

みどり市 橋梁長寿命化修繕計画

令和5年4月

群馬県 みどり市

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

みどり市が管理する橋梁は、2022年度現在で136橋架設されている。

このうち、建設後50年を経過する橋梁は、全体の15%を占めており、20年後の2042年度には、51%程度に増加する。

そこでみどり市では、将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、橋梁長寿命化修繕計画を策定する。

2) 目的

このような背景から、より計画的な橋梁の維持管理を行い、限られた財源の中で効率的に橋梁を維持していくための取り組みが不可欠となる。

コスト縮減のためには、従来の事後保全型から、“損傷が大きくなる前に予防的な対策を行う”予防保全型へ転換を図り、橋梁の寿命を延ばす必要がある。

そこでみどり市では、将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、橋梁長寿命化修繕計画を策定する。

(計画対象橋梁の今後の高齢化の予測)

計画対象橋梁136橋のうち、現時点での供用年数を示し、一般的に問題とされる橋年齢50歳以上の橋梁数がどのように増加して行くのかについて示す。

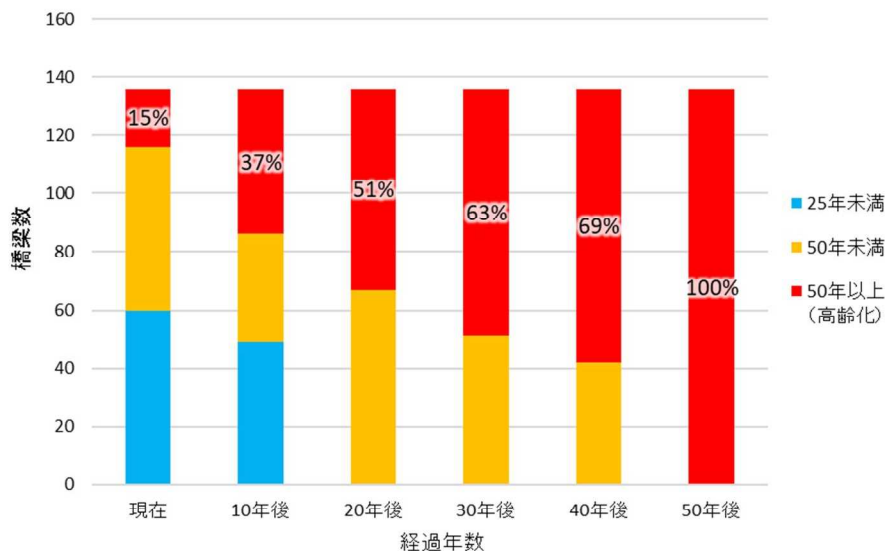


図 1-1 経過年数別橋梁数

※供用年数算定の基準は2023年1月1日

すなわち、20年後には計画対象橋梁の51%が高齢化することとなり、長寿命化対応を急ぐ必要があることが明確である。

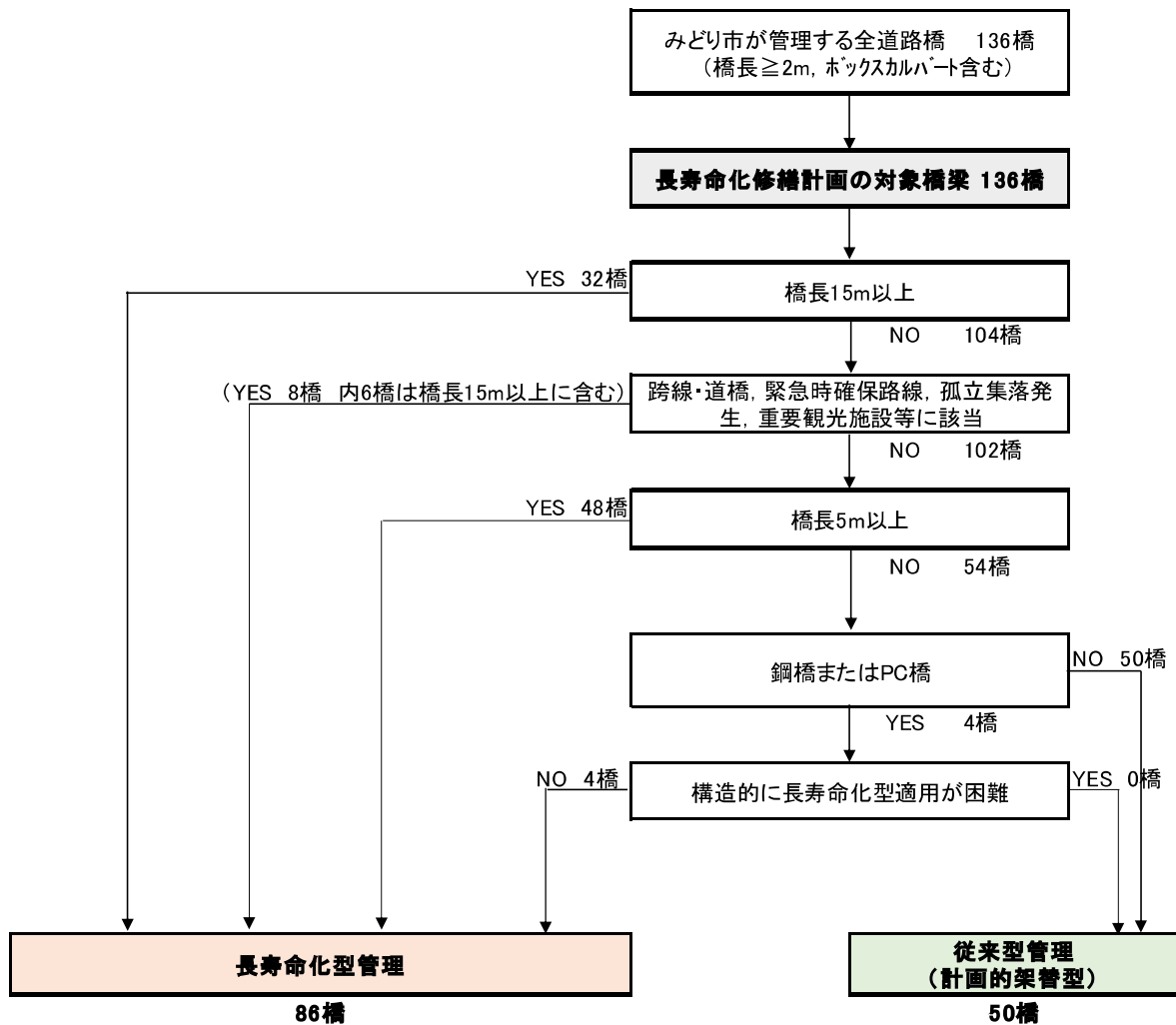
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

	一般国道	主要地方道	市道	合計
全管理橋梁数	0	0	136	136
うち計画の対象橋梁数	0	0	136	136
うちこれまでの計画策定橋梁数	0	0	136	136
うち2022年度計画策定橋梁数	0	0	136	136
長寿命化修繕計画の対象： ・緊急輸送路に位置する橋梁 ・桁下に道路がある橋梁 ・観光地へのアクセス道路に位置する橋梁 ・バス路線に位置する橋梁 ・市町村間を結ぶ路線に位置する橋梁 ・国道、主要地方道へのアクセス路線に位置する橋梁 ・近隣に重要な施設がある橋梁				

(対象橋梁の抽出と管理水準)

- ・上記の通り、全管理橋梁 136 橋のうち全橋を令和 4 年度橋梁長寿命化修繕計画の対象とした。
- ・管理水準として、後述する長寿命化型管理または、従来型管理（計画的架替型）を適用することとした。

管理区分分類と各橋梁の維持管理手法選定フロー



維持管理方針（案）

長寿命化型管理	橋梁部材の劣化損傷が軽微な段階で補修等対策を実施する予防保全型管理を行う。 この管理を適用することにより今後100年間の延命を図る。
従来型管理（計画的架替型）	橋梁の構造形式や劣化状況から補修対策が困難または不経済と判断される場合に、最小限の維持工事を行いつつそのまま使い続けて、相応な時点で架け替える対症療法型管理。

3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本方針

1) 健全度の把握に関する基本的な方針

みどり市では、令和3年度までに、計画対象橋梁 136 橋について、「群馬県橋梁点検要領【令和3年度改訂版】」に準じて橋梁点検を実施し、健全度調査等についてとりまとめを行った。その結果をもとに、群馬県県土整備部発行の「群馬県橋梁長寿命化計画」（令和2年3月）に準拠して、橋梁の劣化・損傷状況の把握、及びその進行の予測を実施して、長寿命化のための修繕計画を策定し、総合的な維持管理システム(橋梁マネジメントサイクル)を構築することとする。

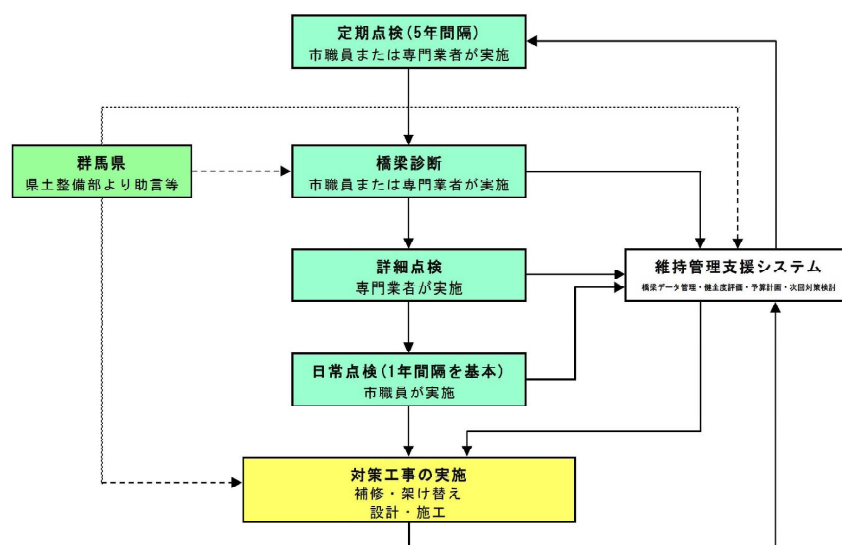
点検や長寿命化計画を含む維持管理システムの目的は、橋梁を利用する市民の安全と安心の確保にあり、点検から維持管理の流れの中で、入手または更新される情報を常に反映する形で、橋梁各部材の健全度を適切に把握し、維持管理支援システムを継続的に運用、改善して行くこととする。

修繕計画に大きな影響を及ぼす劣化予測曲線は、点検等種々の情報をもとに随時見直しを行って精度向上を図ることとする。

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

管理橋梁の的確な健全度把握のために、職員による「日常パトロール」を実施し、外観的な異常を検出し、必要ならば清掃や部分的維持工事を実施する。

長寿命化修繕計画に基づき定期点検を実施する。定期点検は基本的に5年間隔で実施し、健全度を評価して修繕計画に逐次反映する。点検計画については、様式 1-2 に記載する。



橋梁マネジメントサイクル

4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

以下の基本方針に従い、橋梁の長寿命化及び修繕・架替えの費用の縮減を実現する。

- ・設定した維持管理方針に対応する対策シナリオに基づいた LCC 算定シミュレーションを実施し、費用面で最も有利な計画、対策工について検討し確定する。
- ・LCC 算定は、管理橋梁の供用年数や耐用年数を考慮して、下記のとおり設定する。

令和 4 年度計画	2023 年度から 2124 年度までの 100 年間
-----------	-----------------------------

・点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な措置を講ずる。なお、対策の優先順位は橋梁の健全性のほか、第 3 者への影響度や路線の重要度などを総合的に勘案して判断する。

(修繕計画の概要)

- ・計画対象橋梁 136 橋は、鋼橋 38 橋とコンクリート橋 98 橋からなり、これらの健全度は比較的高いといえるが、一部は現時点で損傷が顕著な橋梁があり、対策を優先的に実施することとした。
- ・令和元年度計画（対象 136 橋）の修繕計画に補足する形で、令和 4 年度計画（対象 136 橋）を策定し、維持管理区分と管理レベルを考慮の上で、優先度の再評価を行って調整した。
- ・修繕計画は、年間予算設定の下での平準化を行って最終的に決定した。

5. 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期または架替え時期

計画対象橋梁 136 橋の修繕計画表（計画期間 100 年中の最初の 10 年間）を以下に示す。

長寿命化型管理適用橋梁群および従来型管理適用橋梁群については、総合健全度と橋梁諸元重要度から優先度評価を行い、予算平準化の条件の下で修繕計画を作成した。

修繕計画表を、様式 1-2 により提示する。

(補足)

- ・点検は「群馬県橋梁点検要領(案)」による定期点検を基本とし、5 年間隔で実施することとした。

6. 長寿命化修繕計画による効果

長寿命化修繕計画を策定する 136 橋について、今後 100 年間の事業費を比較すると、従来の事後保全型が 230 億 5300 万円に対し、長寿命化修繕計画の実施による維持管理が 74 億 2800 万円となる。

長寿命化型管理及び従来型管理（計画的架替型）を適用し予算制限、平準化を考慮した場合、**156 億 2500 万円**のコスト削減効果が見込まれる。

また、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性・信頼性が確保される。

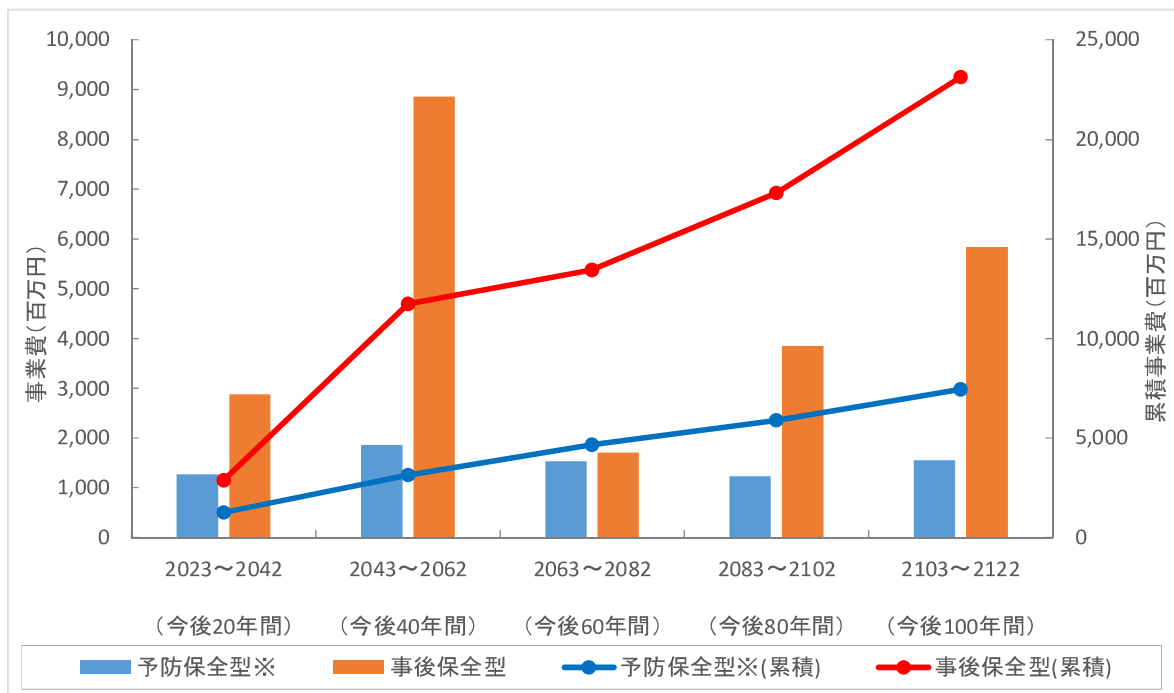


図 6-1 累計事業費用の比較

7. 集約化撤去の方針

今後、少子高齢化等による税収減少が懸念される一方で、老朽化によりインフラの維持管理費用の増加が想定され、インフラの維持管理費用の縮減が課題となっている。限られた予算の中で効率的に維持管理を行うため、点検結果や利用状況等により、集約化や撤去検討を実施し、持続可能なメンテナンスを目指すことが重要である。

1) 集約化撤去対象の選定

前項のパターンで集約化撤去する場合、対象となる橋の選定条件として、迂回が可能な橋や橋の先に施設等が無く迂回する必要が無い橋などが挙げられる。このほか、集約化撤去には、地元住民との合意が必要不可欠であるため、利用者数の少ない橋梁や、撤去後の利用ルートが確保できる橋梁を選定する。

【費用縮減効果（長期的）】

橋梁の集約化・撤去を行うことで、撤去に係る費用以外、一切の維持管理費が不要となるため、ライフサイクルコストの約8～9割程度を縮減することが期待できる。

対象とする橋梁は、健全性や規模、利用状況などを総合的に勘案し、地域住民との合意が得られたものに対して集約化・撤去に向けた具体的な検討を実施する。

【短期的な数値目標】

令和9年度までの5年間で迂回路が確保でき、周辺道路を改修することで利用者の利便性が損なわれない橋梁に対し、地域住民との協議を行った上で、**1橋程度**の集約化・撤去の検討を実施する。

8. 新技術の活用方針

新技術などの活用により実効性のある長寿命化修繕計画の策定を促進するため、積極的な活用や検討を図る。

1) 定期点検の新技術活用

対象となる橋梁のほとんどが1度近接目視点検を実施し、その健全性を把握できている状況であり、今後継続的にメンテナンスサイクルを回していくためには、定期点検のコスト縮減が喫緊の課題である。

従来の近接目視点検のために活用されてきた点検方法を新技術に変換することで、点検の効率化、省力化を図ることができ、定期点検に係る費用縮減を目指すことができる。

【短期的な数値目標】

健全性に問題が無く、点検費用が高額な橋梁を対象に新技術の活用検討を行い、令和9年度までの5年間で、**約1.8%**のコスト縮減を図る。

2) 補修工事における新技術活用

維持管理費の多くを占めている部材（鋼上部工、コンクリート上部工、伸縮装置）に着目して新技術活用検討を行い、延命化を図るなどして、ライフサイクルコストの縮減を目指す。

【費用縮減効果】

部材	従来工法	検討した新技術		活用効果(100年間)
鋼上部工	塗装塗替え(Rc I 塗装系)	CB-17003-A	サビバリヤー	45%の工事費削減
コンクリート上部工	ひびわれ注入、断面修復	OK-200001-A	ケイ酸塩系表面浸透材 (エポークリートベトロフルート)	46%の工事費削減
伸縮装置	取替え (鋼製:30年、ゴム製:15年)	KT-170035-VE	メタルジョイント KC-A、YC-A	22%の工事費削減

上記の鋼上部工、コンクリート上部工、伸縮装置に関して新技術活用を行うことで、100年間で鋼上部工**約45%**、コンクリート上部工**約46%**、伸縮装置**約22%**のコスト縮減が期待できる。

なお、修繕工事においては、鋼橋の塗装塗替えやコンクリート部材の中性化に対する耐久性向上などの新技術の採用を積極的に検討し、橋梁修繕におけるライフサイクルコストの縮減を目指す。

早期措置段階橋梁 対応計画

橋 梁 名				路線名	橋長 (m)	架設年 (西暦)	供用 年数	適用シナリオ
	R5	R6	R7					
49号橋				市道1級16号線	6.50	1978	45	補修工事
47号橋				市道1級16号線	6.48	1978	45	補修工事
下平橋				市道大間々7197号線	16.80	1978	45	補修工事
川下橋				市道大間々7127号線	15.75	1960	63	撤去検討
5-1号橋横川橋				市道東2021号線	12.03	1963	60	利用状況調査
宮下橋				市道大間々6204号線	9.72	1988	35	補修工事
木の宮橋				市道大間々6384号線	11.44	1971	52	補修工事
75号橋				市道大間々7203号線	13.00	1988	35	補修工事
5-7号橋				市道東2003号線	12.54	1998	25	利用状況調査
31号橋				市道大間々6397号線	5.20	1978	45	補修工事
78号橋				市道大間々7312号線	11.44	1998	25	撤去検討
64号橋				市道大間々7279号線	14.70	1980	43	撤去検討
5-5号橋				市道東1028号線	12.99	1998	25	撤去検討
5-32号橋				市道東1028号線	9.48	1991	32	撤去検討
7号橋				市道大間々5057号線	3.57	1978	45	補修工事
8-5号橋				市道東1198号線	2.37	1978	45	補修工事
阿左美第20号橋				市道笠懸4291号線	2.25	1977	46	利用状況調査
5-12号橋				市道東2011号線	4.06	1978	45	利用状況調査
7-1号橋				市道東1409号線	2.96	1978	45	ボックスカルバート架け替え
7-2号橋				市道東1411号線	2.51	1978	45	ボックスカルバート架け替え
10号橋				市道大間々6517号線	3.04	1987	36	ボックスカルバート架け替え
9号橋				市道大間々6517号線	3.00	1987	36	ボックスカルバート架け替え
7-21号橋				市道東1144号線	2.70	1978	45	撤去検討
7-22号橋				市道東1144号線	2.40	1978	45	撤去検討
7-20号橋長寺橋				市道東1142号線	6.53	1963	60	撤去検討
83号橋				市道大間々7338号線	5.02	1978	45	撤去検討
5-3号橋				市道東1048号線	3.50	不明	不明	撤去検討