

◇平川市橋梁長寿命化修繕計画(公表資料)

平川市橋梁長寿命化修繕計画 10箇年計画



町居広船線 平賀三号橋



岩館猿賀線 北岡部橋



碓ヶ関古懸線 朝霧橋

令和2年 3月

目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景	1
2. 平川市橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト	2
3. 平川市の橋梁を取巻く現状	3
3-1 大更新時代到来	3
3-2 地理的特徴	6
3-3 参考資料	14
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	17
4-1 橋梁のグループ分け	17
4-2 Aグループ橋梁	20
4-3 Bグループ橋梁	21
5. 橋梁長寿命化修繕計画の策定	22
5-1 橋梁の維持管理管理体系	22
5-2 Aグループの維持管理	23
5-3 Bグループの維持管理	35
6. 橋梁長寿命化修繕計画の概要	37
6-1 Aグループ橋梁	37
1) 維持管理シナリオ別LCC算定結果	
2) 予算平準化	
3) Aグループ橋梁 長寿命化対策工事リスト(案)	
6-2 Bグループ橋梁	42
1) 中長期予算計画	
2) Bグループ橋梁 更新・長寿命化工事リスト(案)	
7. 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	44
7-1 Aグループ橋梁のコスト縮減効果	44
7-2 Bグループ橋梁のコスト縮減効果	45
8. 事後評価	46
8-1 橋梁長寿命化修繕計画進捗状況	46
8-2 事後評価	48
9. 橋梁長寿命化修繕計画策定に伴う学識経験者の意見聴取会	49

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景

平川市が管理する橋長 15m以上の橋梁は、高度経済成長期（1955 年-1972 年）の後期に集中的に整備され、現在橋梁の老朽化が急速に進行する一方、市の財政的な制約がある中で効率的かつ計画的な維持管理・更新が重要な課題となっています。

平川市では、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21年度より橋長15m以上の橋梁を対象に**橋梁アセットマネジメント¹⁾**を導入し、現在は平成24年度に策定した「橋梁長寿命化修繕計画」に基づき効率的かつ計画的維持管理事業を実施しています。

橋梁アセットマネジメントを導入した平成21年度からは、橋長15m以上の橋梁のみを対象に定期点検を実施してきました。しかしながら、平成26年7月の道路法・道路法施行令・道路法施行規則の改正に合わせ橋長2m以上15m未満の橋梁を対象に加え、新たに定期点検を平成29年度～平成30年度に実施してきました。

今回、5年に1回の定期点検の2巡目点検結果並びに平成26年～平成30年度に行われた5年間の事業実施結果と新たに実施された定期点検結果を受けて、「**橋梁長寿命化修繕計画 10 箇年計画**」を策定しました。

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

〔平川市の橋梁長寿命化修繕計画の取り組み〕

平成 21 年度～平成 23 年度 橋梁長寿命化修繕計画橋梁点検業務（橋長 15m以上）



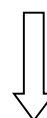
平成 24 年度 橋梁長寿命化修繕計画策定業務 「橋梁長寿命化修繕計画 10 箇年計画」



平成 26 年度～平成 30 年度 橋梁補修設計・工事实施

平成 28 年度～平成 30 年度 橋梁長寿命化修繕計画橋梁点検業務（橋長 15m以上（2 巡目））

平成 29 年度～平成 30 年度 橋梁長寿命化修繕計画橋梁点検業務（橋長 2m以上 15m未満）



橋梁長寿命化計画対象橋梁の追加による点検結果
5年間の事業実施結果を反映

令和元年度 橋梁長寿命化修繕計画策定業務 「**橋梁長寿命化修繕計画 10 箇年計画**」

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〕

2. 平川市橋梁アセットマネジメントの基本コンセプト

平川市は、以下の基本コンセプトに基づき橋梁アセットマネジメントを進めます。

①市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

これまで市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ってきました。

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、市民の生活に支障を来すことが想定されます。

平川市としても、来るべき大量更新時代に向けて、今後の市民の安全・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みます。

②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

平成21年度に橋梁の維持管理手法として、「橋梁アセットマネジメントシステム」を導入しました。今後も「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。

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、「傷んでから直す又は造り替える」という事後対策的なものでしたが、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。

③社会資本の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」を橋梁アセットマネジメントによりの確に判断する上、橋梁の長寿命化を図り、将来にわたる更新コストの大幅な削減を実現します。

また定期点検などで収集した点検結果並びに補修工事等の履歴は、橋梁アセットマネジメントの重要な情報であり、適切な方法で記録・管理します。

3. 平川市の橋梁を取巻く現状

3-1 大更新時代到来

現在、市で管理する橋梁は、15m以上の橋梁を63橋、2m以上15m未満の橋梁を含めると330橋に上る橋梁を管理しています。

このうち、15m以上の橋梁の架設年度の分布状況は図3-1に示すとおり、高度経済成長期(1955年-1972年)の後期以降に集中しています。また、次頁の図3-2・図3-3に示すとおり、一般的に橋梁の寿命と言われている50年を経過する橋梁は、現在13橋ですが30年後には59橋となり、市が管理する橋梁の90%を超えることから、近い将来において大量更新時代が到来することが予想されます。

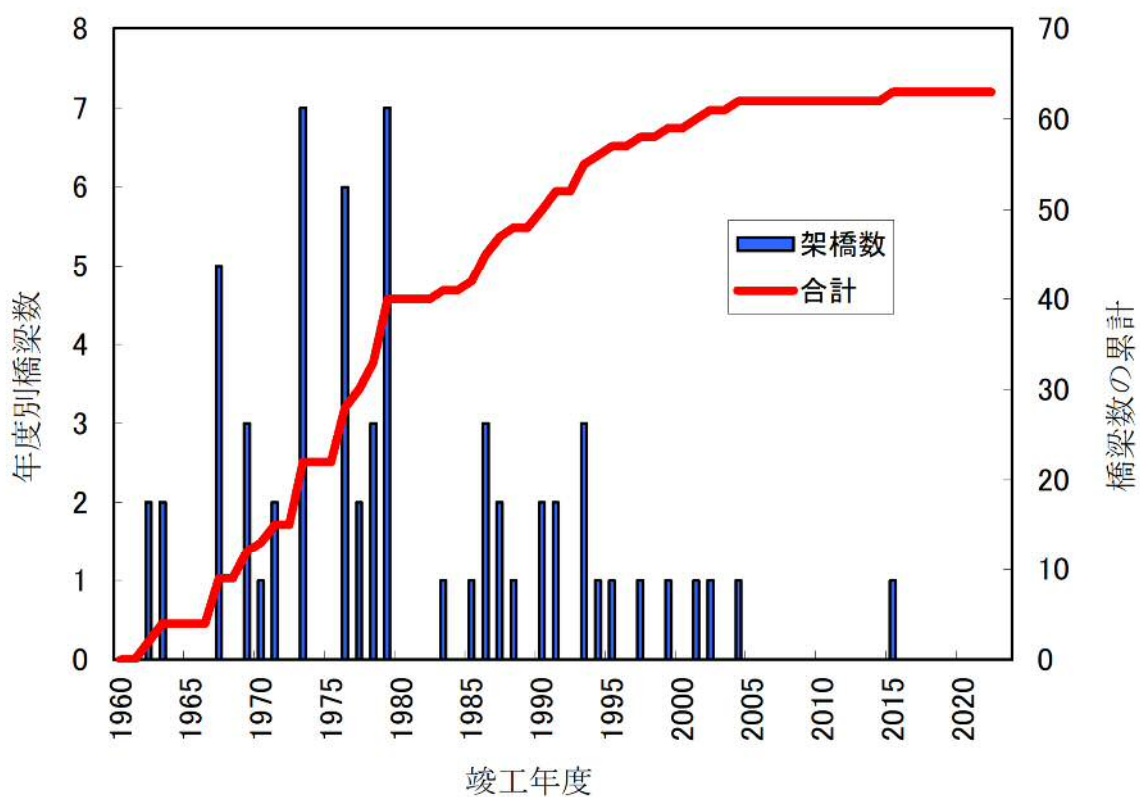


図 3-1 橋梁竣工年度の分布 (橋長 15m以上)

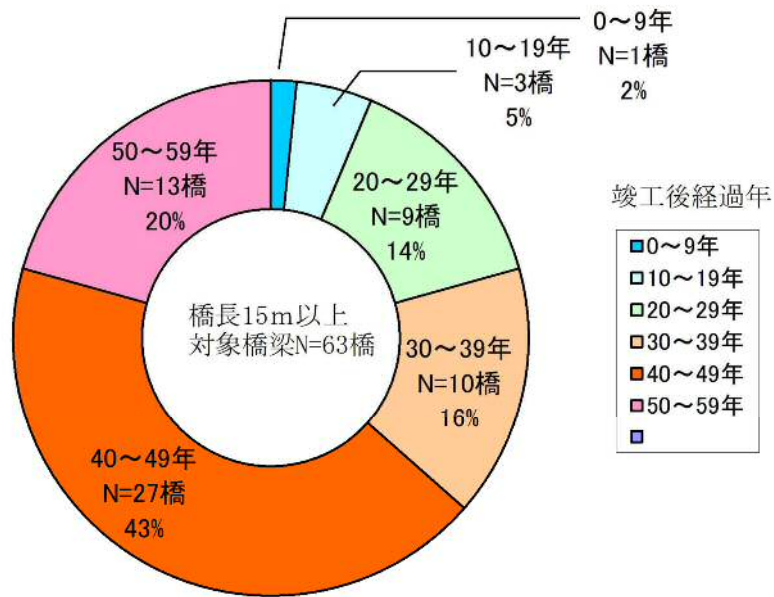


図 3-2 竣工後経過年数別の割合(橋長 15m以上)

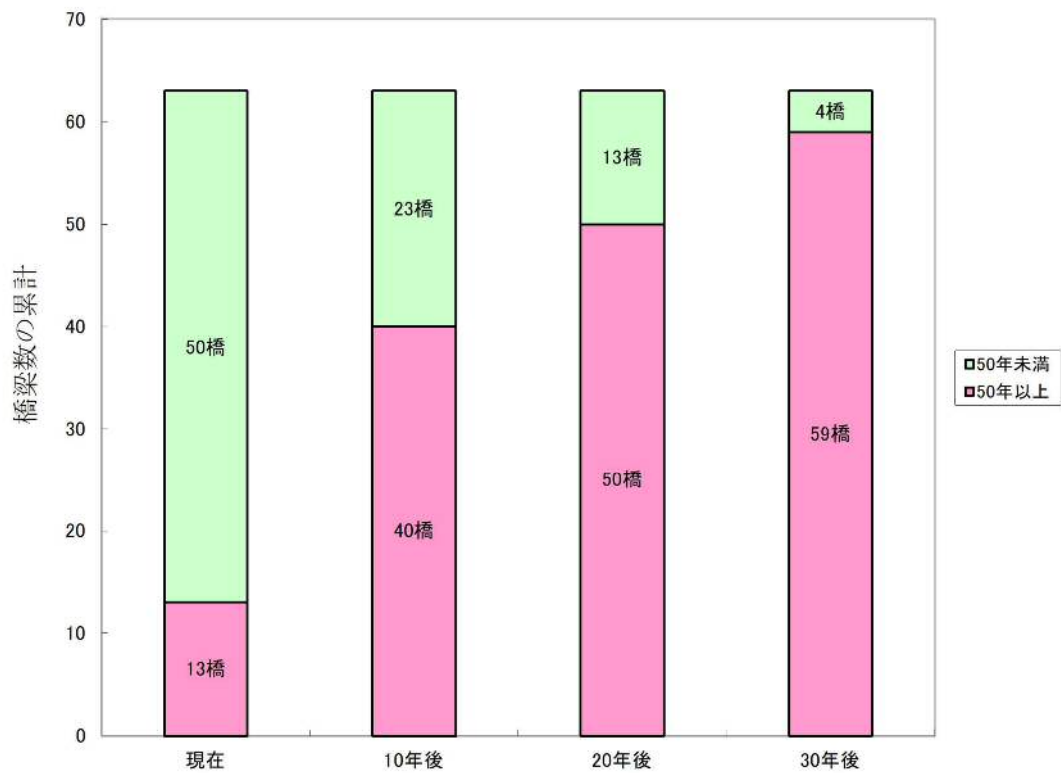


図 3-3 竣工後 50 年以上経過する橋梁数の推移

◆ 橋長 15m以上の橋梁の現況

構造形式としては、コンクリート橋が 24 橋・鋼橋が 39 橋です。(図 3-4)

そのうち、JR 奥羽線および東北縦貫自動車道を横架する橋梁（道路橋）は 7 橋あります。

横架状況：JR 奥羽線・・・御仮屋橋（鋼橋）

横架状況：東北縦貫自動車道・・・平賀一号橋・平賀三号橋・堂の上橋・大面橋・古館橋・永野橋
（コンクリート橋）

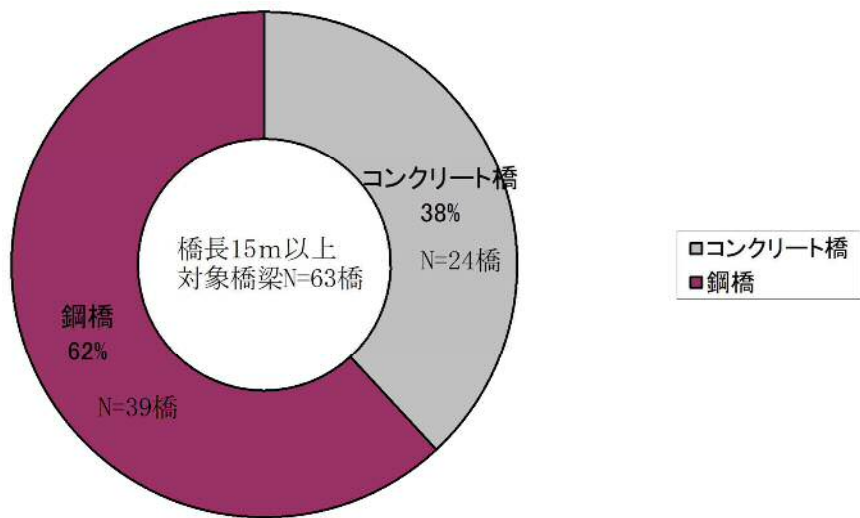


図 3-4 構造形式別の割合 (橋長 15m以上)

図 3-5 は、構造形式別に竣工年度の分布を表したものです。

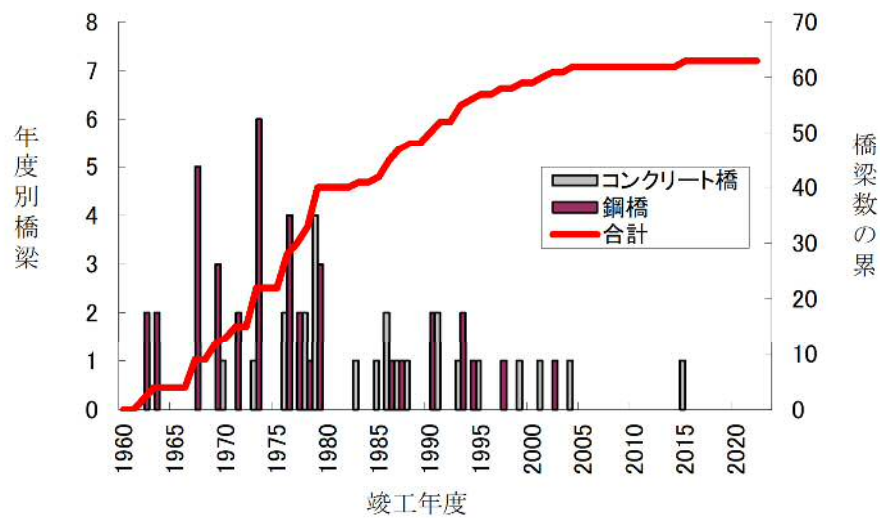


図 3-5 構造形式別・竣工年度の分布 (橋長 15m以上)

3-2 地理的特徴

1) 地理的特徴

平川市は青森県のほぼ中央の南端にあり、北部の津軽平野から秋田県境に接する山間部までで地形の変化が大きいものとなっています。

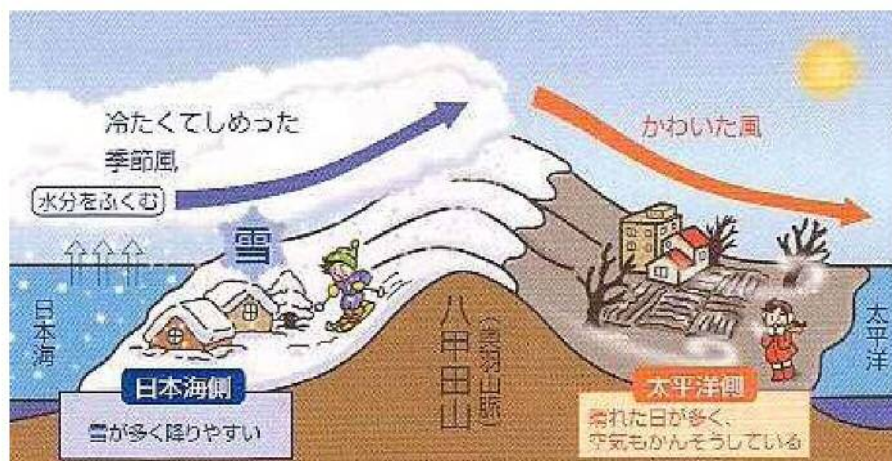
橋梁長寿命化策定対象橋梁は、平野部および丘陵地、山間部等の広範囲に位置しておりいずれも積雪の多い環境下にあります。

青森県は、本州の最北端に位置し、中央には陸奥湾を抱き、北に津軽海峡、東に太平洋、西に日本海と三方を海に囲まれており、日本でも有数の豪雪地帯でもあります。

冬期には、日本海側では冷たく湿った季節風が吹き、沿岸部では海から飛来する塩分によりコンクリート構造物の塩害^{※1}が見うけられます。また、奥羽山脈西側では積雪が多いことから、凍結防止剤が散布され、その影響による塩害が見うけられ、太平洋岸では乾燥した冷たい空気が吹きつけてコンクリートの凍害^{※2}を引き起こすなど、橋梁にとっては非常に厳しい環境にあります。



青森県の地理的特徴

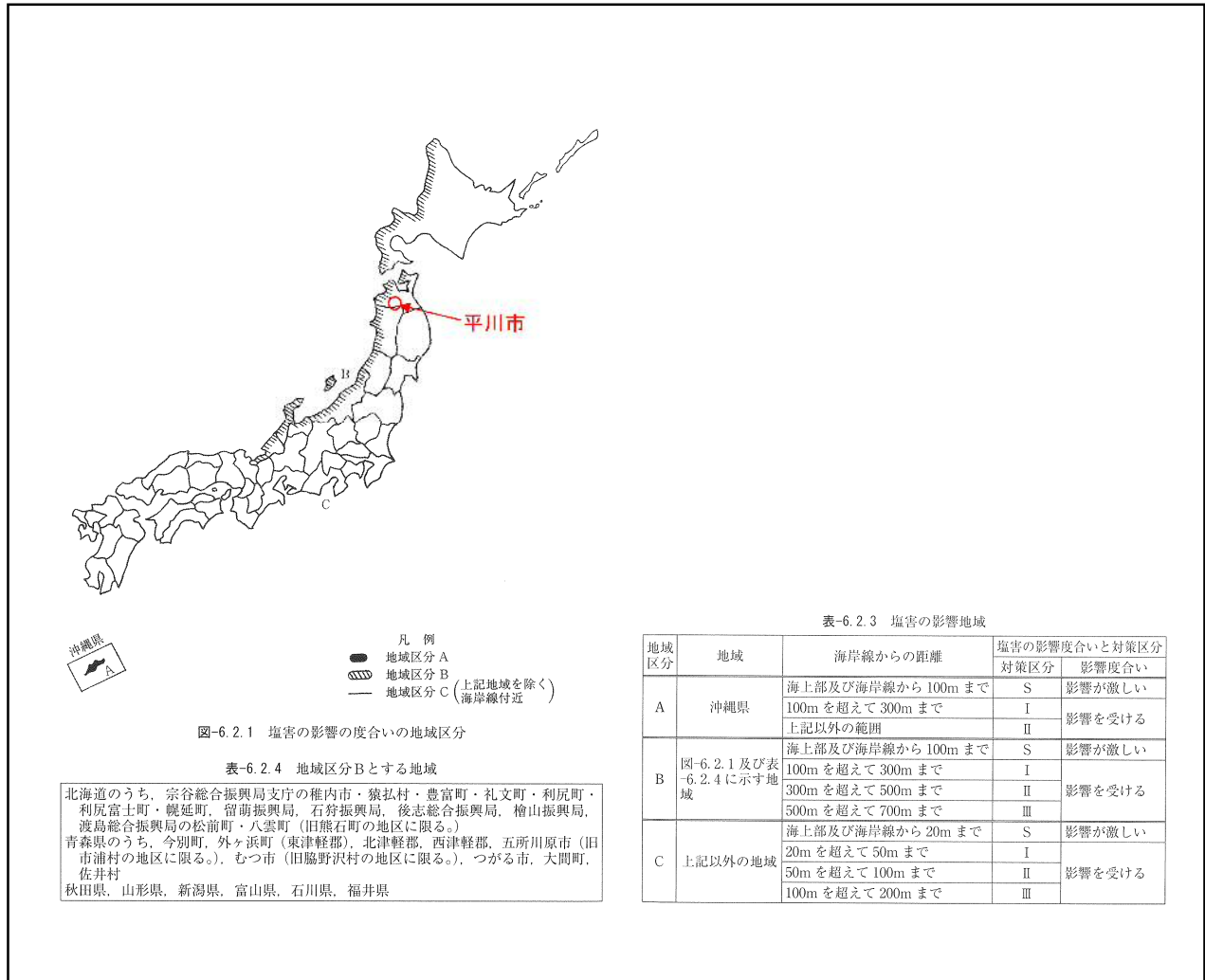


青森県の気候

※1 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
※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

2) 塩害について

道路橋示方書では、塩害の影響の度合いによって地域区分とその対策方法を設定しています。



「H29 道路橋示方書・同解説Ⅲコンクリート橋・コンクリート部材編」 p183～174 より抜粋

上表から、平川市は**塩害の対策地域に該当しません。**

しかし、平川市が位置する積雪寒冷地域の内陸部において、冬期間の路面凍結防止剤等(塩化カルシウム等)の散布により、塩害が発生していることも近年多く報告されています。

3)劣化機構の把握

ここでは、橋梁構造の一般的な劣化機構についてその特徴を述べておくものとします。
次頁により「各劣化機構による損傷参考事例とその特徴」を添付します。

【コンクリートの中酸化】

もともと pH 値 12～13 の強アルカリ性が、空気中の二酸化炭素の滲入により中和され、コンクリートのアルカリ性が低下することで中酸化が進行する。

中酸化により pH 値がおおよそ 11.5 を下回ると内部鉄筋の表面不動態皮膜が破壊され水分と酸素の供給により内部鉄筋の発錆・腐食が引き起こされる。これにより内部鉄筋が膨張しコンクリート表面にひび割れや剥離・錆汁の滲出が生じることとなる。

【凍害】

コンクリート中の水分が 0℃以下に達し凍結・膨張するもので、長年に亘る凍結と融解の繰り返しにより細孔がひび割れとなり、更なる水分の供給によってひび割れの拡大やスケーリング(コンクリート表面の薄片化・剥離・剥落)・ポップアウト(骨材粒子膨張による円錐状の表面剥離)等が引き起こされ、断面欠損や露出した鋼材の腐食から構造物の性能低下を招くものである。

【コンクリートの塩害】

コンクリート中に滲入した塩化物イオンにより鋼材の腐食が促進され腐食生成物の体積膨張がコンクリートにひび割れや剥離を引き起こし鋼材の断面減少から構造物の性能低下を招くものであり、この塩化物イオンは海水や凍結防止剤など外部環境から供給される場合が多い。腐食発生限界塩分濃度について青森県では 1.2kg/m³ を規定値としている。

【アルカリ骨材反応(ASR)】

コンクリート中のナトリウムやカリウムと水分が骨材中の反応性の高いシリカ鉱物と反応して骨材の周りにゲル状の物質(アルカリ骨材反応ゲル)が生成される。

このゲルが水分を吸って膨張するとコンクリート内部が膨張し亀裂が生じる。さらにこの亀裂から水分が浸入し内部鉄筋の発錆・腐食が引き起こされる。

【経年劣化・使用劣化】

鋼部材の防食機能が経年によって低下し、鋼材の発錆が進行した場合断面減少が引き起こされ部材が破断する恐れがある。また添接部での発錆も多く見られリベットやボルトの接合部材の劣化は構造の倒壊に繋がる恐れもある。

交通荷重が多い場合は、外力の繰り返し作用により部材接合部等の弱点部や床版に疲労亀裂が発生する。亀裂が次第に拡大し脆性破壊を引き起こす恐れがある。

橋梁構造物の劣化原因は多種多様であります。本地区周辺では【凍害】の事例が多く、劣化機構の発生・進行においては“水”が大きな影響を及ぼしているものであります。

【各劣化機構による損傷参考事例とその特徴 1/5】



<内部鉄筋の発錆が顕著に見られる>

「青森県橋梁点検技術研修会テキスト」より抜粋



[平賀3号橋 壁高欄]

【各劣化機構による損傷参考事例とその特徴 2/5】



<コンクリートの脆弱化が見られる>

「青森県橋梁点検技術研修会テキスト」より抜粋



[杉館滝元橋 橋台]



[延命橋 橋脚]

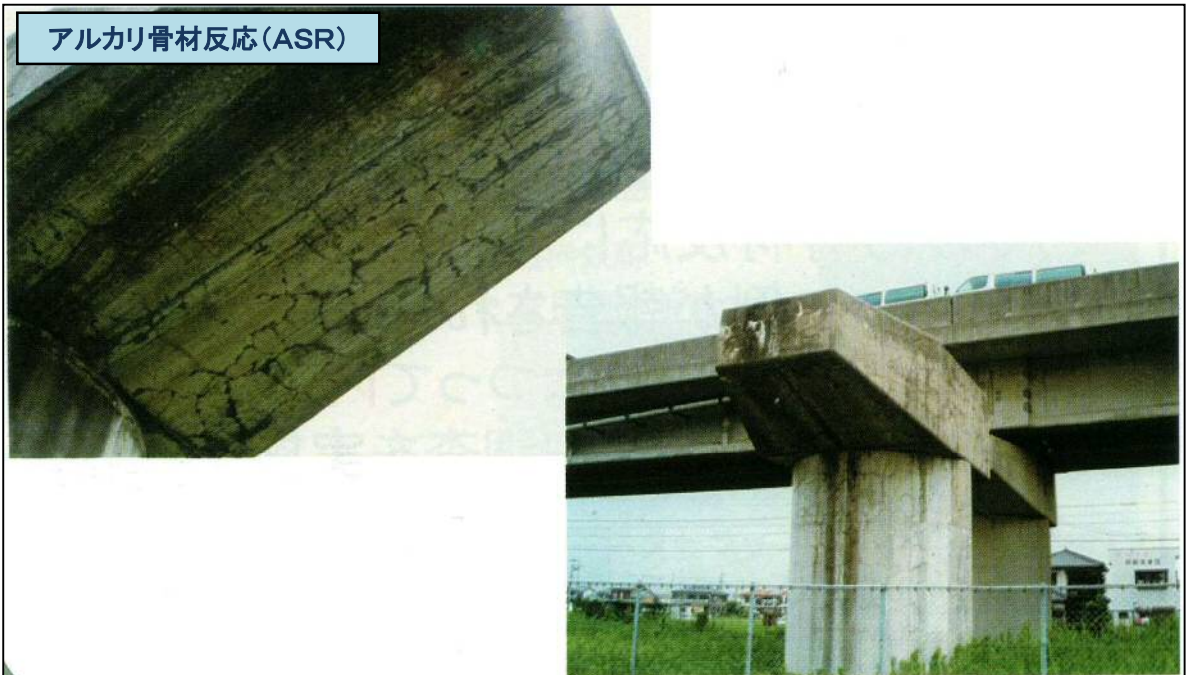
【各劣化機構による損傷参考事例とその特徴 3/5】

コンクリートの塩害



<コンクリート表面の変色や鋼材に沿ったひび割れが見られる>
(沿岸部や凍結防止剤散布地域に多い)

アルカリ骨材反応(ASR)



<不規則な網目状のひび割れが発生し白色のゲルや錆汁の滲出が見られる>

「青森県橋梁点検技術研修会テキスト」より抜粋

【各劣化機構による損傷参考事例とその特徴 4/5】



健全度：3.5



健全度：2.0



健全度：3.0

<経年によって防食機能が低下し、塗膜劣化・剥離・点錆が見られる>

「橋梁点検ハンドブック(2)」より抜粋



[御仮屋橋 主桁]

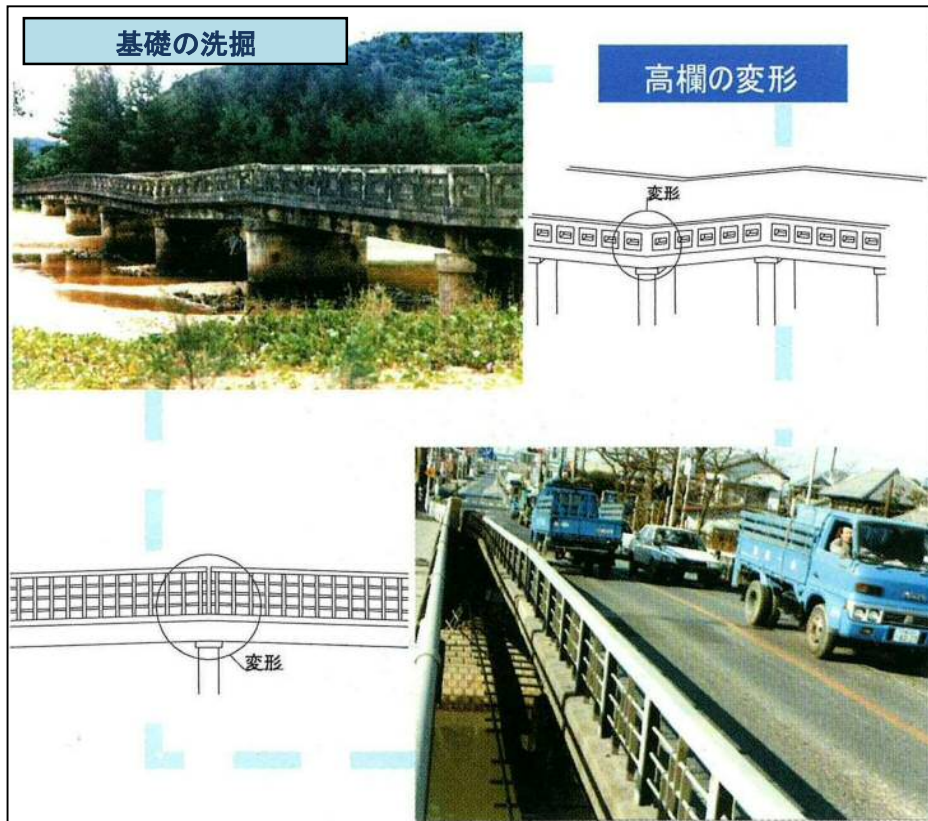


[板沢橋 防護柵]

【各劣化機構による損傷参考事例とその特徴 5/5】



<局部的に亀甲状のひび割れや遊離石灰の滲出が見られる>



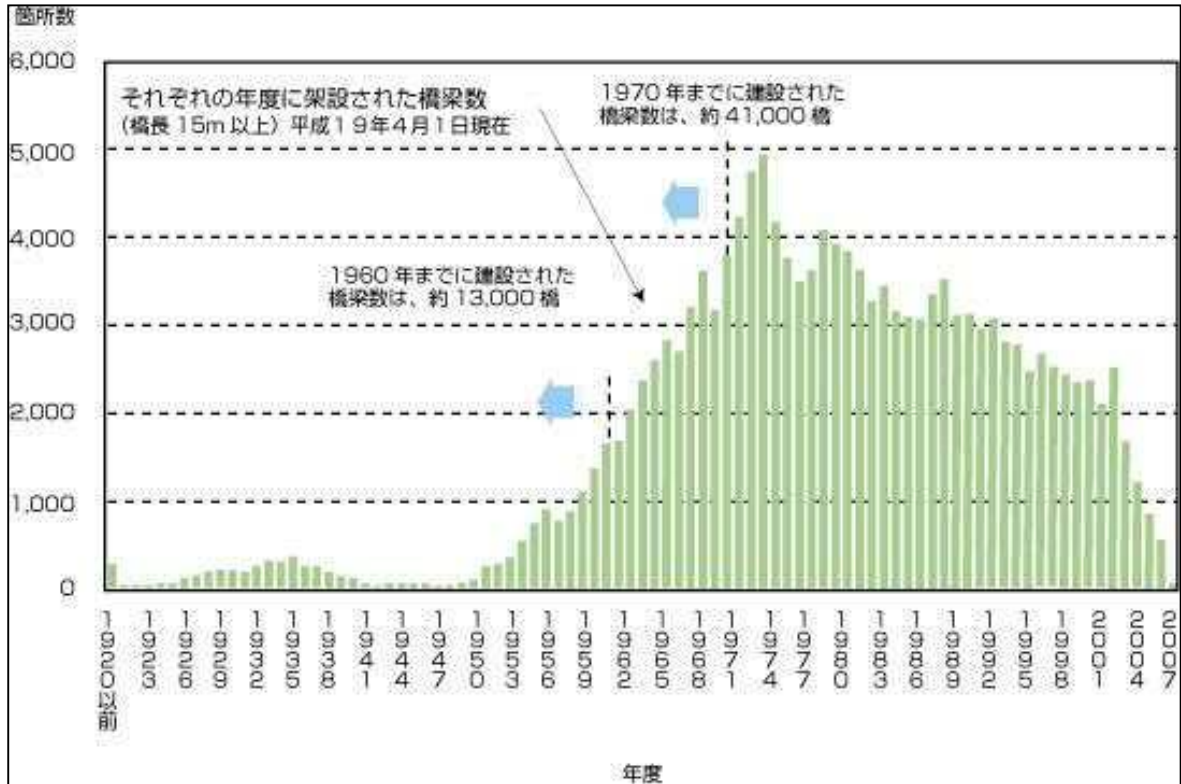
<橋面の段差やズレ、構造の傾斜・移動・変状および河床低下の有無についても確認が必要>

「橋梁点検ハンドブック(1)」より抜粋

3-3 参考資料

1) 道路橋メンテナンスの急務について

わが国の橋は、高度経済成長期に多く建設されており、1960年までに建設された橋の数は約13,000橋ですが、1970年までに建設された橋の数はその3倍の約41,000橋であり、今後建設から50年を越える橋の数が急激に増加することとなる。



「国土交通省国土技術政策総合研究所資料 第545号

2009 「平成20年度道路構造物に関する基本データ集」より抜粋

長さが15m以上の道路橋の総数は、約15万橋におよびそれらは鋼材やコンクリート構造で過去には『永久橋』と呼んでいたこともあったが、適時・適切なメンテナンスは必要であり腐食やひび割れ等の劣化損傷が進行した場合、強度が低下し崩落の危険性も生じることとなる。

	鋼橋	RC橋	PC橋	混合橋	その他
高速自動車国道	30.8%	27.7%	35.7%	5.0%	0.9%
一般国道 指定区間	50.1%	8.3%	37.6%	3.6%	0.4%
一般国道 指定外区間	44.4%	15.6%	37.7%	1.9%	0.3%
都道府県道	39.1%	17.4%	41.1%	1.9%	0.3%
市町村道	36.4%	17.4%	42.1%	2.0%	0.4%
合計	38.5%	17.0%	40.9%	2.2%	0.4%

「平成18年度道路統計年報」より抜粋

2) 道路橋の損傷事例

老朽化した道路橋の劣化は既に始まりつつあり、2006年には鋼桁橋(奈良県：山添橋)の主桁と横桁の溶接部から疲労に起因する1.0mを越える亀裂が発生する事例が報告されています。

また2007年には、鋼トラス橋(三重県：木曾川大橋、秋田県：本荘大橋)の引張斜材が腐食により破断に至りその補修のために一時的に通行規制が余儀なくされた。

● 奈良県：山添橋の主桁に発生したき裂（2006年）



● 落橋事例1 長野県：新菅橋（PC橋）の落橋（1989年）



● 落橋事例2 香川・徳島県境：無名橋（トラス橋）の落橋（2007年）



独立行政法人 土木研究所 「構造物メンテナンス研究センター」HPより抜粋

3) メンテナンスの重要性

米国では1930年代のニューディール政策により大量の道路橋が整備されたが、1980年代初めまでメンテナンスに十分な予算措置がされず、その結果50年後以降に急速な劣化・損傷が進行し、道路橋の崩落や通行止めが相次ぎ「荒廃するアメリカ」と呼ぶことさえありました。

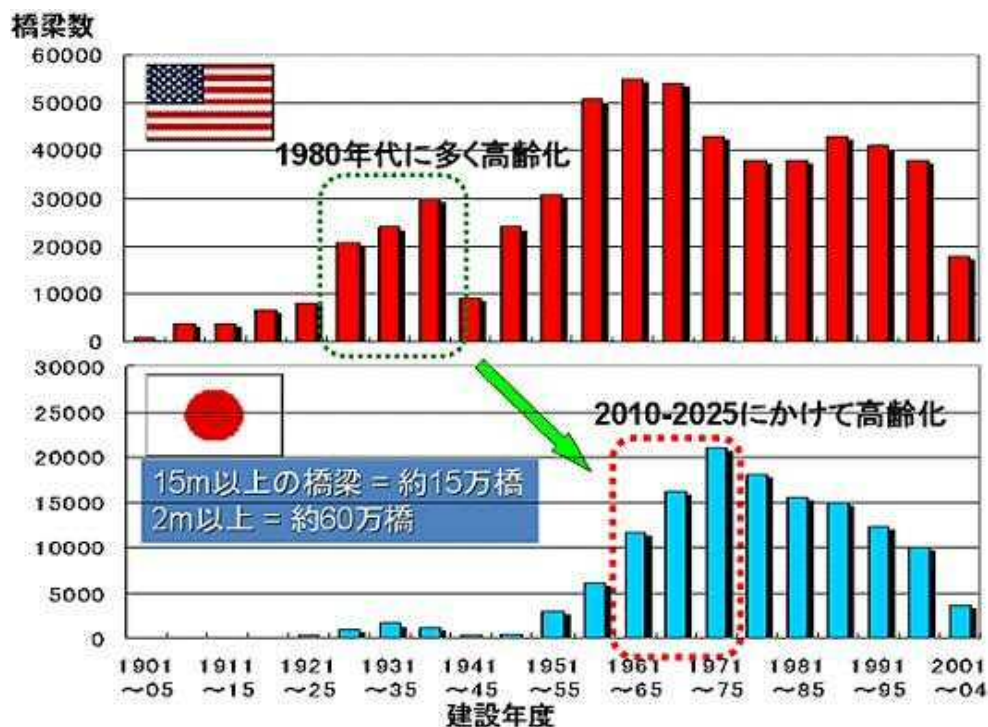
維持管理を怠ったことの後遺症は今も残り、2007年にはミネソタ州で大規模な橋の崩落が発生し多くの犠牲者がでたことは記憶に新しいところです。

●アメリカの落橋事例 I-35W 橋（トラス橋）の落橋（2007年）



「米国ミネアポリス橋梁崩壊事故に関する技術調査報告（平成19年10月）」より抜粋

一方わが国では、1960年代の高度経済成長期に架けられた橋梁が50年を迎える時期に入り今後、適時・適切なメンテナンスを行うことが非常に重要でかつ急務となる。



独立行政法人 土木研究所 「構造物メンテナンス研究センター」 HP より抜粋

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

4-1. 橋梁のグループ分け

市が現在管理する橋梁は、橋長2m以上の橋梁**330橋**あります。橋梁の構造区分等によってA、Bの2グループに分類して管理を行います。

管理橋梁の**76%**を占める橋長2m以上15m未満のコンクリート橋（Bグループ橋梁）は、RC床版やボックスカルバートなど単純な構造形式であり維持管理・更新が比較的容易であることから、国土交通省「道路橋定期点検要領」に定める定期点検、年1回の頻度で実施する日常点検などによって得られる劣化・損傷の情報に基づき計画的な維持管理・更新を行うことを基本とします。

また、橋長15m以上の鋼橋・コンクリート橋（Aグループ橋梁）は、大規模な補修工事や更新を行うと維持管理・更新コストが大きくなることから、点検結果に基づく将来予測を行い予防保全主体の適時適切な対策を行うことによりLCC最小化を目指す、より高度な維持管理手法を適用します。

なお、橋長2m以上15m未満の鋼橋は、塗装塗替などの定期的な管理により長寿命化を図ることができるので、Aグループ橋梁として維持管理を行うこととします。

Aグループ橋梁：橋長2m以上の鋼橋、橋長15m以上のコンクリート橋、横断歩道橋
Bグループ橋梁：橋長2m以上15m未満のコンクリート橋

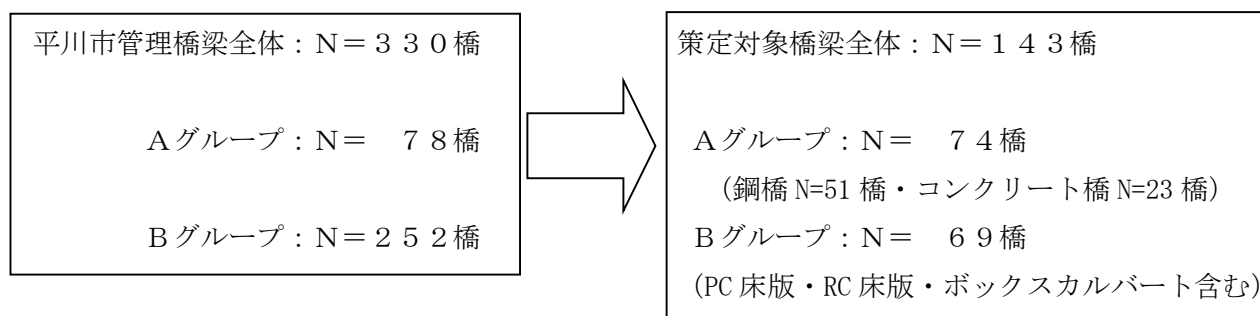
「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

策定対象橋梁については、碓ヶ関地区にある久吉ダムから「たけのこの里」を通る久吉東碓ヶ関山線が、今後市道管理から林道管理へ移行（担当部署の変更）される予定であることから、以下の8橋は策定対象橋梁から除外とする。

Aグループ：十二滝沢橋・高滝沢橋・1号鍋子橋・2号鍋子橋

Bグループ：腹切橋・吉野沢橋・金山橋・俵橋

そのほか、Bグループ橋梁は全体で252橋ありその中でも構造が容易である橋梁や規模が小さい橋梁などの維持管理・更新が容易である橋梁については策定対象橋梁から除外するものとした。

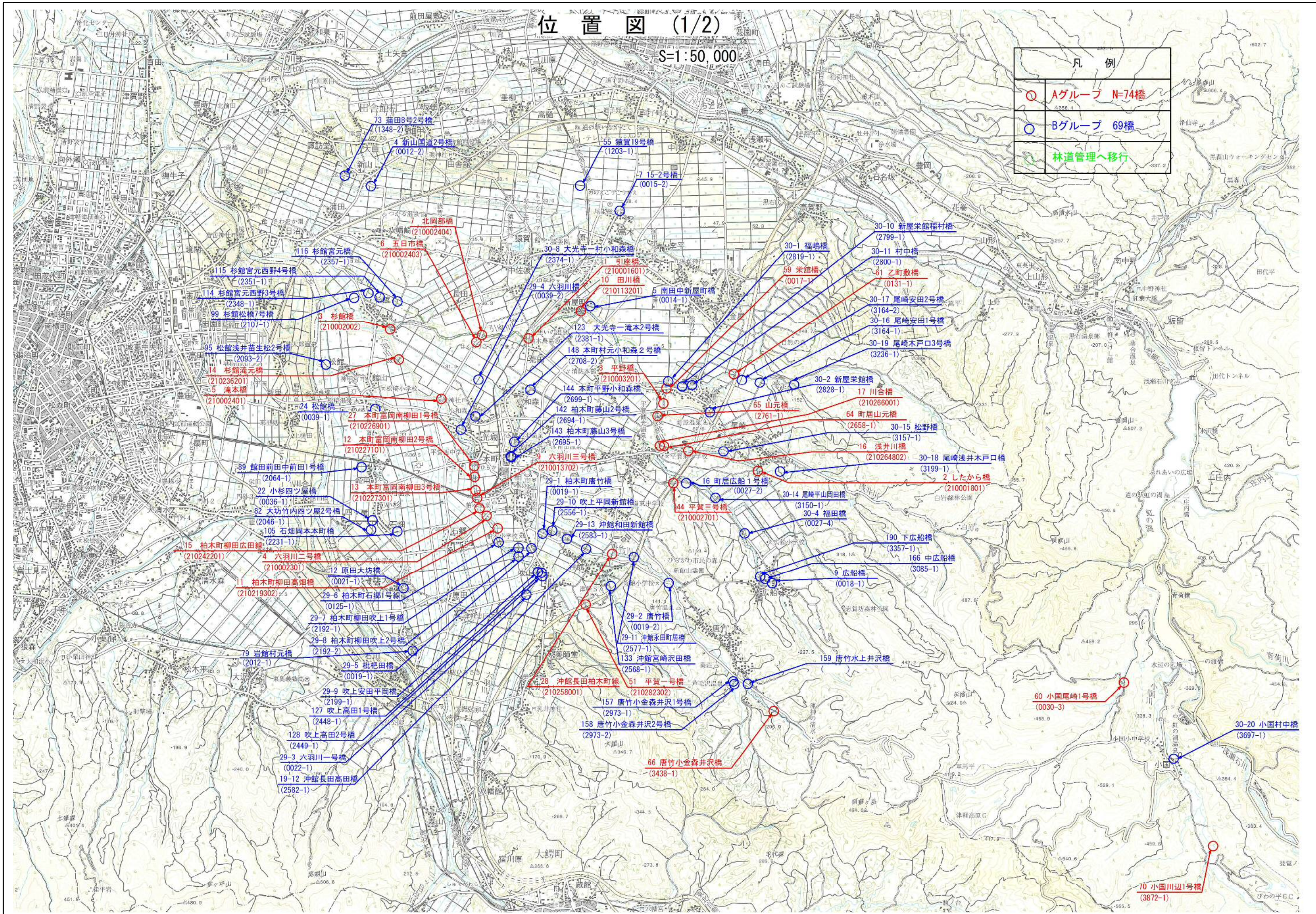


次頁より対象橋梁位置図を添付する

位置図 (1/2)

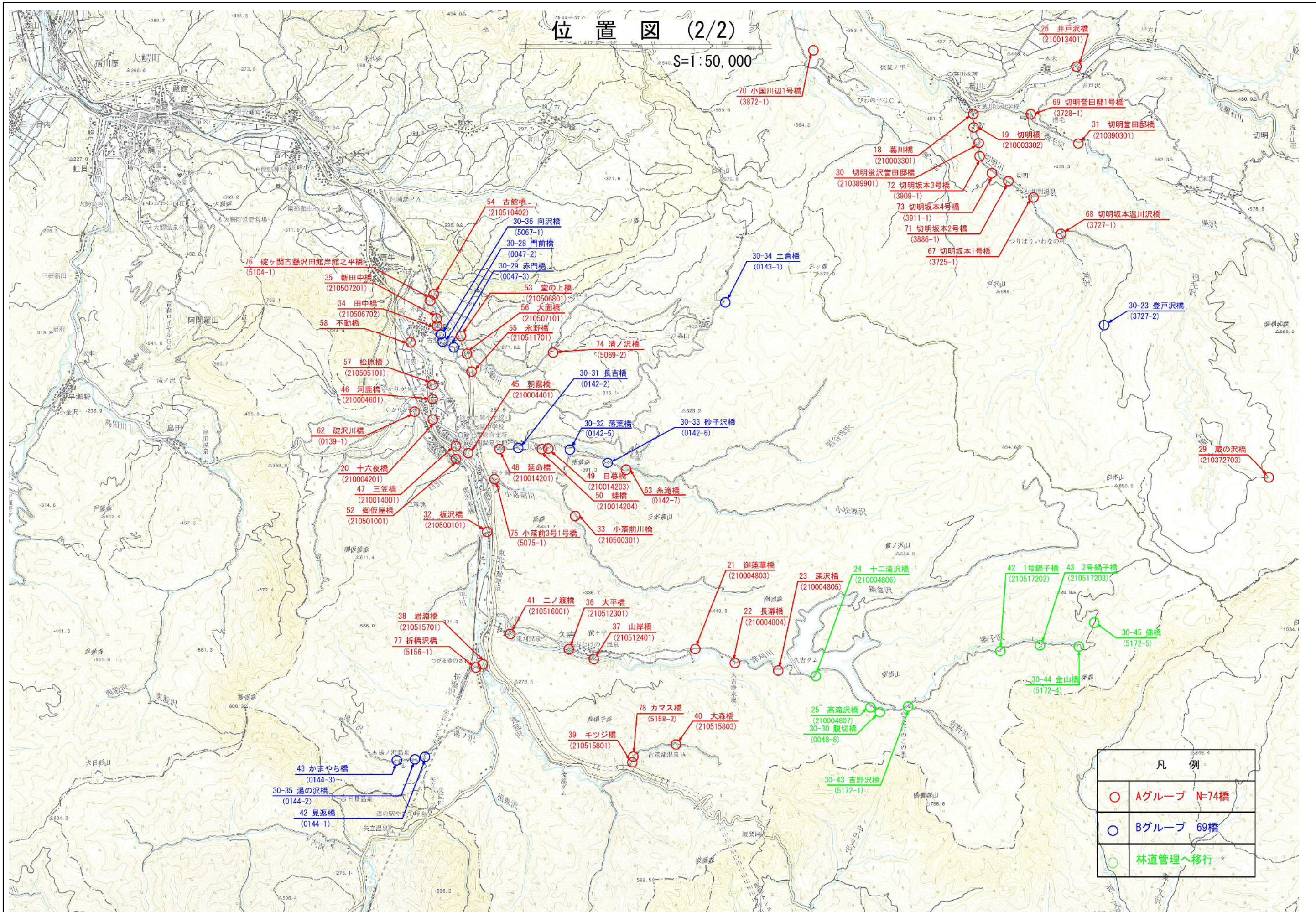
S=1:50,000

凡 例	
○ (Red)	Aグループ N=74橋
○ (Blue)	Bグループ 69橋
→ (Green)	林道管理へ移行



位置図 (2/2)

S=1:50,000



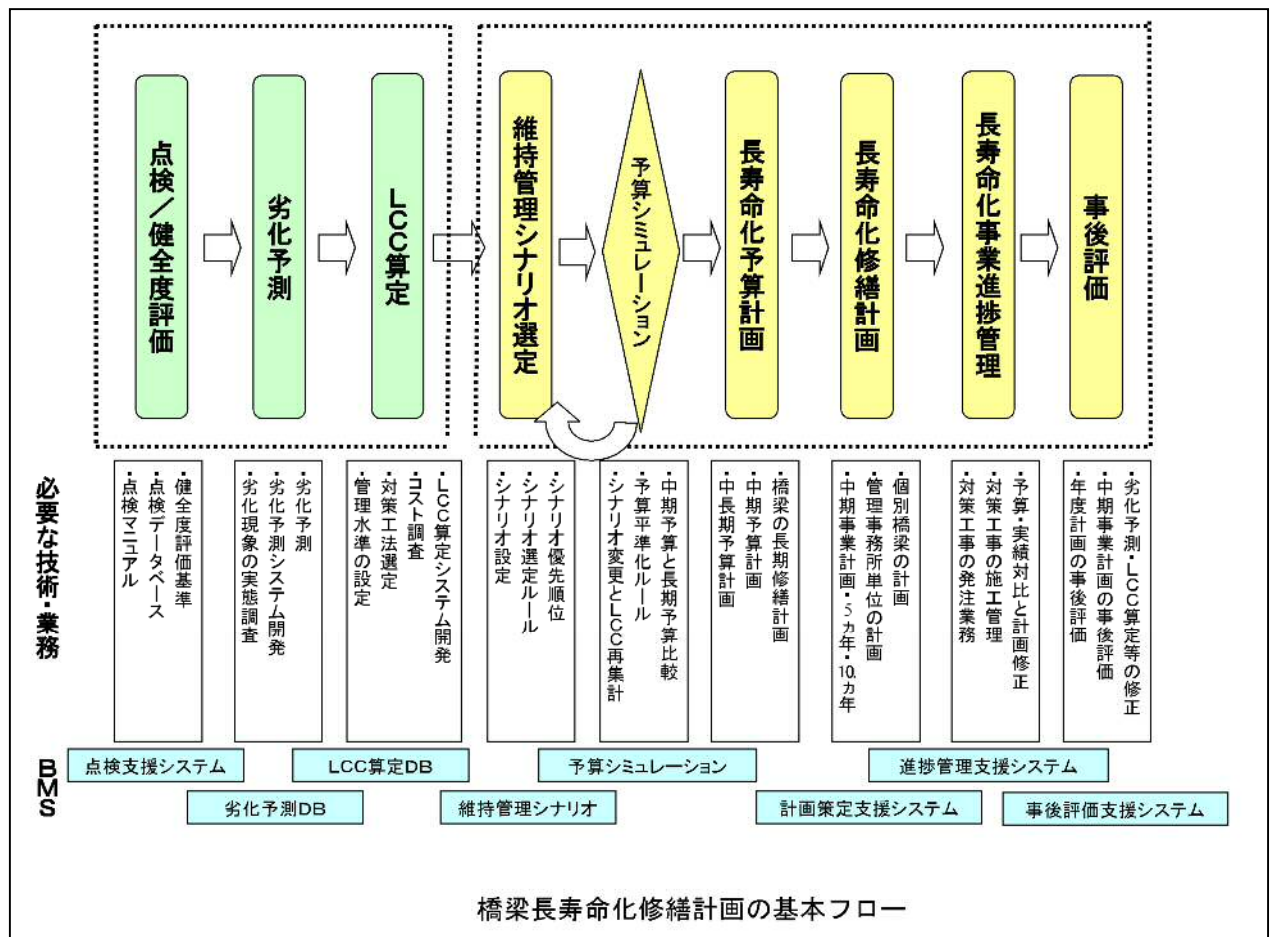
凡例	
○	Aグループ N=74橋
○	Bグループ 69橋
○	林道管理へ移行

4-2. Aグループ橋梁

Aグループ橋梁長寿命化修繕計画は、下図に示す基本フローにしたがって策定するものとする。

橋梁策定にあたっては、ブリッジマネジメントシステム(以下BMS^{※1)})を用いて、定期点検で得られた健全度評価^{※2)}を基に、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ものとする。

本計画では、財団法人大阪地域計画研究所(RPI)が開発した橋梁アセットマネジメント支援システム^{※3)}を活用し策定を行う。



「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

※1) BMS

- ・橋梁のよりの確かつ効率的な維持管理を目的とする統合システム

※2) 健全度評価

- ・橋梁点検の対象とした部材毎について、劣化・損傷の種類と状態及び進行状況を考慮して、劣化進行の過程を示す潜伏期、進展期、加速期前期、加速期後期及び劣化期の5段階で、要素毎に評価したもの。

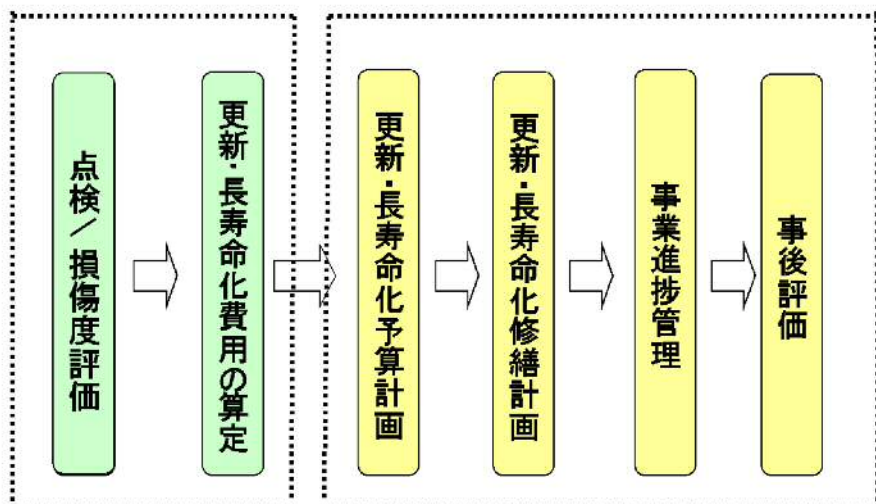
※3) 橋梁アセットマネジメント支援システム

- ・BMS汎用プログラム(BMS tar)。青森県管理橋梁においても同様の汎用プログラムを活用しBMSの運営をしている。

4-3. Bグループ橋梁

Bグループ橋梁は、1橋あたりのLCCが小さく、劣化予測やLCC算定などの管理手法を取り入れても管理コストに見合うLCC縮減効果が得られないことが想定されます。

このため、Bグループ橋梁については、国土交通省「道路橋定期点検要領」に定める定期点検、年1回程度の頻度で実施する日常点検などによって得られる劣化・損傷の情報に基づき計画的な維持管理・更新を行うことを基本とし、以下に示す基本フローにしたがって、長寿命化修繕計画を策定します。



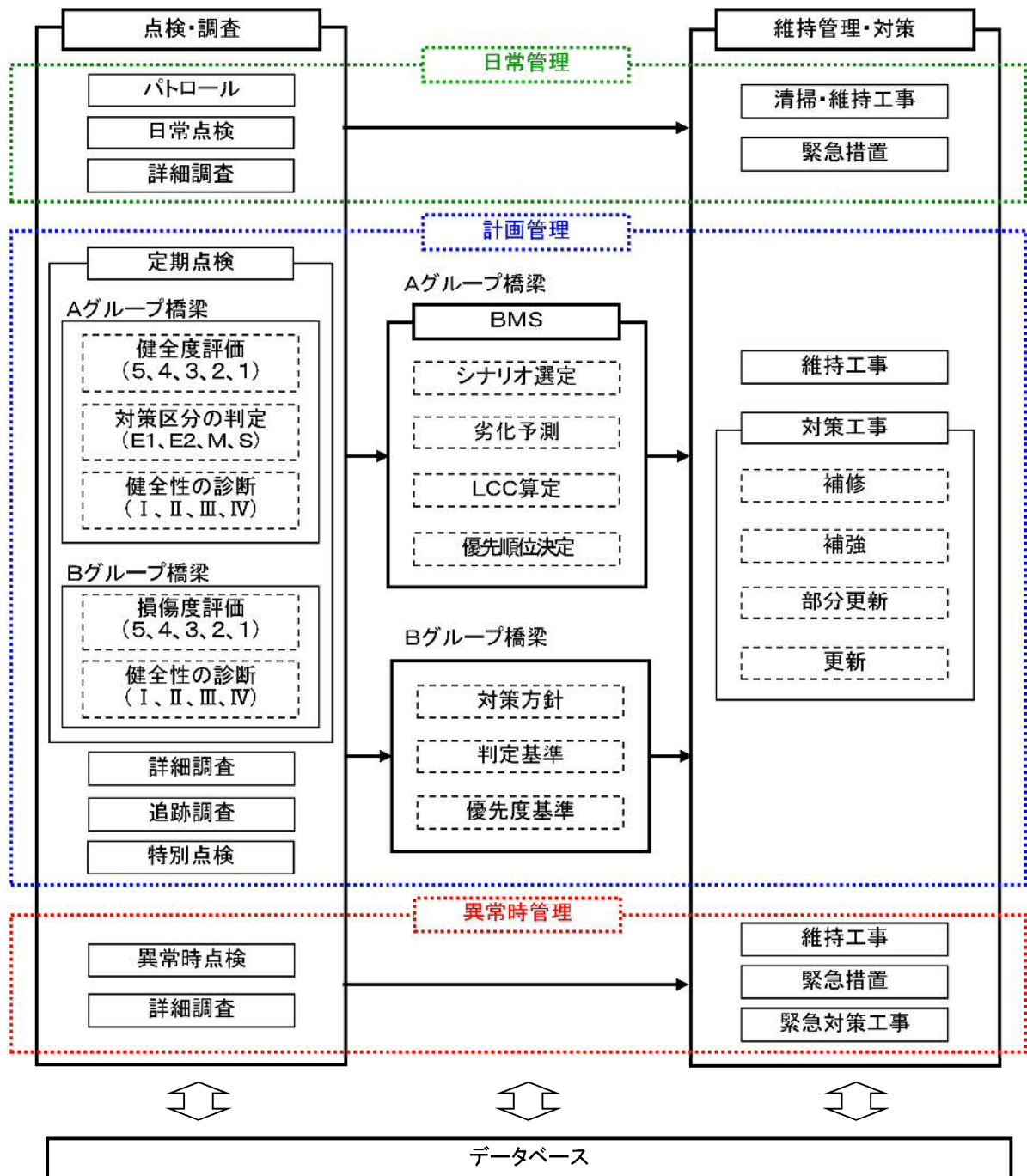
橋梁長寿命化修繕計画の基本フロー（Bグループ橋梁）

「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

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、「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。



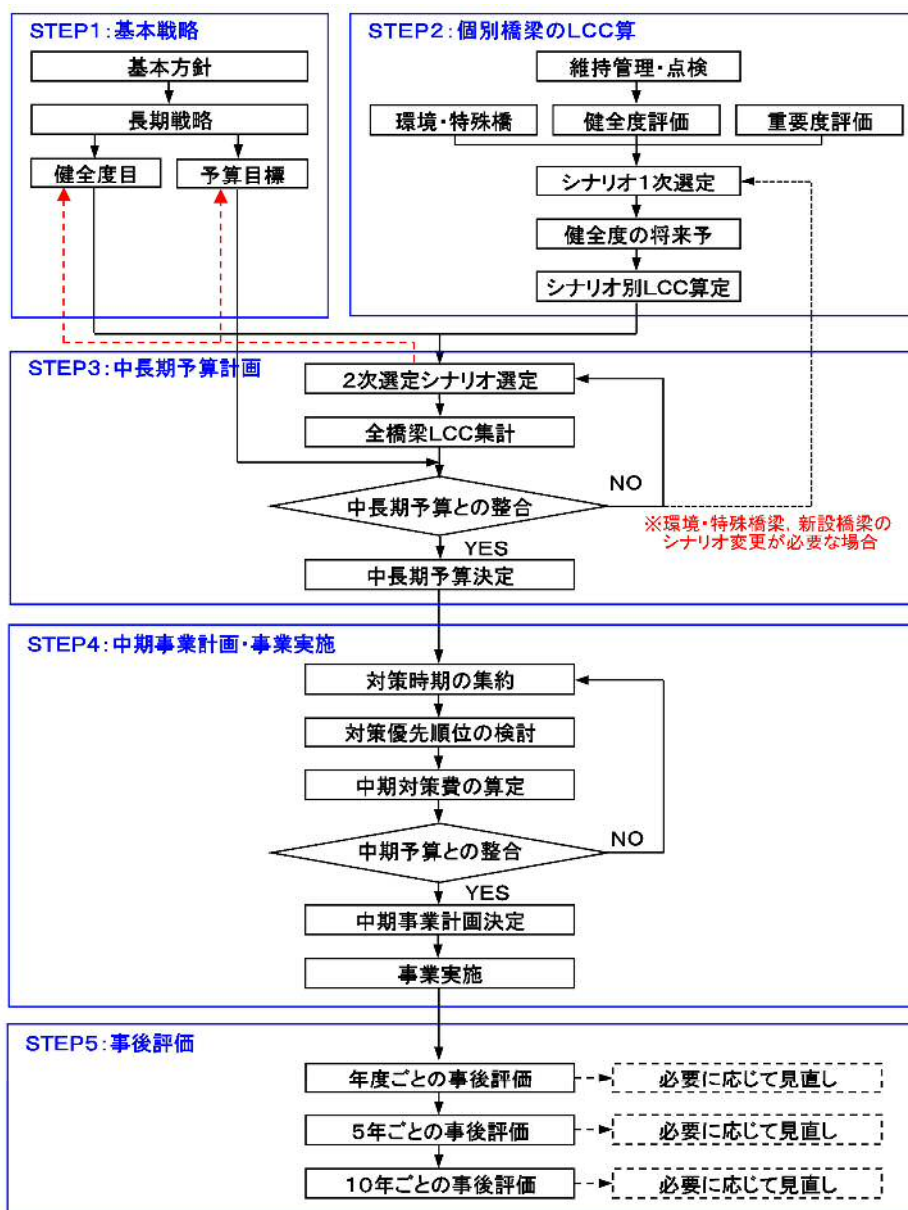
「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

5-2 Aグループの維持管理

◆BMSを用いたブリッジマネジメントフロー

Aグループの橋梁は、BMSにより劣化予測・LCC算定・予算平準化を実施し、その結果に基づき事業計画の策定を行います。BMSは大きく5つのステップで構成されています。

ステップ1は橋梁の維持管理に関する基本戦略を構築します。ステップ2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、個別橋梁ごとに、維持管理戦略を立てて維持管理シナリオの1次選定を行い、対応するLCCを算定します。ステップ3は、全橋梁のLCCを集計し、予算平準化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。ステップ4は補修・改修の中期事業計画を策定し事業を実施します。そしてステップ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います。



BMSを用いたブリッジマネジメントのフロー

「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

◆橋梁の健全度評価

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。

「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

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。

【1 鋼部材 防食機能劣化・腐食 塗装】

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。
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: 点錆がかなり点在している状態をいう
(鋼道路橋塗装便覧より)

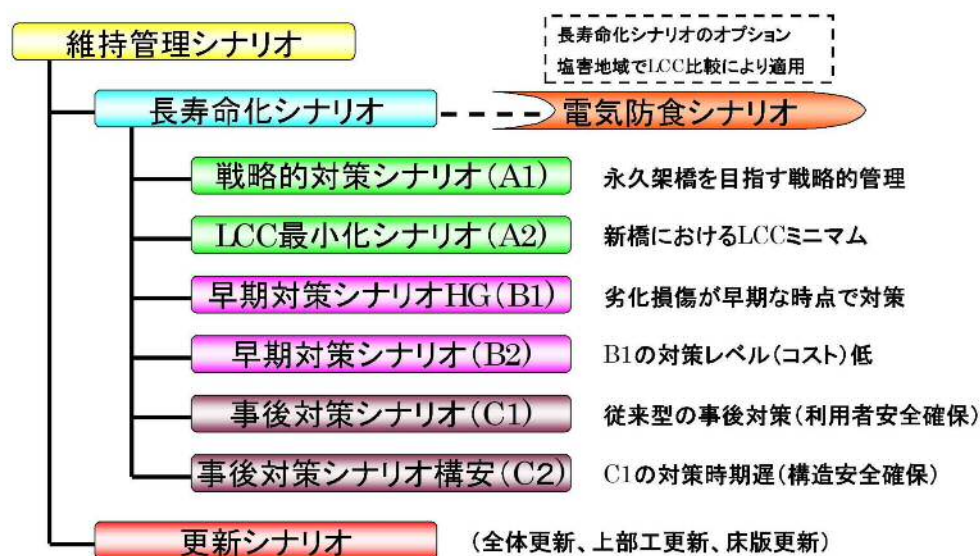


健全度評価基準の例 (橋梁点検ハンドブック抜粋)

◆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、下図に示すとおり、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。



「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

A1：戦略的対策シナリオ

特殊環境橋梁等を対象に戦略的な予防対策を行うシナリオ。

特殊環境橋梁等は、大規模な補修工事を実施することにより、交通規制が長期にわたるなどの社会的影響が大きく、また多額の補修費用により予算への影響も多大となる。したがって、当該橋梁については、鋼部材の定期的な塗装塗替など戦略的な予防対策を実施する。

A2：LCC 最小シナリオ

新設橋梁の維持管理を想定した場合に、全てのシナリオの中で LCC が最も有利となる対策を行うシナリオ。

LCC が最小となる健全度で対策を行う。

B1：早期対策シナリオ(ハイグレード型)

劣化・損傷により部材性能に影響が出始める初期に、早期的な対策を行うシナリオ。大規模補修よりもコストが抑えられるため、全体の LCC 抑制に効果がある。

健全度 3.0 で対策を行うことを基本とする。

B2：早期対策シナリオ

B-1 シナリオと同様に、健全度 3.0 において早期的な対策を行うが、B-1 シナリオと比較して初期コストを抑制した対策を行うシナリオ。

C1：事後対策シナリオ

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シナリオ。

健全度 2.0 で対策を行うことを基本とする。

C2：事後対策シナリオ（構造安全確保型）

C-1 と同様の対策を実施するが、予算制約上、健全度 1.5～1.0 において対策を行うシナリオ。

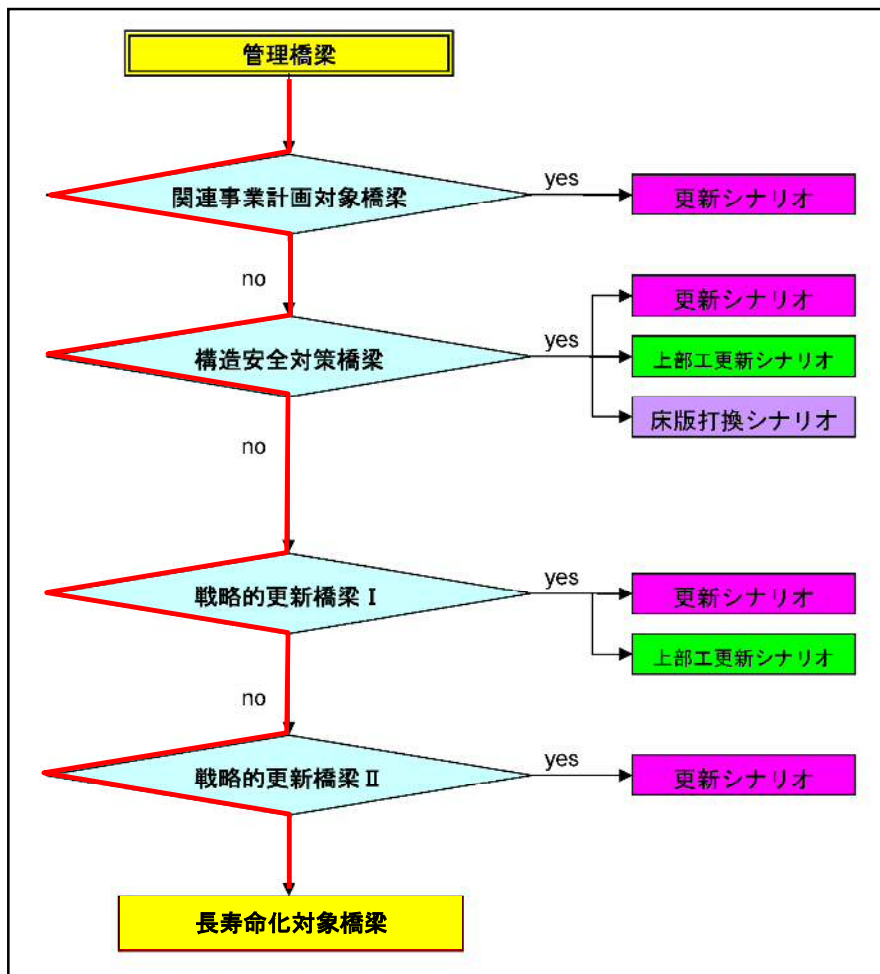
D：更新シナリオ

構造安全上問題がある橋梁等を対象に、全体更新、上部工更新又は床版打替を行うシナリオ。

◆更新シナリオの選定

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。

策定対象橋梁においては、定期点検結果や利用状況を確認のうえ下図シナリオ選定フローより「更新シナリオ」の選定はされないものとなる。



橋梁アセットマネジメント支援システム 運営マニュアル<事業評価編>より抜粋

関連事業計画対象橋梁

「関連事業計画対象橋梁」とは、河川改修計画、街路計画並びに道路拡幅計画により、事業認可又は個別整備計画により更新が予定されている橋梁をいう。

なお、「河川工事又は道路工事により必要となる橋梁及び取付道路の工事費用の負担について（昭和43年8月1日付け建設省都街発第31号、建設省河治発第87号、建設省道総発第240号建設省都市局長、建設省河川局長、建設省道路局長通達）」を準用し、河川改修計画の場合に限り橋梁管理者の負担割合を1/2と、その他については負担なしとしてLCCを算定する。

構造安全対策橋梁

「構造安全対策橋梁」とは、主要な部位・部材の劣化・損傷により構造安全上更新等が必要な橋梁をいう。

図表2に示す部材について、今後10年間で健全度が1.5未満となる要素（橋梁点検における最小評価単位）を含む橋梁、及び下部工が洗掘などにより沈下・移動・傾斜している橋梁の中から、現地照査のうえ専門家の知見を参考に対象選定と更新時期設定を行うものとする。

図表2 更新判定対象部材

橋梁形式	更新	上部工更新	床版打換	
コンクリート橋	PC桁橋	下部工部材一式	主桁	-
	RC桁橋	下部工部材一式	主桁	-
	PCラーメン	下部工部材一式	主構（桁）、主構（脚）	-
	RCラーメン	下部工部材一式	主構（桁）、主構（脚）	-
	PCアーチ	下部工部材一式	アーチリブ、アーチ補剛桁、アーチ支柱	-
	RCアーチ	下部工部材一式	アーチリブ、アーチ補剛桁、アーチ支柱	-
	PC床版橋	下部工部材一式	主桁	-
	RC床版橋	下部工部材一式	主桁	-
	PC斜張橋・吊橋	下部工部材一式	主桁、塔柱	-
鋼橋	鋼鈹桁橋	下部工部材一式	主桁	コンクリート床版（鋼桁）又は鋼床版
	鋼箱桁橋	下部工部材一式	主桁	コンクリート床版（鋼桁）又は鋼床版
	鋼ラーメン	下部工部材一式	主構（桁）、主構（脚）	コンクリート床版（鋼桁）又は鋼床版
	鋼アーチ	下部工部材一式	アーチリブ、アーチ補剛桁、アーチ吊材	コンクリート床版（鋼桁）又は鋼床版
	鋼トラス	下部工部材一式	上弦材、下弦材、斜材、垂直材	コンクリート床版（鋼桁）又は鋼床版

戦略的更新橋梁Ⅰ

塩害対策区分「S」地域に位置し、ある程度劣化・損傷が進行している橋梁の中から、現地照査のうえ専門家の知見を参考に対象選定を行うものとする。

塩害橋については、ある程度劣化・損傷が進行した時点で補修工事を行う場合、大規模で費用も多額となり、中長期予算計画に与える影響が大きい。

そこで、塩害橋については、戦略的に更新を行い、長寿命化シナリオA-1（戦略的対策シナリオ）による管理に移行することで予算の安定化を図ることとする。

戦略的更新橋梁Ⅱ

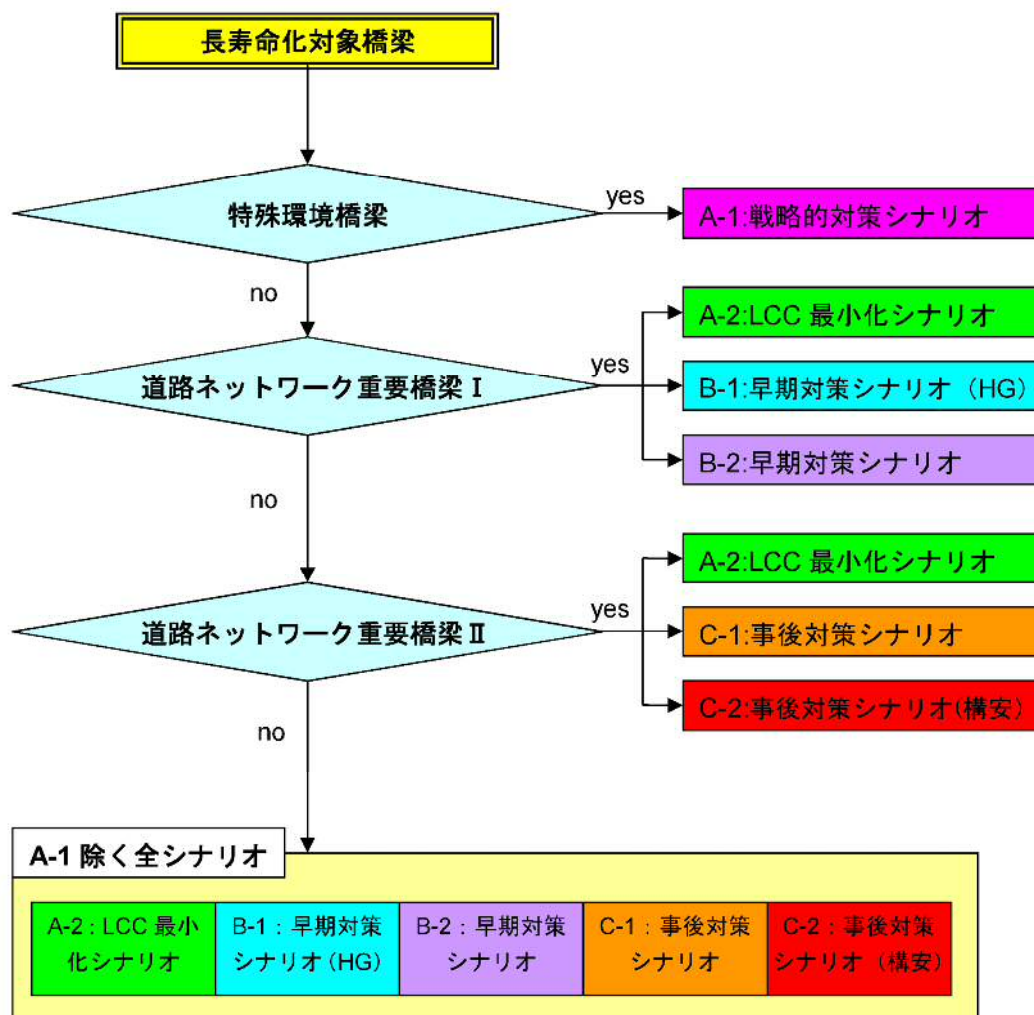
防災並びに道路ネットワークの機能向上の観点から選定した橋梁の中から、現地照査のうえ専門家の知見を参考に対象選定を行うものとする。

具体的には、治水上の観点から河川阻害率が著しく高い橋梁と河川管理上不適切な橋梁（パイルベント・ラーメン式橋脚等）、耐震の観点から下部工の形式上耐震補強が困難な橋梁（パイルベント）、道路ネットワーク機能の観点から取り付け道路と橋梁の幅員差が大きい橋梁と大型車交通量が多いにも拘わらず荷重制限されている橋梁とする。

橋梁アセットマネジメント支援システム 運営マニュアル<事業評価編>より抜粋

◆長寿命化シナリオの選定

形式又は架橋状況により大規模補修又は更新費用が多額になる橋梁、道路ネットワークの重要性等を考慮し下図のシナリオ選定フローより長寿命化シナリオを選定します。



※塩害対策区分に位置するコンクリート橋梁の桁材については、LCC の評価が優位であれば電気防食シナリオを合わせて選定する。

特殊環境橋梁

「特殊環境橋梁」とは、形式又は環境条件から更新が困難な橋梁と、大規模補修又は更新費用が多額になり中長期予算計画に与える影響が大きい橋梁をいう。

具体的には、アーチ橋や斜張橋のような維持管理が難しい橋梁と、橋長 200m を超える長大橋並びに塩害対策区分に位置する橋梁のうち健全な橋梁とする。

道路ネットワーク重要橋梁

「道路ネットワーク重要橋梁」とは、防災上並びに更新や大規模補修工事の際の交通規制による社会的影響を考慮した橋梁をいう。

なお、LCC の算定に際して算入されることがある社会的損失コストについては、この評価により反映することとし、LCC には算入していない。

具体的には次のとおりとする。

①道路ネットワーク重要橋梁Ⅰ

以下の一つでも該当すれば対象とする。

i) 第1次緊急輸送路上の橋梁

※ 第1次緊急輸送路とは

生活圏中心都市の都道府県庁舎・市役所、空港、港湾、生活圏中心都市の鉄道駅前広場、広域物流拠点（大規模市場）を連絡する道路

ii) 1日の総交通量（昼間12h交通量）が1万台以上

iii) 1日の大型車総交通量（昼間12h交通量）が3千台以上

②道路ネットワーク重要橋梁Ⅱ

以下の（i）～iii）は全て、iv）v）は一つでも該当すれば対象とする。

i) 1日の総交通量（昼間12h交通量）が2千台以下

ii) バス路線でない

iii) 迂回路まで1時間以内

iv) 横断歩道橋

v) 側道橋

橋梁アセットマネジメント支援システム 運営マニュアル<事業評価編>より抜粋

◆健全度の将来予測とLCC算定

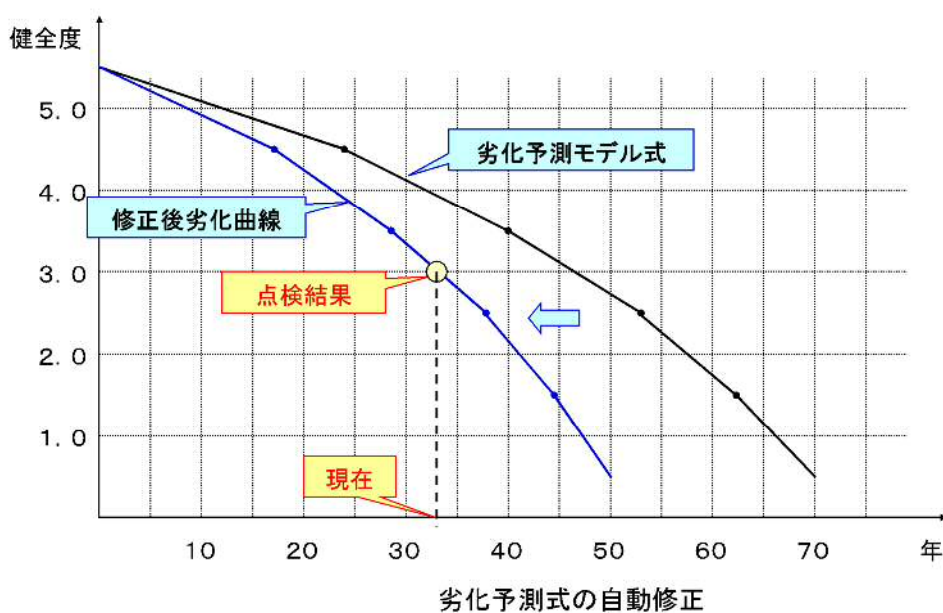
ここでは、財団法人大阪地域計画研究所（RPI）が開発した**橋梁アセットマネジメント支援システム**を活用し策定を行うことから、劣化予測式、劣化予測の自動修正、LCCの算定について適切に設定されているものである。

・劣化予測式

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、点検データや補修履歴、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しています。

・劣化予測式の自動修正

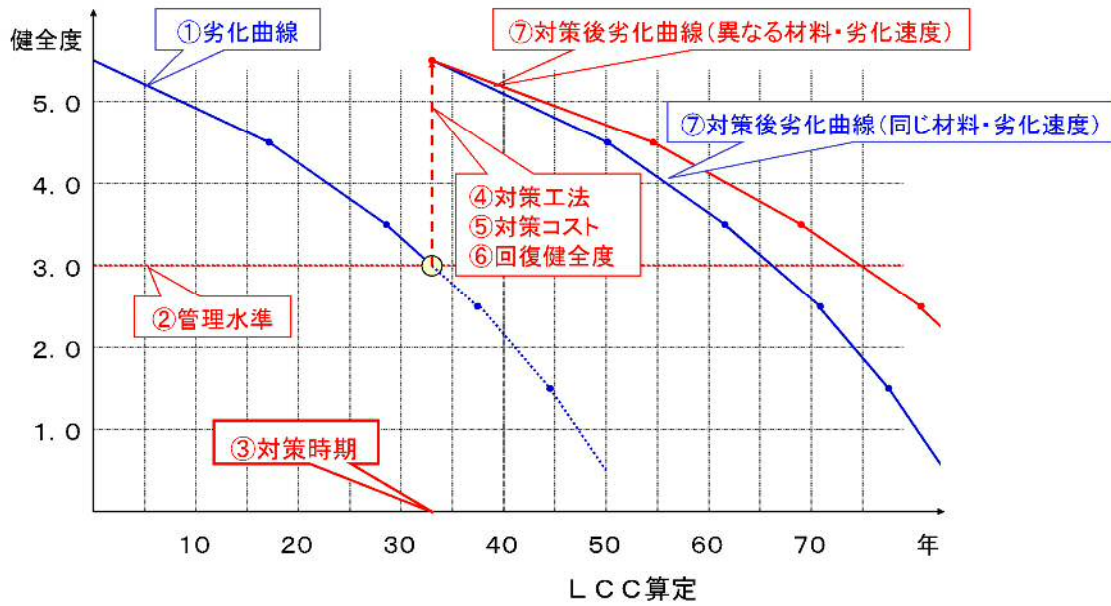
数多くのデータをもとに劣化予測式を設定しても、実際の橋梁においてはローカルな環境条件や部材の品質の違いなどがあるために、劣化は劣化予測式どおりには進行しません。そこで、点検した部材要素ごとに、点検結果を通るように劣化予測式を自動修正します。これによって、点検した部材要素の劣化予測式は現実に非常に近いものとなり、LCC算定精度を大幅に向上させることができます。



「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

・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。



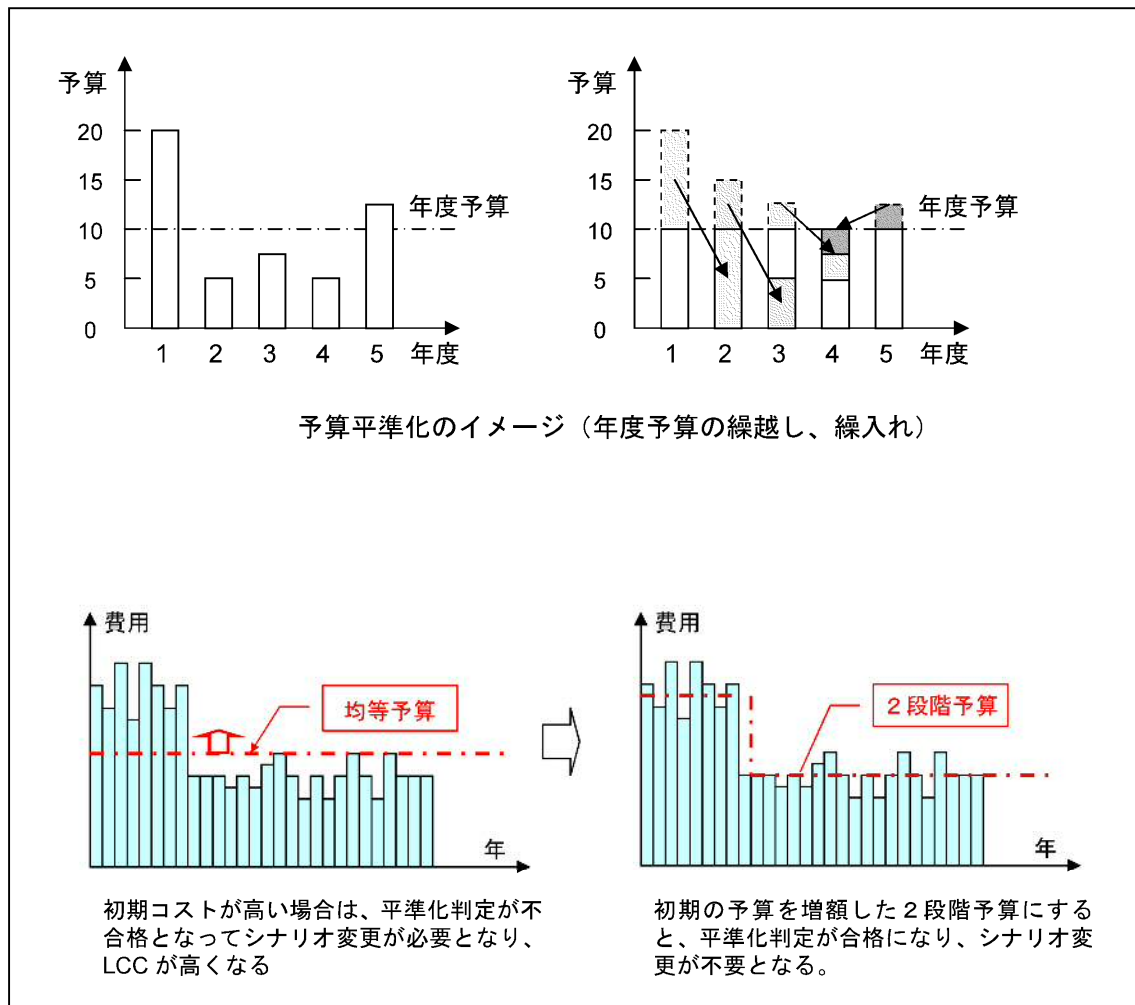
「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

◆予算の平準化

LCC算出結果を年度毎に集計した場合、年度ごとの集計コストはばらつきが見られる。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。

下図に予算平準化イメージと平準化参考例を示す。



橋梁アセットマネジメント支援システム 運営マニュアル<事業評価編>より抜粋

5-3 Bグループの維持管理

Bグループ橋梁は定期点検結果より損傷度を判定し、損傷度判定結果および現況状況を考慮して長寿命化橋梁と計画的更新橋梁に分類を行います。

◆損傷度の判定

- ・ 損傷度の判定は、下表の損傷度判定基準に基づいて行います。
- ・ Bグループ橋梁は国土交通省「道路橋定期点検要領」を準用し、部材（上部工（主桁・横桁・床版）、下部工、支承、その他の部材）をそれぞれ一つの評価単位とします。
- ・ Bグループ橋梁に対しては維持管理シナリオを設定せず、損傷度に応じた対応方針に基づき維持管理を行います。

Bグループ橋梁損傷度判定基準

損傷度	定義・状態
損傷度 5	損傷が見られない状態
損傷度 4	軽微な損傷が見られる状態（経年劣化以外の損傷も含む）
損傷度 3	損傷があり、部材耐荷力が一部損なわれているが、構造安全性は確保されている状態（上部工の場合は、外縁部のみが損傷している状態）
損傷度 2	損傷があり、部材耐荷力が損なわれていて構造安全性が低下している状態（上部工の場合は、橋軸直角方向中央部に損傷がある状態）
損傷度 1	損傷が著しく、部材耐荷力が著しく損なわれて、構造安全性が著しく低下している状態

「青森県橋梁長寿命化修繕計画 H29.5」より抜粋

判定区分

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ず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。

国土交通省「道路橋定期点検要領」より抜粋

◆維持管理方針

- ・ 損傷度1、損傷度2 と評価された橋梁のうち健全度の判定区分がIV以外の橋梁は計画的更新を前提として維持管理を行います。
- ・ 損傷度 3、4、5 と評価された橋梁は、長寿命化を前提として維持管理を行います。
- ・ 橋梁の規模等により長寿命化対策（補修）を講じることが不利となる橋梁は計画的更新を前提として維持管理を行います。

健全性の診断と損傷度の対応例

診断の区分	損傷度
I	5, 4
II	3, 2
III	2, 1
IV	1

◆中長期予算計画

- ・ 健全度の判定区分がIV以外の計画的更新橋梁は損傷度が1の橋梁を優先し更新を行います。
- ・ 長寿命化橋梁については、健全度の判定区分がIIIの橋梁の早期対策を考慮した上で、損傷度5、4 の橋梁に対する予防保全を優先して長寿命化を計画します。
- ・ 健全度の判定区分、損傷度が同等となる橋梁については、現地状況を考慮し優先順序を設定します。

6. 橋梁長寿命化修繕計画の概要

6-1 Aグループ橋梁

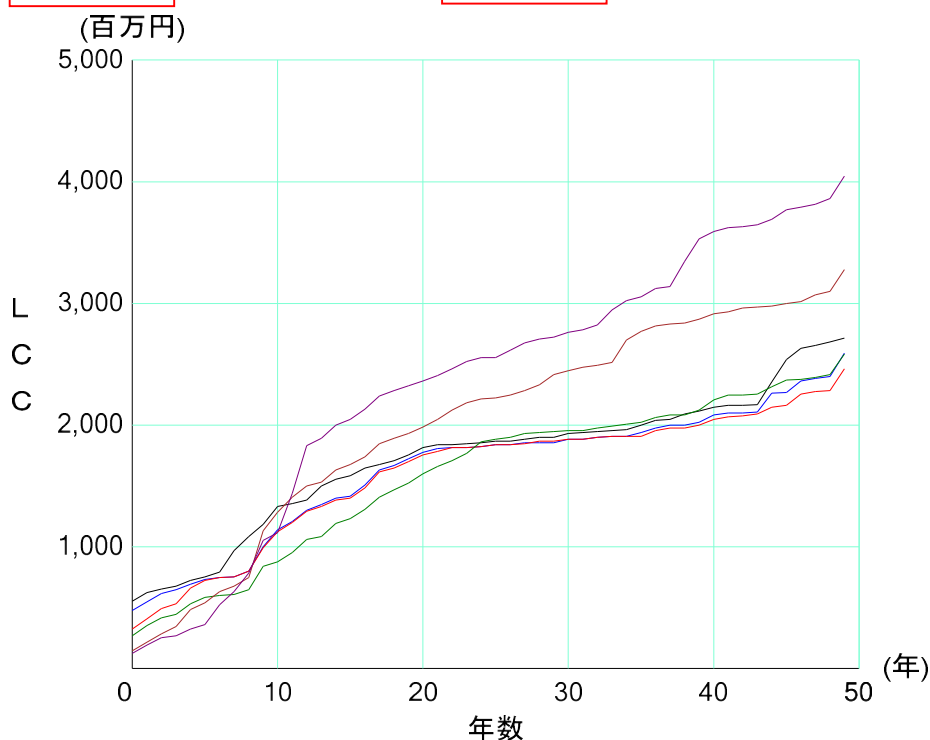
1) 維持管理シナリオ別LCC算定結果

Aグループ対象橋梁74橋を事後対策シナリオ（C2）で維持管理した場合の50年間のLCCは40.4億円、LCC最小シナリオ（A2）で維持管理した場合の50年間のLCCは25.9億円となり、その差額は14.5億円となりました。

LCCグラフ

50年間のLCC累計(百万円)

A1: 2,713.1 B1: 2,460.9 C1: 3,277.0
A2: 2,591.0 B2: 2,583.4 **C2: 4,043.9**

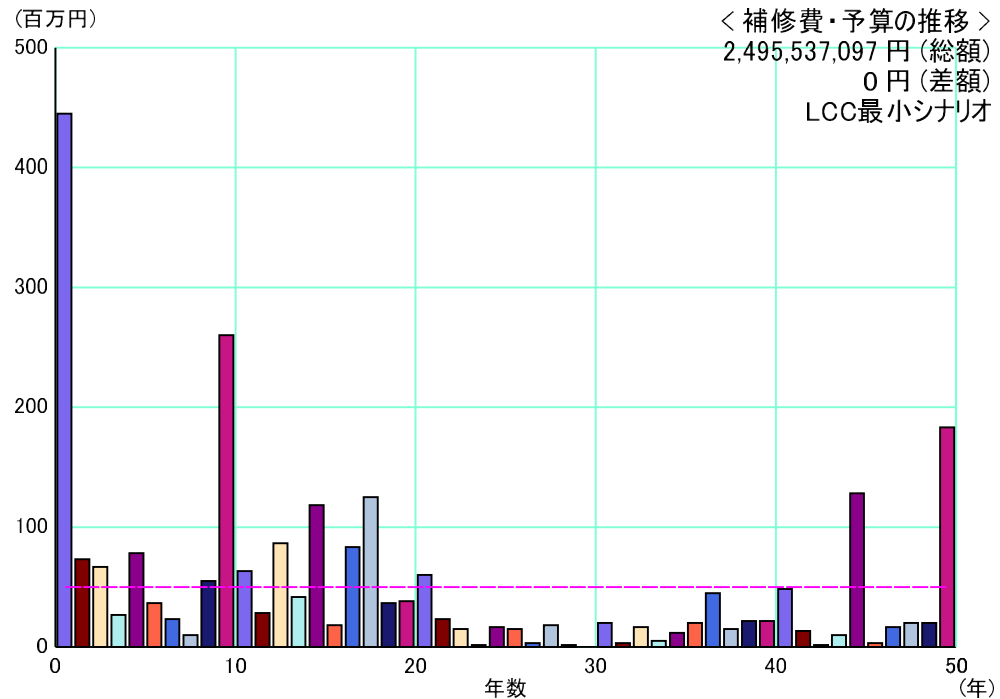


<対象橋梁の維持管理シナリオを事後対策型（C2）と予防保全型（A2）とした場合の比較>

▲事後対策型維持管理(C2シナリオ)とした場合のLCC総額(50年間)	40.4億円
○予防保全型維持管理(A2シナリオ)とした場合のLCC総額(50年間)	25.9億円
将来50年間にかかる橋梁維持管理LCCの差額	14.5億円

2) 予算平準化

◆補修費・予算の推移



将来50年間の補修費は、BMSによるLCC最小シナリオでは総額25.0億円となる。

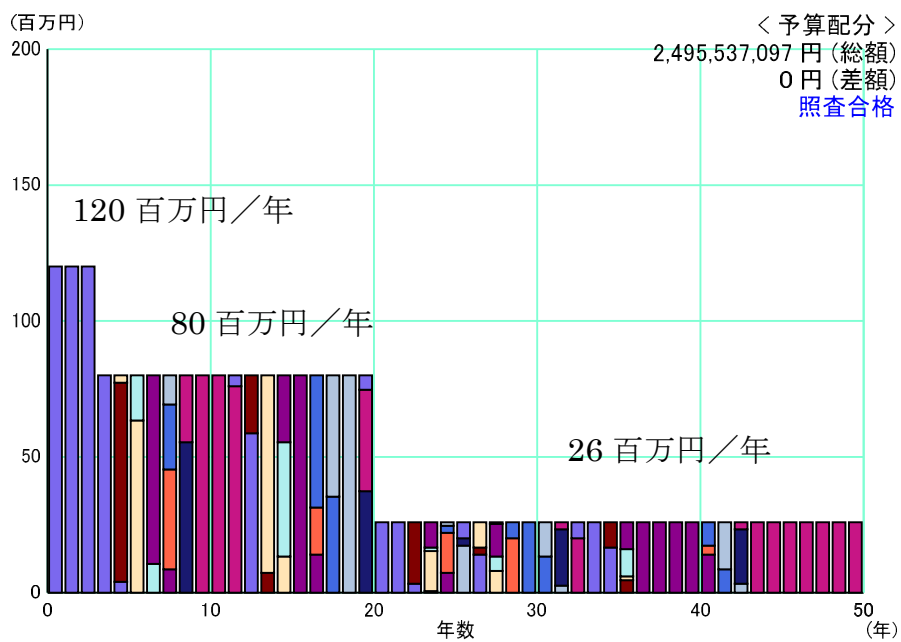
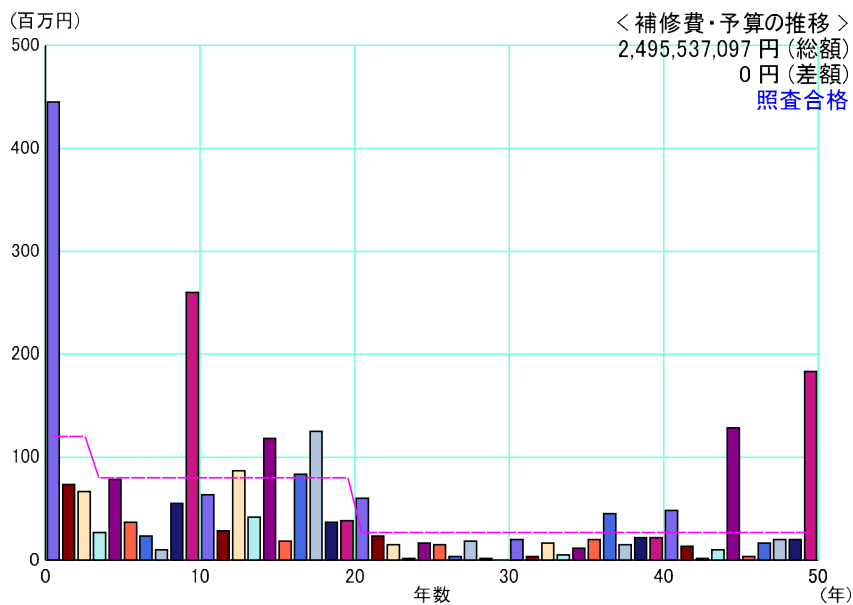
1橋梁当り補修費 約3400万円 (50年間補修費÷74橋)

1年当りの補修費 約5000万円 (50年間補修費÷50年)

なお、上記の補修費予算はBMS支援ソフトのLCC劣化予測対象部材の費用予算であり実施工事予算とは違うものである。

◆ 予算平準化

予算平準化を行うにあたっては、いくつかの予算シミュレーションを行い実施しました。
その結果 50 年間 L C C は、25.0 億円となりました。



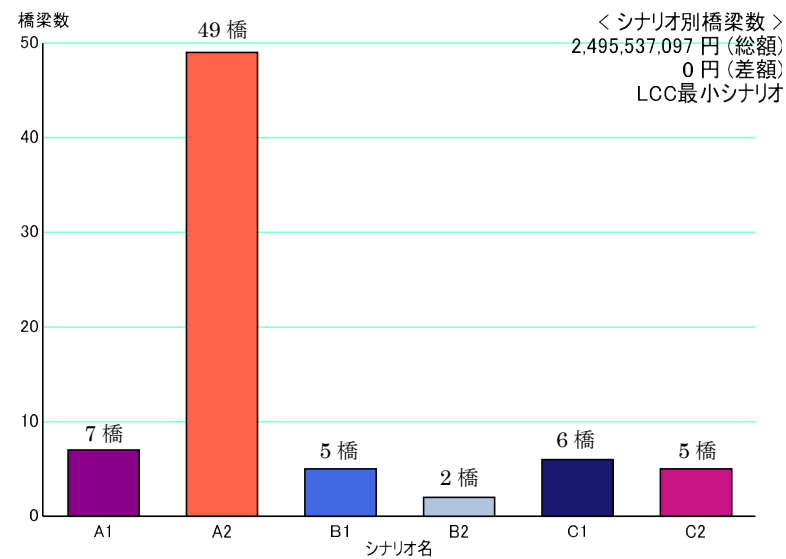
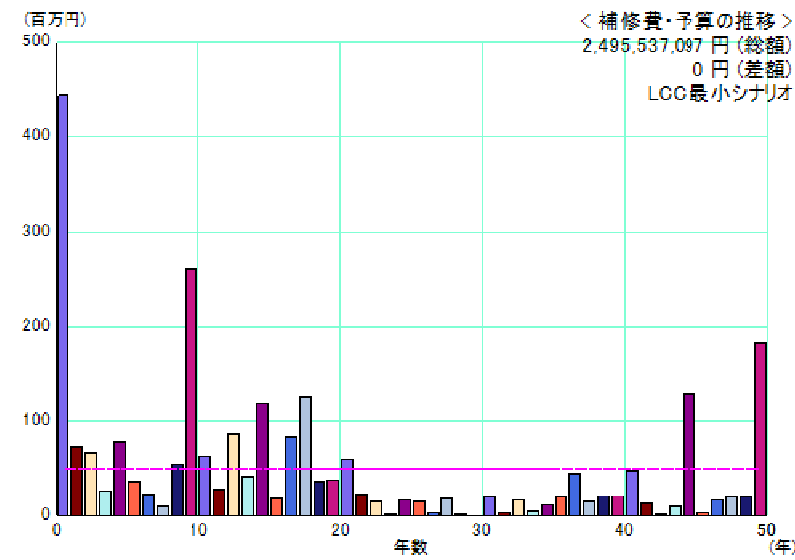
- 中期予算 (1~3 年) . . . 約 120 百万円/年 [3 年間]
- 中長期予算 (4~20 年) . . . 約 80 百万円/年 [17 年間]
- 長期予算 (21~50 年) . . . 約 26 百万円/年 [30 年間]

◆予算平準化による推移

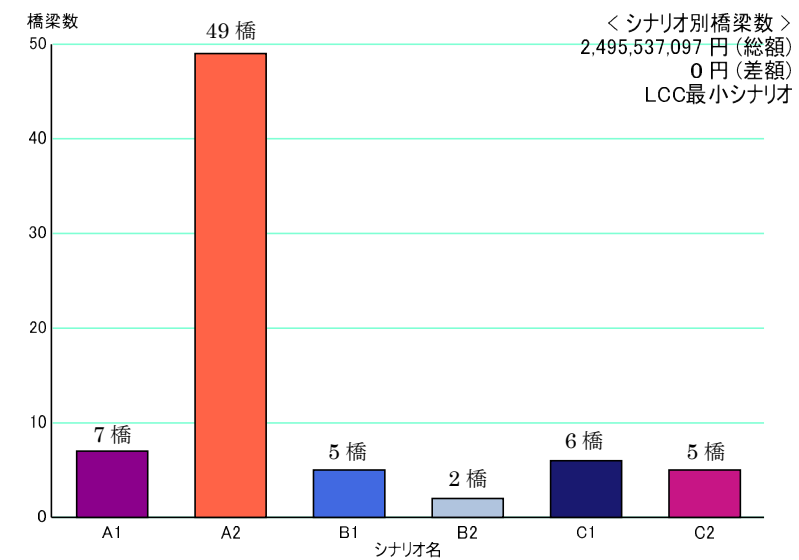
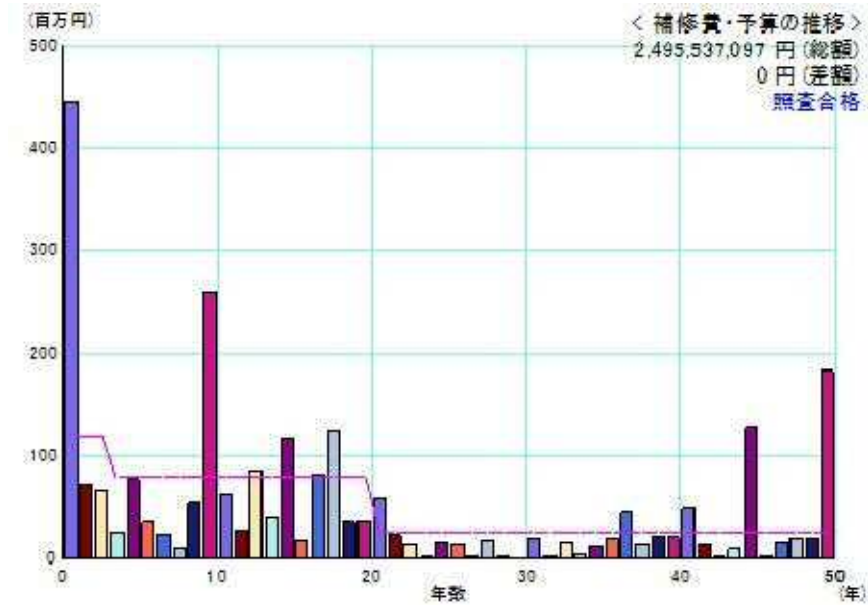
以下に選定された予算 CASE④での予算平準化による維持管理シナリオの推移を示す。

CASE④で予算を平準化すると最小シナリオでの維持管理と同じ維持管理シナリオとなり最小コストでの維持管理となる。

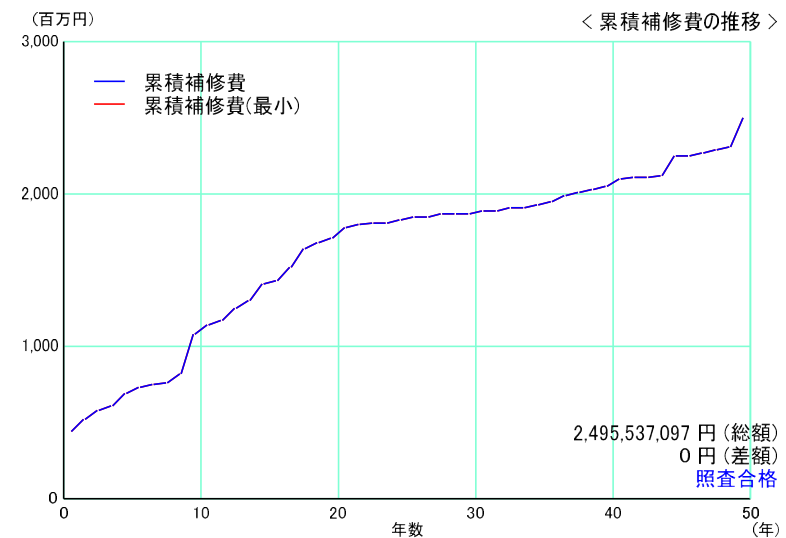
予算平準化前の L C C 最小シナリオ



「CASE④」 予算平準化後維持管理シナリオ



シナリオ名	最小シナリオでの橋梁数	予算平準化後の橋梁数
A1	7	7
A2	49	49
B1	5	5
B2	2	2
C1	6	6
C2	5	5



3) Aグループ橋梁 長寿命化対策工事リスト(案)

予算平準化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より示します。

なお、これまでに長寿命化対策工事されている橋梁や次年度予定されている橋梁を考慮し工事リストを作成しました。

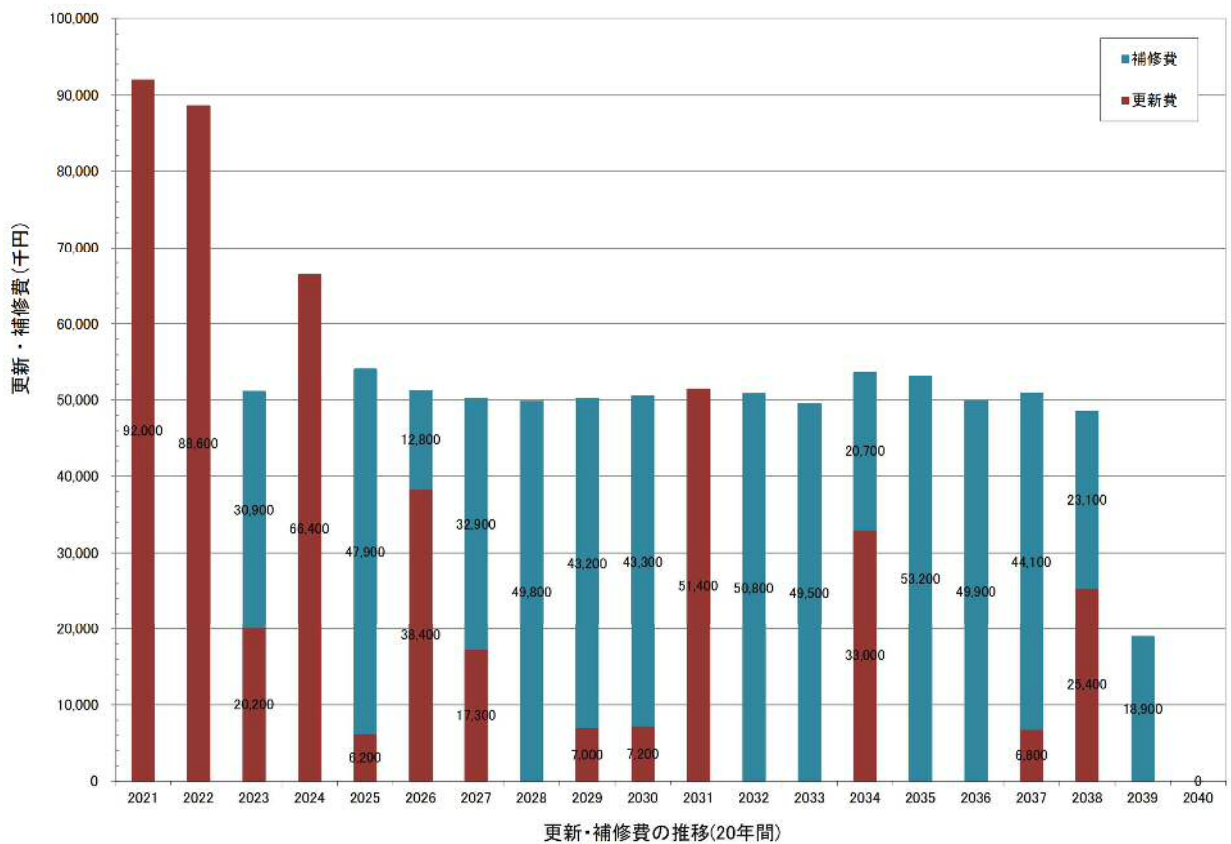
対策予定年	橋梁名・事業内容		合計
2020	平賀三号橋（伸縮装置補修工ほか）	3橋	45橋
2021	田川橋（塗装塗替え工ほか）	5橋	
2022	松原橋（伸縮装置補修工ほか）	4橋	
2023	本町富岡南柳田2号橋（塗装塗替え工ほか）	4橋	
2024	三笠橋（塗装塗替え工ほか）	4橋	
2025	碓沢川橋（塗装塗替え工ほか）	5橋	
2026	滝本橋（伸縮装置補修工ほか）	5橋	
2027	川合橋（塗装塗替え工ほか）	5橋	
2028	清ノ沢橋（塗装塗替え工ほか）	5橋	
2029	乙町敷橋（塗装塗替え工ほか）	5橋	

6-2 Bグループ橋梁

1) 中長期予算計画

定期点検において判定区分Ⅲと診断された橋梁については、「早期対策」と定義されており、早期の対策が必要なことから点検後5年以内に優先的に対策を行うことを基本とします。また、各年の事業量及び予算を平準化し主に生活道として利用している路線にある橋梁から順次更新及び補修等の長寿命化対策を実施します。

各年度の事業量は、約5千万円を基本として平準化しました。ただし、1橋あたりにかかる更新費用が予定する年間予算の5千万円より多い場合はやむを得ないものとして予算を割りあてる計画としました。



2) Bグループ橋梁 更新・長寿命化工事リスト(案)

中長期予算計画に基づき計画した今後10年間に実施する工事リストの概要を以下に示します。

対策予定年	橋梁名・対策方針		合計
2021	向沢橋（更新）	1橋	30橋
2022	吹上平岡新館橋（更新）	1橋	
2023	新山国道2号橋（長寿命化）	4橋	
2024	唐竹小金森井沢1号橋（更新）	1橋	
2025	砂子沢橋（更新）	4橋	
2026	15-2号橋（更新）	3橋	
2027	松館橋（更新）	4橋	
2028	門前橋（長寿命化）	4橋	
2029	柏木町石郷1号橋（長寿命化）	4橋	
2030	六羽川一号橋（長寿命化）	4橋	

7. 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

7-1 Aグループ橋梁のコスト削減効果

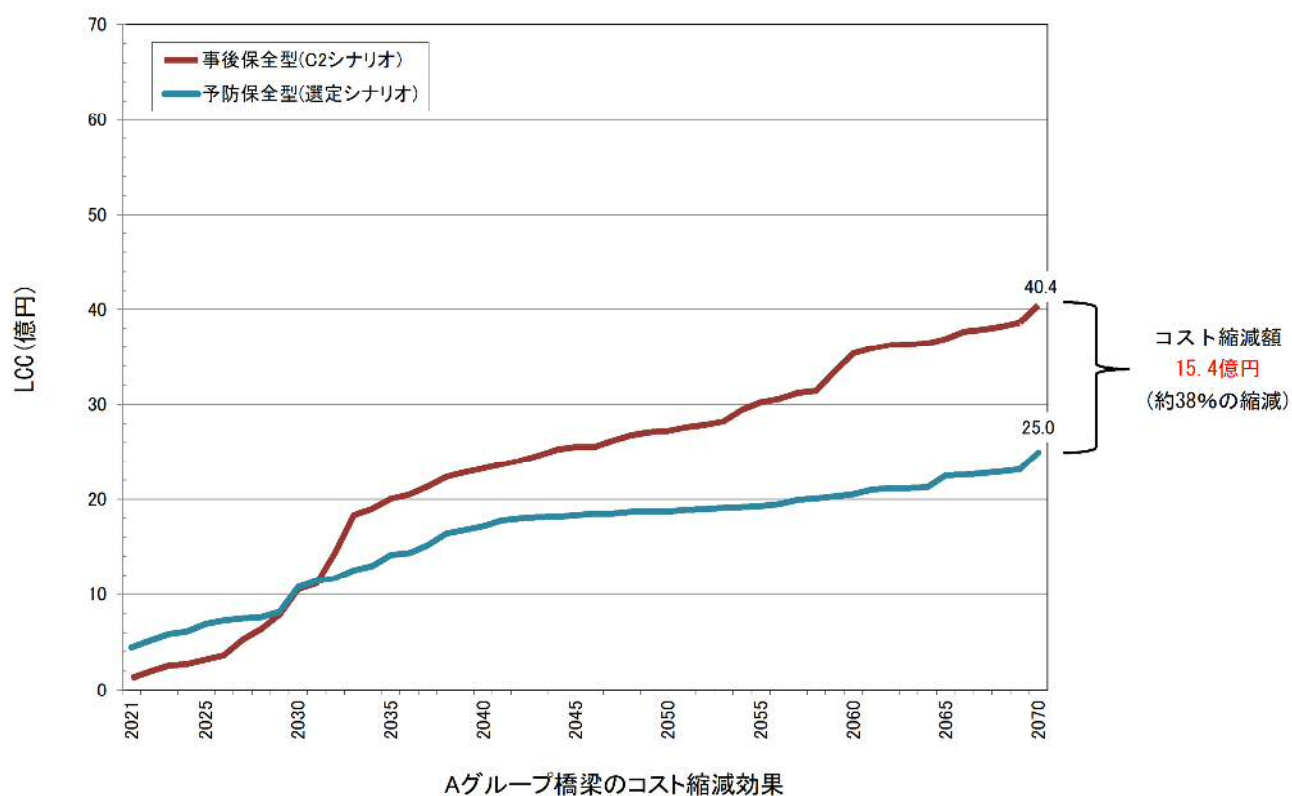
ここでは個別橋梁ごとに、従来型の事後保全型維持管理と選定されたシナリオによる予防保全型維持管理の費用を比較することにより、コスト削減効果を評価する。

その結果、予防保全型維持管理とした効率的な修繕計画を継続的に実施する場合と従来の事後保全型維持管理（C2シナリオ）による維持管理を実施した場合で比較すると、50年間で約15.4億円のコスト削減を図ることが可能であると試算された。

LCC試算総額は、BMS支援ソフト対象部材のみの費用である。

<事後保全型（C2シナリオ）と予防保全型（選定シナリオ）とした場合の比較>

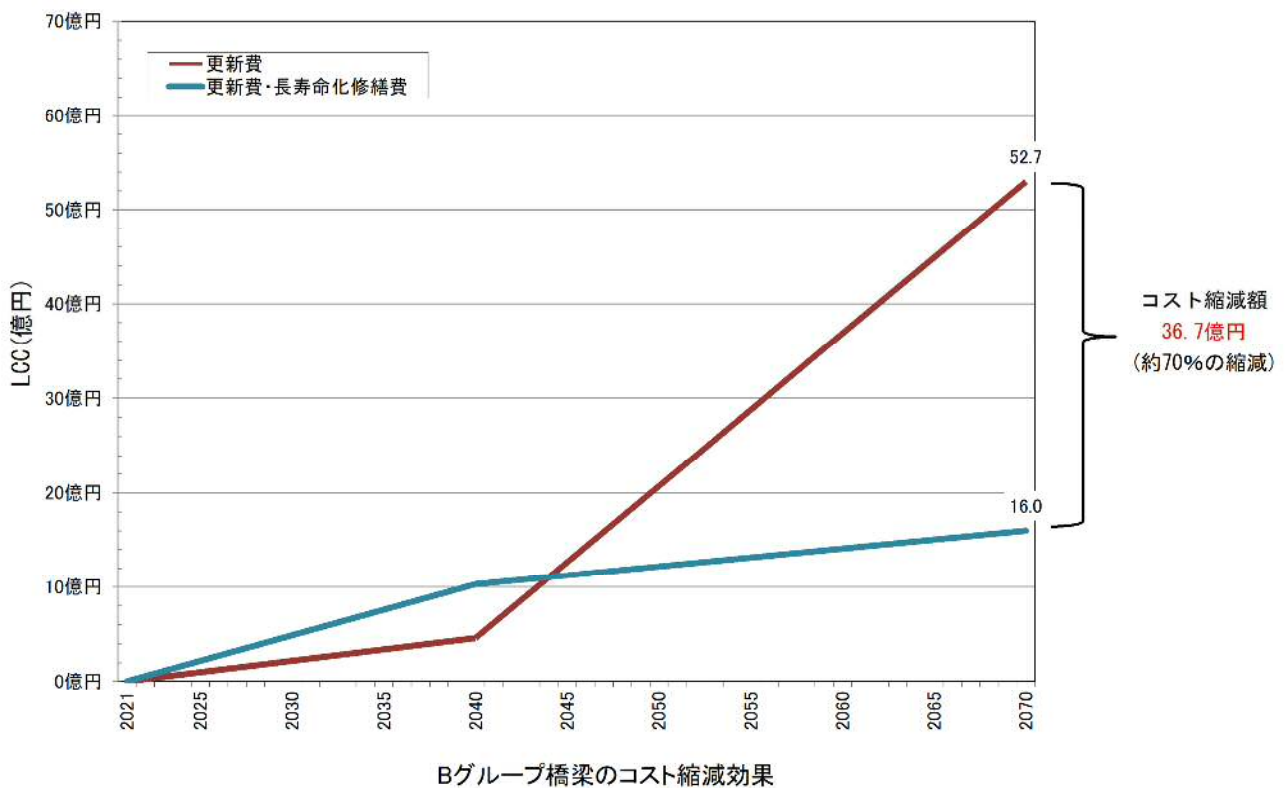
▲全橋を事後保全型維持管理(C2)とした場合のLCC総額(50年間)	40.4億円
○予防保全型維持管理(選定シナリオ)とした場合のLCC総額(50年間)	25.0億円
将来50年間に掛かる橋梁維持管理のコスト削減額	
	15.4億円



7-2 Bグループ橋梁のコスト削減効果

ここでは個別橋梁ごとに、更新を前提とした維持管理費と損傷度に応じた更新費・長寿命化修繕費を比較することにより、コスト削減効果を評価する。

▲更新を前提として維持管理した場合の更新費用総額(50年間)	52.7億円
○損傷度に応じた更新費・長寿命化修繕費の総額(50年間)	
更新費×1回 = 4.6億×1回 = 4.6億円	
長寿命化修繕費×2回 = 5.7億×2回 = 11.4億円	総額 16.0億円
<hr/>	
将来50年間にかかる橋梁維持管理コスト削減額	36.7億円



8. 事後評価

8-1 橋梁長寿命化修繕計画進捗状況

市では、これまで平成 24 年度に策定した「橋梁長寿命化修繕計画 10 箇年計画」に基づき事業を実施している。

Aグループは、全 74 橋※ありそのうち 16 橋が補修工事済みである。また、補修設計が 11 橋実施されているほか来年度においても実施予算が確保され補修設計・工事予定されている。

これまでの進捗状況については、現場状況、当初予算の変更等の都合により当初計画より多少の遅れが生じているものの設計および工事を含めた進捗率は、**約 38%**であり修繕計画は順調に実施されている。



朝霧橋 初回点検時 (H23)



朝霧橋 2 巡目点検時 (H29)
[塗装塗替え・伸縮装置取り替えほか]



杉館橋 初回点検時 (H21)



杉館橋 2 巡目点検時 (H29)
[塗装塗替え・支承防錆処理ほか]

次頁に平成 24 年度 10 箇年計画に基づく進捗状況を示す。

※本年度策定橋梁数は 74 橋で、平成 24 年度 10 箇年計画橋梁数は 57 橋である。

平川市管理橋梁 工事計画進捗状況 (H24年度10箇年計画)

対策工事完了
 対策工事・対策設計作業中又は対策設計完了
 市道管理→林道管理

対策年度	橋梁番号	橋梁名	路線種別	路線名	維持管理シナリオ	補修対策内容	実施年	対策年度	橋梁番号	橋梁名	路線種別	路線名	維持管理シナリオ	補修対策内容	備考	
0年度	210004401	朝霧橋	一級	碓ヶ関古懸線	A2	塗装塗替え工ほか	H27	5年度	210004804	長瀬橋	一級	久吉東碓ヶ関山線	A2	塗装塗替え工ほか		
	210004805	深沢橋	一級	久吉東碓ヶ関山線	A2	伸縮装置補修工ほか	H27		210227101	本町富岡南柳田2号橋	その他	本町富岡南柳田2号線	A2	塗装塗替え工ほか	R1	
	210507101	大面橋	その他	碓ヶ関古懸大面不動沢岩渡1号線	A1	伸縮装置補修工	H29		210242201	柏木町柳田広田橋	その他	柏木町柳田広田線	A2	塗装塗替え工ほか		
	210511701	永野橋	その他	碓ヶ関古懸大面不動沢岩渡2号線	A1	伸縮装置補修工ほか	H29		210266001	川合橋	その他	町居尾崎山元1号線	A2	塗装塗替え工ほか		
	210516001	二ノ渡橋	その他	碓ヶ関船岡久吉東田線	A2	塗装塗替え工ほか	H27		210390301	切明菅田邸橋	その他	切明菅田邸7号線	A2	塗装塗替え工ほか		
	計	5橋							計	6橋						
1年度	210002002	杉館橋	一級	大光寺杉館線	A2	塗装塗替え工ほか	H28	6年度	210004806	十二滝沢橋	一級	久吉東碓ヶ関山線	G+	塗装塗替え工ほか		
	210004803	御蓮華橋	一級	久吉東碓ヶ関山線	A2	伸縮装置補修工ほか	H28		210226901	本町富岡南柳田1号橋	その他	本町富岡南柳田1号線	C1	塗装塗替え工ほか		
	210013401	井戸沢橋	二級	井戸沢大木平線	C1	塗装塗替え工ほか	H29		210512401	山岸橋	その他	碓ヶ関久吉大平線	A2	塗装塗替え工ほか		
	210506702	田中橋	その他	碓ヶ関古懸門前沢田線	A2	塗装塗替え工ほか	H28									
	210506801	堂の上橋	その他	碓ヶ関古懸門前四戸橋線	A1	伸縮装置補修工	R1									
210510402	古館橋	その他	碓ヶ関古懸沢田館岸館ノ平線	A1	伸縮装置補修工	H28										
	計	6橋							計	3橋						
2年度	210002701	平賀三号橋	一級	町居広船線	A1	伸縮装置補修工ほか	R1	7年度	210004201	十六夜橋	一級	山神堂三笠山線	A2	塗装塗替え工ほか	補修履歴あり	
	210003302	切明橋	一級	葛川切明線	A2	伸縮装置補修工ほか	H29		210113201	田川橋	その他	新屋町新屋線	A2	塗装塗替え工ほか	R1	
	210219302	柏木町柳田高畑橋	その他	柏木町柳田高畑1号線	A2	塗装塗替え工ほか	H30		210507201	新田中橋	その他	碓ヶ関古懸門前屋岸清野沢線	A2	伸縮装置補修工ほか		
	210227301	本町富岡南柳田3号橋	その他	本町富岡南柳田3号線	A2	塗装塗替え工ほか	H29									
	210236201	杉館滝元橋	その他	杉館滝元3号線	C1	塗装塗替え工ほか	H30									
	210282302	平賀一号橋	その他	高畑熊沢沖館線	A1	伸縮装置補修工ほか	H30									
	210501001	御仮屋橋	その他	碓ヶ関白沢2号線	A1	塗装塗替え工ほか	R1									
	計	7橋							計	3橋						
3年度	210003301	葛川橋	一級	葛川切明線	A2	塗装塗替え工ほか	H30	8年度	210001601	引座橋	一級	尾上小和森線	C1	伸縮装置補修工		
	210515801	キツジ橋	その他	西碓ヶ関山国有林線	A2	塗装塗替え工ほか	H29		210002404	北岡部橋	一級	岩館猿賀線	C1	断面修復工		
	210515803	大森橋	その他	西碓ヶ関山国有林線	A2	塗装塗替え工ほか	H29		210014001	三笠橋	二級	碓ヶ関鯨森線	A2	塗装塗替え工ほか	補修履歴あり	
								210500101	板沢橋	その他	碓ヶ関逆木西碓ヶ関山線	C2	伸縮装置補修工ほか			
								210512301	大平橋	その他	碓ヶ関久吉山岸線	A2	伸縮装置補修工			
								210515701	岩瀬橋	その他	西碓ヶ関山線	A2	伸縮装置補修工ほか			
	計	3橋							計	6橋						
4年度	210002301	六羽川二号橋	一級	柏木町原田線	C1	塗装塗替え工ほか	R1	9年度	210014203	日暮橋	二級	三笠山大落前線	A2	伸縮装置補修工ほか		
	210003201	平野橋	一級	小和森尾崎線	A2	伸縮装置補修工	R1		210014201	延命橋	二級	三笠山大落前線	C1	伸縮装置補修工ほか		
	210004807	高滝沢橋	一級	久吉東碓ヶ関山線	A2	伸縮装置補修工ほか			210014204	蛙橋	二級	三笠山大落前線	C1	塗装塗替え工ほか	補修履歴あり	
	210505101	松原橋	その他	碓ヶ関雷林鯨森線	A2	伸縮装置補修工ほか	R1		210372703	蔵の沢橋	その他	切明坂本温川沢線	A2	伸縮装置補修工ほか		
	210389901	切明蛭沢菅田邸橋	その他	切明蛭沢菅田邸線	C2	防護柵補修工	R1		210517202	1号鍋子橋	その他	久吉東碓ヶ関山1号線	A2	塗装塗替え工ほか	補修履歴あり	
								210517203	2号鍋子橋	その他	久吉東碓ヶ関山1号線	A2	塗装塗替え工ほか	補修履歴あり		
								210258001	沖館長田柏木町橋	その他	沖館長田柏木町線	C2	伸縮装置補修工			
	計	5橋							計	7橋						

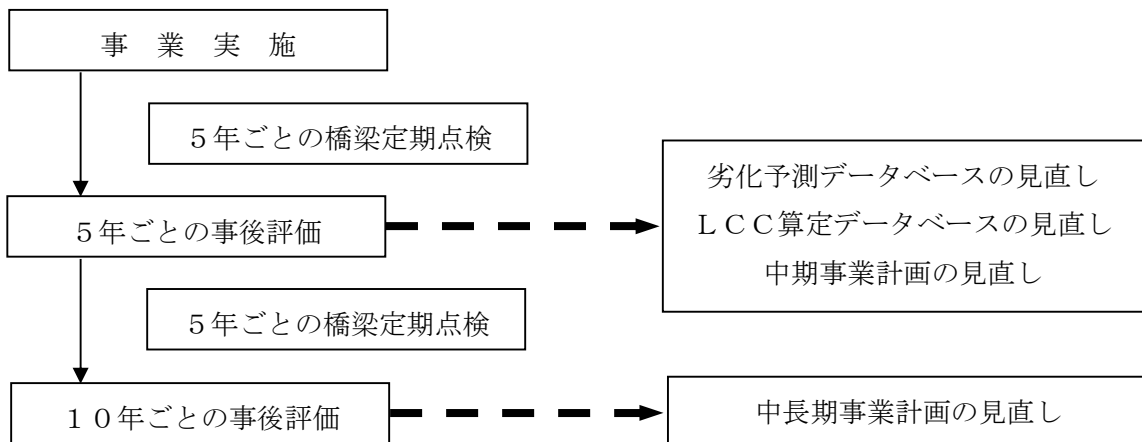
対策工事完了 橋梁 N= 16
 対策工事・設計作業中又は設計完了橋梁 N= 11
 合計 27
Aグループ対象橋梁全74橋に対する対策工事・対策設計の進捗率 38%

8-2 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、必要に応じて計画に見直しを行います。

5年ごとに実施予定の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。



9. 橋梁長寿命化修繕計画策定に伴う学識経験者の意見聴取会

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 弘前大学 上原子 晶久 准教授
- 平川市橋梁長寿命化修繕計画策定担当 平川市 建設部 建設課

【意見聴取会状況】

