用 (百万円)	平準化前シナリオ	平準化前費用 (百万円)	平準化後シナリオ	平準化後費用 (百万円)
1	ヌタゴ立体歩道橋	B2	16.5	B1	13.2	B1	13.2
2	タウンセンター中央歩道橋	C2	205.0	B1	57.5	B1	57.5
3	長者歩道橋	B2	40.2	B1	33.6	B1	33.6
4	根岸歩道橋	B2	27.9	B1	21.7	B1	21.7
5	江陽歩道橋	B1	31.5	B2	10.4	B2	10.4
6	長根歩道橋	C2	173.8	B1	52.5	B1	52.5
7	白銀歩道橋	A2	36.8	B2	30.2	B2	30.2
8	いちい歩道橋	C2	169.8	B1	53.6	B1	53.6
9	柏崎歩道橋	C2	126.9	B1	48.5	B1	48.5
10	公園下歩道橋	B1	49.2	B2	27.8	B2	27.8
11	桔梗野歩道橋	B2	69.1	A2	61.4	A2	61.4
12	狐窪歩道橋	B2	63.3	B1	45.8	B1	45.8
13	石堂1号歩道橋	C2	85.0	B1	34.0	B1	34.0
14	熊野堂歩道橋	B2	59.3	B1	44.1	B1	44.1
15	河原木第1歩道橋	C2	219.4	B1	63.1	C1	172.5
16	河原木第2歩道橋	B2	50.6	B1	40.2	B1	40.2
17	石堂2号歩道橋	A2	75.9	B2	71.9	B2	71.9

表5 歩道橋の個別のLCC算定結果

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歩道橋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表6に示す。

年 度	橋 梁 名	事 業 内 容
令和2年度	石堂第2号歩道橋	鋼部材再塗装、舗装補修等
令和3年度	石堂第2号歩道橋	鋼部材再塗装、舗装補修等
令和4年度	江陽歩道橋	鋼部材再塗装、ロードヒーティング補修等
令和5年度	江陽歩道橋	鋼部材再塗装、ロードヒーティング補修等
	長者歩道橋	下部工断面修復
令和6年度	河原木第1歩道橋	集約・撤去
	柏崎歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復
令和7年度	河原木第1歩道橋	集約・撤去
	白銀歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復等
	柏崎歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復等
令和8年度	河原木第1歩道橋	集約・撤去
	長者歩道橋	鋼部材再塗装等
	ヌタゴ立体歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復等
	根岸歩道橋	鋼部材再塗装
	狐窪歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復
令和9年度	狐窪歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復
	桔梗野歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復等
令和10年度	熊野堂歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復
	桔梗野歩道橋	鋼部材再塗装、下部工断面修復等
令和11年度	タウンセンター中央歩道橋	鋼部材再塗装

表6 橋梁の長寿命化対策工事の概要

6. 見込まれるコスト削減効果

(1) 計画に基づく試算

計画的更新歩道橋と長寿命化歩道橋を区分し、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、図 19 のとおり、50 年間で 6.7 億円のコスト削減が可能であると試算された。

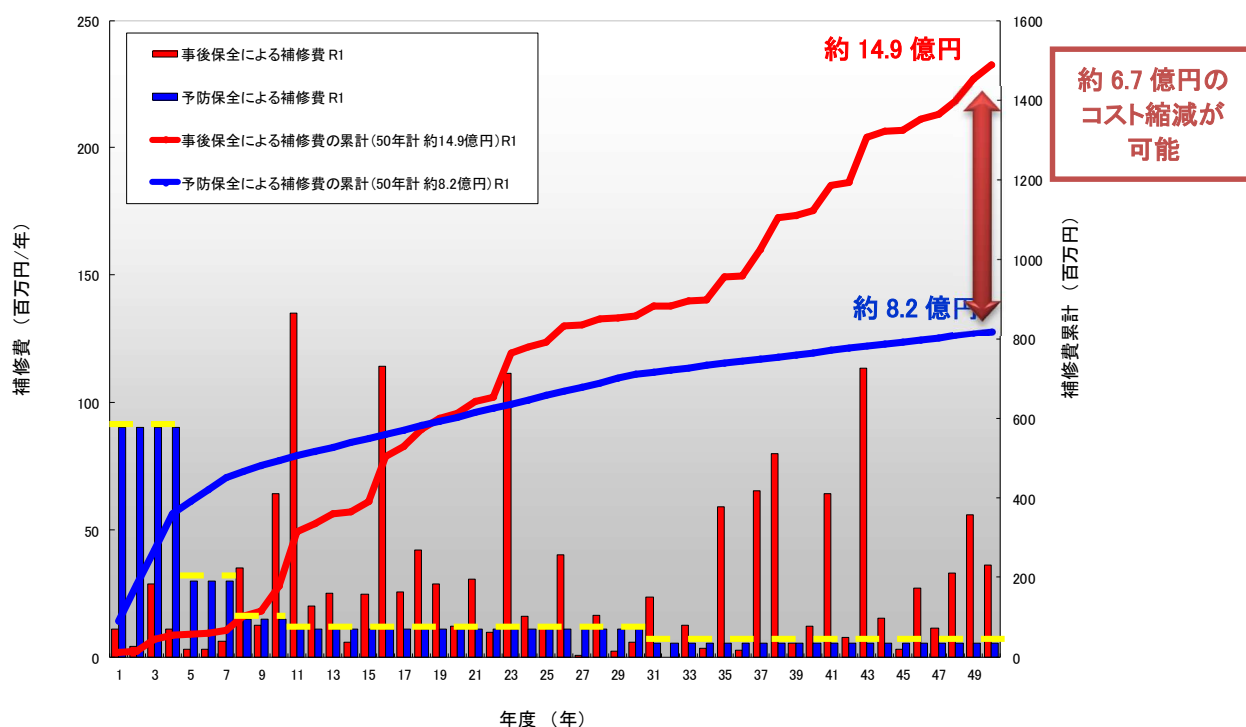


図 19 コスト削減の試算

(2) コスト削減の効果

- ①維持管理予算に制約がある中で、予算平準化を図ることにより計画的な修繕が可能となる。
- ②適切な点検・補修を計画的に実施することで、歩道橋の安全性を確保するとともに、歩道橋ストックの長寿命化を図ることができる。
- ③事後保全型から予防保全型の維持管理に転換を図ることで、50 年間で約 6.7 億円のコスト削減が可能であると試算された。
- ④利用者数が少ない横断歩道橋（通学路として利用されていない場合等）は、今後の取り扱いについて個別に検討を行う必要がある。

7. 費用の縮減に関する今後の取組み

(1) 新技術の活用

国土交通省の「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、検討を行った。

新技術は、「橋梁点検ロボットカメラ」を採用し、対象となる歩道橋 17 橋を選定した。

2025 年 (令和 7 年) までの 5 年間に、定期点検を実施する 17 橋については、上記の新技術を採用し、費用の縮減や安全性の向上※1、約 5 割程度のコスト縮減を目指します。

※1：道路規制が不要な場合



(2) 集約化・撤去の検討

八戸市が管理する歩道橋は 17 橋あり、老朽化により、修繕費と更新費の増大が懸念される。そのため、今回の点検結果から、橋梁の利用状況の変化や周辺の道路の整備状況、点検・修繕化・更新に係る中期的な費用を考慮し、2025 年 (令和 7 年) までの 5 年間に歩道橋の集約・撤去※2 の検討を行い、63.1 百万円のコスト縮減を目指します。

※2：対象橋梁 1 橋：横断歩道が近場にあるため



8. 取組内容及び実施時期

計画期間に取り組む内容及び実施時期の概要については、表7のとおりである。

	橋梁名	路線名 (路線種別)	健全度 (点検年次) 判定区分 *	シナリオ名	対策の内容及び対策費用											[単位:千円]
					R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	合計	
1	スタゴ歩道橋	根城城下線 (市道1級)	2.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1							鋼部材塗装塗装工、 支取替工	下部工断面修復工			6,400	
											6,400					
2	タウセンタ中央歩道橋	新都市165号線 (その他)	3.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1									鋼部材塗装塗装工		16,000	
													16,000			
3	長者歩道橋	柳町根城線 (市道1級)	2.4～4.5 (2019) Ⅲ	B1				下部工断面修復工			鋼部材塗装塗装工、 支取替工				15,300	
								6,500			8,800					
4	根岸歩道橋	沼館小田線 (市道1級)	3.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1							鋼部材塗装塗装工				7,600	
											7,600					
5	江陽歩道橋	小中野北五丁目1号線 (市道1級)	3.0～5.0 (2019) Ⅱ	B2				鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工 ロードヒーティング補修工							86,250	
								11,850	74,400							
6	長根歩道橋	売市1号線 (その他)	3.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1											0	
7	白銀歩道橋	湊白銀線 (市道1級)	3.0～5.0 (2019) Ⅲ	B2						鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工 支取替工					5,600	
										5,600						
8	いちい歩道橋	湊高台2号線 (市道1級)	3.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1											0	
9	柏崎歩道橋	柳町根城線 (市道1級)	2.5～5.0 (2019) Ⅲ	B1						鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工 支取替工					21,000	
										10,000	11,000					
10	公園下歩道橋	停車場上線 (市道1級)	3.3～5.0 (2019) Ⅱ	B2											0	
11	桔梗野歩道橋	八戸環状線 (主要地方道)	3.0～5.0 (2019) Ⅲ	A2								鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工			31,000	
												15,500	15,500			
12	狐窪歩道橋	売市1号線 (市道1級)	3.0～4.9 (2019) Ⅱ	B1							鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工				20,100	
											5,100	15,000				
13	石堂1号歩道橋	石堂河原木1号線 (市道1級)	2.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1											0	
14	熊野堂歩道橋	根城城下線 (市道1級)	3.0～4.7 (2019) Ⅱ	B1								鋼部材塗装塗装工、下部工断面修復工			16,500	
												16,500				
15	河原木第1歩道橋	沼館下長線 (市道1級)	2.0～4.5 (2019) Ⅲ	C1						集約・撤去※					240,000	
										50,000	120,000	70,000				
16	河原木第2歩道橋	石堂河原木1号線 (市道1級)	4.0～5.0 (2019) Ⅱ	B1											0	
17	石堂2号歩道橋	沼館下長線 (市道1級)	2.0～5.0 (2019) Ⅲ	B2		鋼部材塗装塗装工、地盤・階段パテ補修工 舗装補修工、ロードヒーティング補修工									64,000	
					0	64,000										
合計					0	64,000	11,850	80,900	60,000	136,600	97,900	30,500	32,000	16,000	529,750	

* 判定区分は、部材の健全度に基づき構造物の状態について診断したもの

判定Ⅰ：健全

判定Ⅲ：早期措置段階

判定Ⅱ：予防保全段階

判定Ⅳ：緊急措置段階

※集約先は石堂2号歩道橋

：定期点検(5年毎)

表7 取組内容及び実施時期

9. 事後評価

(1) 定期的な事後評価

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。

(2) 中期事業計画の見直し

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（図20のとおり）。

(3) 中長期事業計画の見直し

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20のとおり）。

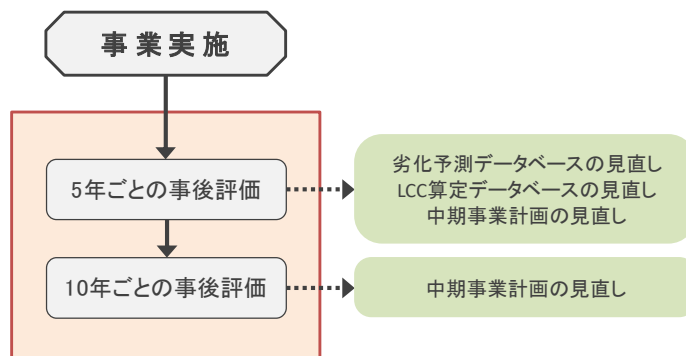


図20 事後評価

10. 歩道橋長寿命化修繕計画策定に係る学識経験者からの意見聴取

本計画は学識経験者等の専門知識を有する方からの意見を踏まえて策定した（図21のとおり）。

【学識経験者】 八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 阿波 稔 教授
【計画策定担当】 八戸市 建設部 道路維持課



図 21 意見聴取の実施状況