



鹿沼市 橋梁長寿命化修繕計画

令和5年3月

鹿沼市 都市建設部 維持課

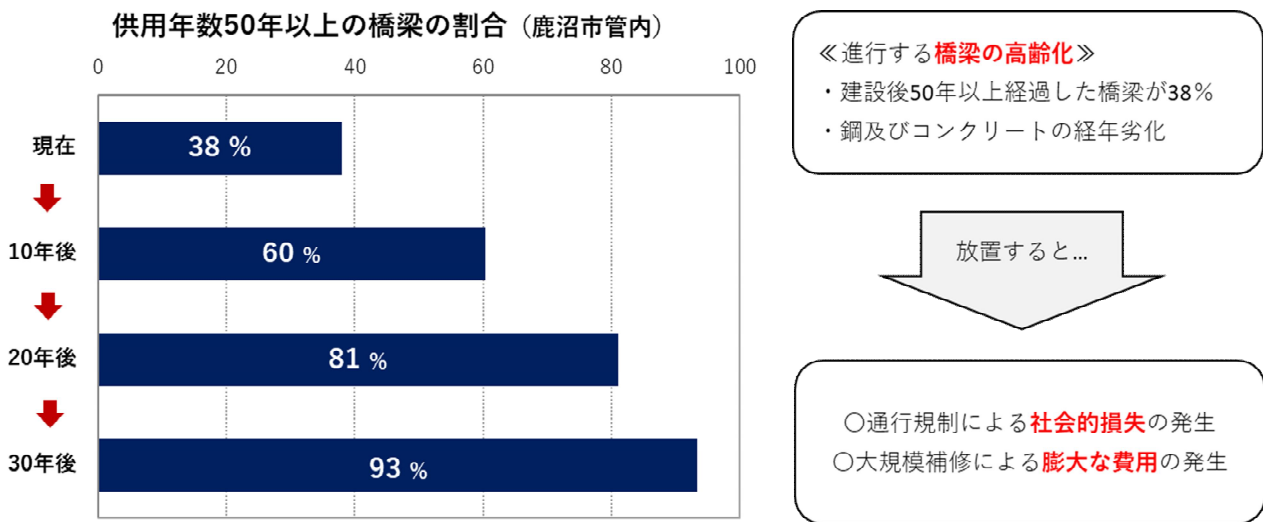
目次

1	長寿命化修繕計画の目的.....	2
2	長寿命化修繕計画の対象施設.....	3
3	個別施設の老朽化状況と修繕措置等着手状況.....	4
4	維持管理に関する基本的な方針.....	5
5	維持管理費縮減の考え方.....	6
6	長寿命化修繕計画の策定（施設毎の点検・修繕時期）	7
7	老朽化対策における基本方針.....	8
8	費用縮減に関する具体的な方針及び新技術活用等による費用縮減の検討.....	9
9	長寿命化修繕計画による効果.....	11
10	計画策定担当部署.....	11

1 長寿命化修繕計画の目的

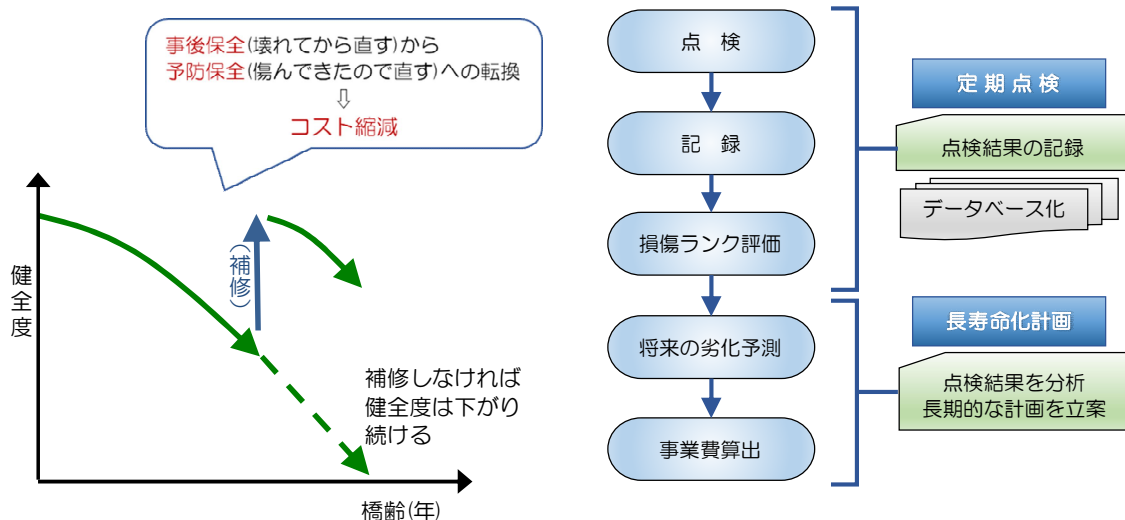
1) 背景

日本では、高度経済成長期以降に集中的に整備されたインフラの高齢化が進んでいます。鹿沼市では、2023年現在 662 の道路施設を管理しており、建設年度を把握している施設のうち建設後 50 年を経過する、いわゆる老朽化した施設は全体の約 38% を占めます。10 年後にはこれが全体の 60% にまで達し、さらに 30 年後には全体の 93% とほとんどの道路施設が建設後 50 年を経過することが予想されます。このように老朽化する道路施設に対し、計画的な維持管理を行わない場合、道路機能の維持が困難になることや大規模な修繕、架け替えが一時期に集中し、膨大な費用が発生することなどが懸念されており、これらの課題解決に向けた取り組みが求められています。



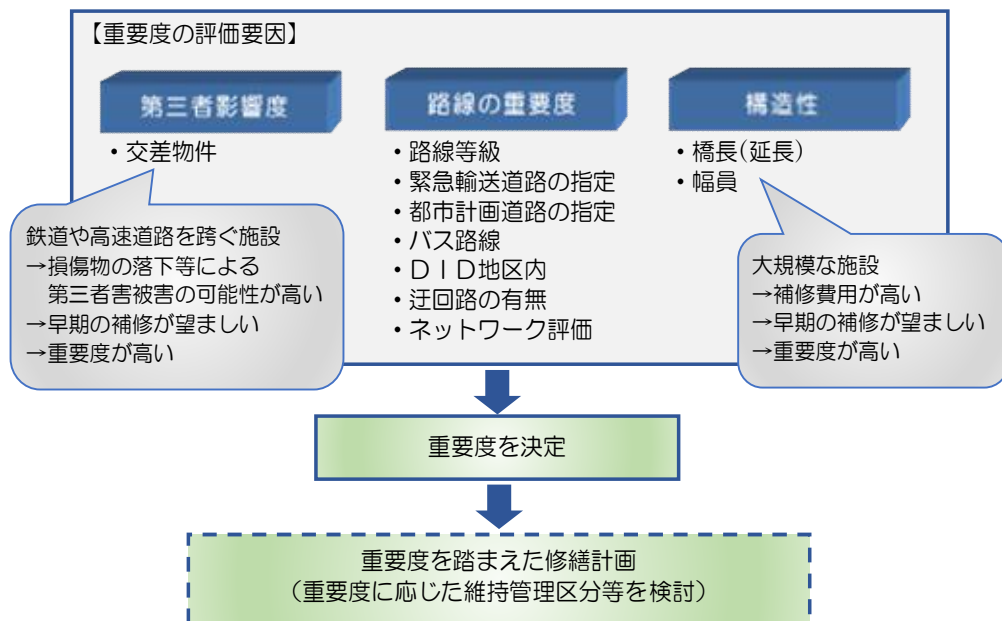
2) 目的

以上の背景を踏まえ、限られた財源の中で適切に道路施設を管理し、長寿命化及び修繕に必要な費用の縮減や平準化を図ることが求められています。そこで、これらを達成することを目的とした「橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、将来的な財政負担の低減及び道路交通の安全性の確保を図ります。



2 長寿命化修繕計画の対象施設

地域のネットワーク道路として機能を果たす市道認定路線にある橋長 2m 以上の 655 の道路橋、横断歩道橋 1 橋、門型標識 6 基を長寿命化修繕計画の対象としました。また、以下のような重要度の評価要因をもとに定めた道路施設ごとの重要度と、道路施設の現在の状態を加味したうえで、長寿命化修繕計画を策定しました。

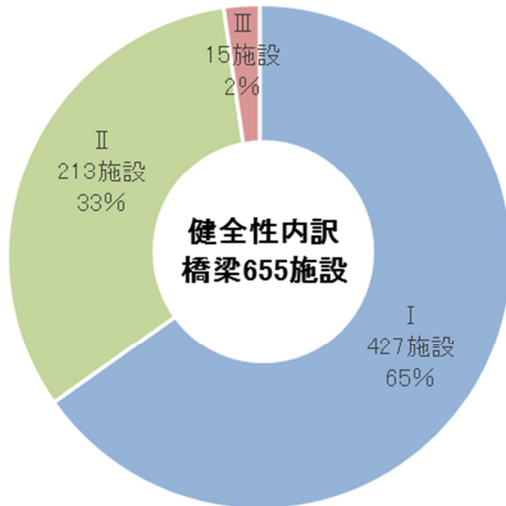


対象施設の一例（南大通り跨線橋）

3 個別施設の老朽化状況と修繕措置等着手状況

別表の鹿沼市が管理する橋梁 655 施設における定期点検結果より、健全性内訳をまとめると下図の通りです。早期の補修が望ましい判定区分Ⅲの橋梁は全体の 2%(15 橋)であり、予防保全段階の判定区分Ⅱの橋梁は全体の 33%(213 橋)を占めます。なお、緊急措置が必要である判定区分Ⅳの構造物はありませんでした。

また、その他道路施設の老朽化状況として、横断歩道橋は判定区分Ⅱが 100%(1 橋)、門型標識は判定区分Ⅰが 100%(6 基)となっております。



区分		状況
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べき状態
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

修繕措置着手状況

補修年	施設名	架設年度	橋長(m)	幅員(m)	事業費(千円)	補修内容
2012	白桑田第一橋	1971	45.4	6.7	25,220	コンクリート剥落対策
2013	南上野第二橋	1971	48.8	6.7	13,978	コンクリート剥落対策
	鹿之入橋	1954	31.4	3.9	22,971	断面補修、伸縮装置取替、橋面防水、塗装、支承受替
	白桑田第二橋	1971	36.6	3.8	17,321	コンクリート剥落対策
2014	宮前橋	1976	42.1	8.3	25,196	断面修復、ひび割れ注入、橋面防水、伸縮装置取替 等
	滝ヶ花橋	1959	23.1	4.6	8,877	断面修復、ひび割れ注入、橋面防水、伸縮装置設置 等
2015	黒川橋(上り)	1973	151.0	6.1	68,623	断面修復、橋面防水、伸縮装置取替、塗装、表面含浸
2016	さつき大橋	1990	127.8	15.3	54,550	橋面防水、伸縮装置取替、伸縮装置補修(桶)、塗装 等
2017	大和田橋	2000	142.8	12.0	71,496	橋面防水、伸縮装置補修、塗装、支承受替(溶射) 等
2018	黒川橋(下り)	1994	151.0	7.0	59,130	断面修復、ひび割れ注入、橋面防水、塗装
2019	上見立橋	1963	44.0	4.6	12,771	伸縮目地防水、断面修復、高欄穴あき補修、高欄塗替
	字穴橋	1934	30.7	6.3	18,623	橋面防水、ひび割れ補修、断面修復
	稲荷橋	2001	21.6	3.5	6,985	橋面防水、塗装
2020	於林橋	1972	49.4	4.2	14,069	伸縮目地防水、断面修復、塗替
2021	南大通り跨線橋	2000	176.1	14.8	48,565	伸縮装置交換、表面含浸、支承受替保護、ひび割れ補修
2022	新鹿沼橋	2005	120.3	17.8	71,855	橋面防水、表面含浸、ひび割れ補修、部分塗装 等

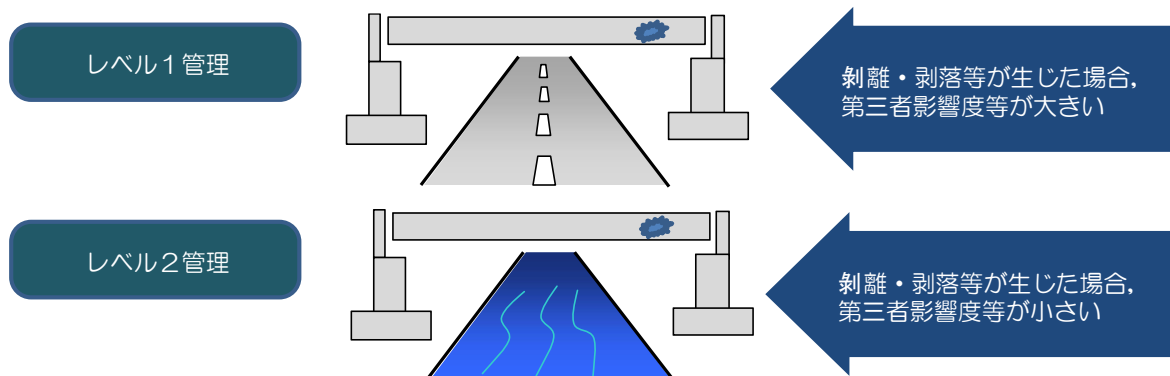
4 維持管理に関する基本的な方針

適切な点検を行うことで、道路施設の損傷を早期に発見するとともに、劣化や損傷の程度、健全度を把握していきます。また、点検で得られた情報を蓄積することで、構造物の劣化の進行を明らかにし、適切な補修時期を定められるようにしていきます。

それぞれの道路施設がもつ社会的及び経済的な重要度、第三者影響度等によって、維持管理の重要性は大きく異なります。また、老朽化の進行状況、補修のしやすさも施設ごとに異なるため、画一的な管理方法が必ずしも合理的であるとはいえません。したがって、施設の状態に応じた維持管理区分を下表のとおり定め、今後維持管理を行うものとします。

管理水準	対策	対象構造物	管理方法
レベル1管理	軽微な損傷程度で補修 (予防保全型)	○重要度が高い構造物 ・鉄道や道路と交差する ・軽微な損傷に留めたい	・5年毎の定期点検 ・通常点検 (日常パトロール) ・異常時点検(災害時等)
レベル2管理	機能低下に至らないよう補修 (事後保全型)	○第三者影響度が低い構造物 ・ある程度損傷は許容できる	・5年毎の定期点検 ・異常時点検(災害時等)
レベル3管理	経過観察しながら 補修の可否を判断	○仮設構造物など ・長期的な教養が望めない ・修復が困難	・5年毎の定期点検 ・異常時点検(地元報告等)

第三者影響度の観点などから重要度の高い施設をレベル1管理とし、一般的な河川橋などの施設をレベル2管理とします。仮設構造物など特殊な状況によって、長期供用が望めない施設はレベル3管理とし、点検のみを実施し、補修の可否はその都度判断するものとします。

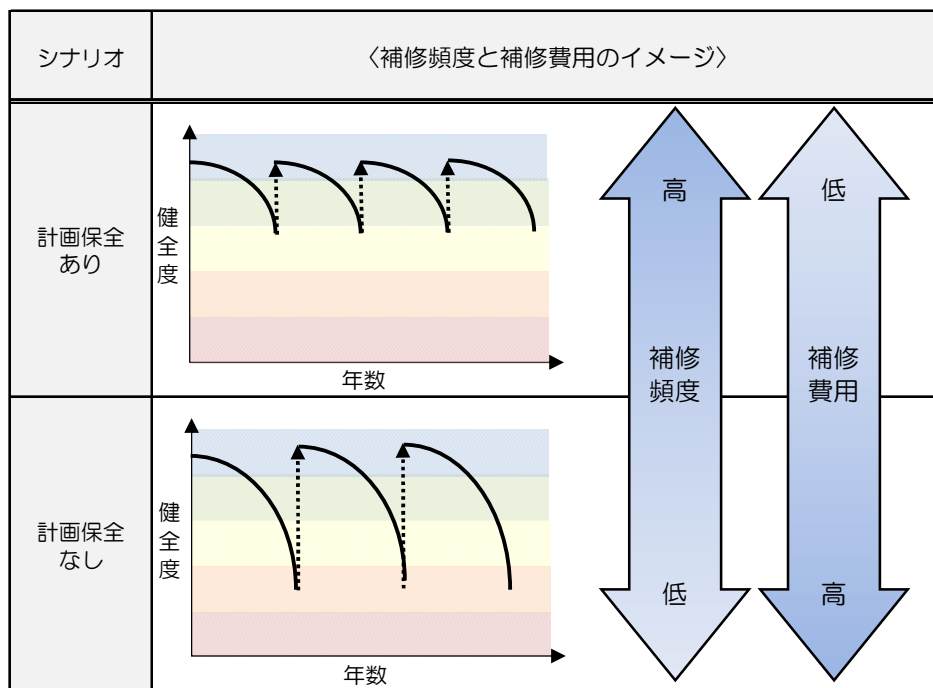


5 維持管理費縮減の考え方

定期的な点検を実施し、劣化や損傷状態を把握しながら適切な補修(計画保全)を実施することで、道路機能の維持、費用の縮減を図ります。

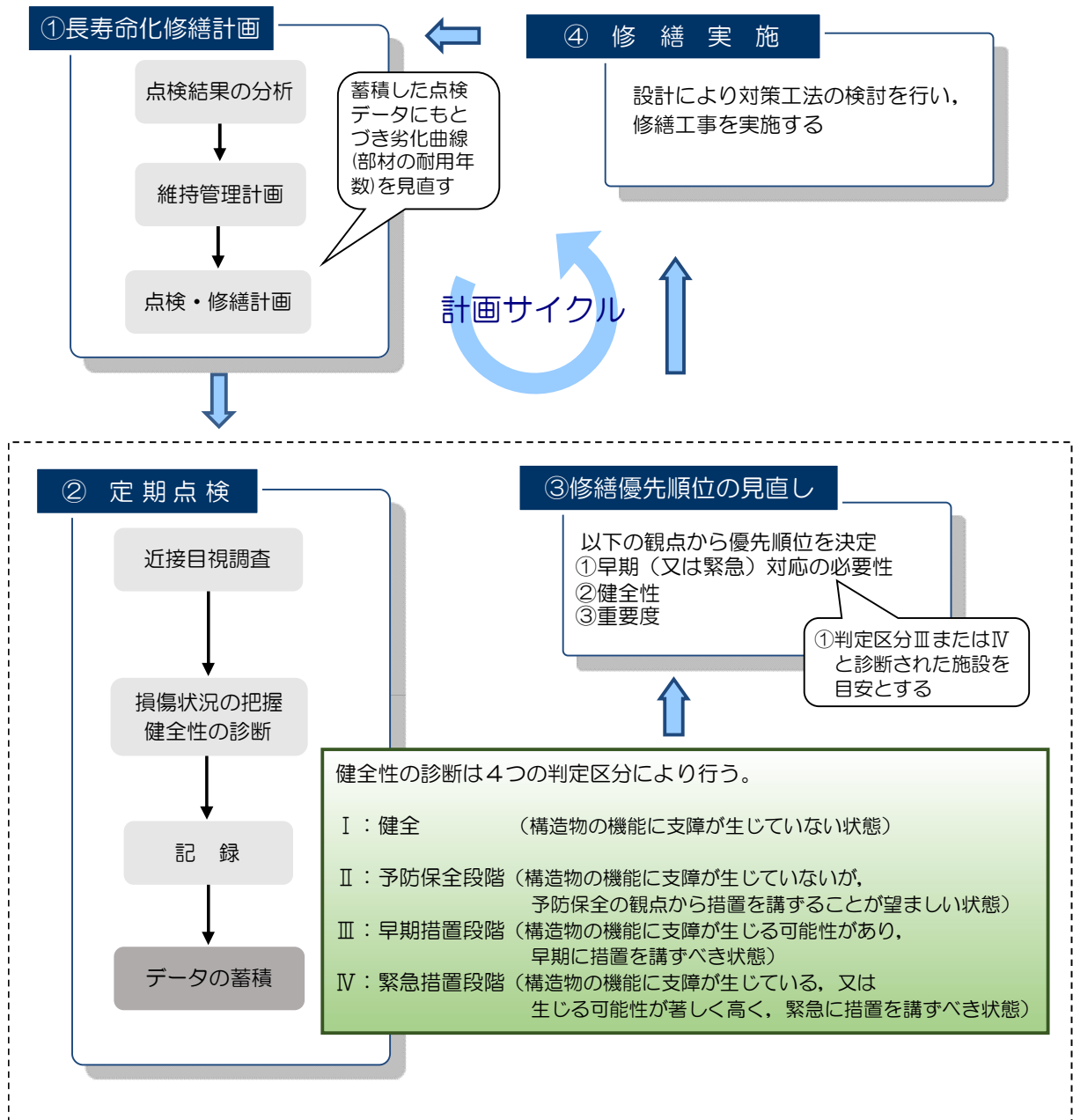
計画保全を実施した場合補修頻度は多くなりますが、1回当たりの補修費を抑えることができます。対して、計画保全を実施しない場合、補修頻度は少くなりますが、1回当たりの補修費が大きくなります。

長期的な事業費の累計は、計画保全を実施することで縮減することができ、道路施設の機能も健全な状態を維持することができます。



6 長寿命化修繕計画の策定（施設毎の点検・修繕時期）

長寿命化修繕計画は、下図のようなサイクルで適宜更新していきます。計画期間は、令和3年度から令和12年度までの10年間としますが、現段階では劣化予測の精度が十分と言えないこと、災害時に不測の損傷を受ける可能性があることなどを考慮し、最新の点検結果を反映させた計画へ更新していく必要があります。その中で、修繕の優先順位や更新（架け替え）の可否も定期点検ごとに見直すものとします。



7 老朽化対策における基本方針

老朽化対策における基本的方針として、橋梁においてはⅢ判定施設が 15 橋あることから、Ⅲ判定施設の修繕を最優先に実施し、また、管理水準の高さに応じてⅡ判定施設の予防保全対策を実施し、機能回復を図っていくこととします。

横断歩道橋・門型標識においては、Ⅲ判定施設はありませんが、第三者被害を起さないよう予防保全対策を実施します。

健全度	レベル 1 管理 予防保全型	レベル 2 管理 事後保全型	レベル 3 管理 計画保全なし
I 健全			
II 予防保全段階	対 策		
III 早期措置段階	対 策	対 策	応急対策
IV 緊急措置段階	対 策	対 策	対 策

レベル 1 管理は、下表のとおりです。基本的に構造物下に鉄道もしくは道路がある第三者影響度の高い道路施設、また、重要度の高い橋長 100m 以上の橋梁としました。

施設名	路線名称	構造種別	橋長(m)	交差物件
黒川橋上り線	市道 0003 号線	橋梁	151.0	黒川
黒川橋下り線	市道 0003 号線	橋梁	151.0	黒川
さつき大橋	市道 0017 号線	橋梁	127.8	黒川
南大通り跨線橋	市道 0017 号線	跨線橋	176.1	東武日光線
大和田橋	市道 0301 号線	橋梁	142.8	黒川
新鹿沼橋	市道 0347 号線	橋梁	120.3	黒川
白桑田第一橋	市道 0353 号線	跨道橋	45.4	東北自動車道
南上野橋	市道 0336 号線	跨道橋	48.8	東北自動車道
白桑田第二橋	市道 7029 号線	跨道橋	36.6	東北自動車道
下奈良部橋	市道 9017 号線	跨道橋	53.0	東北自動車道
武子跨道橋	市道 1735 号線	跨道橋	40.1	市道 0001 号線
小越路橋	市道カ 006 号線	跨道橋	59.0	(主)栃木・粕尾線
上野町跨道橋	市道 5041 号線	跨道橋	24.8	(主)宇都宮・鹿沼線
下台原跨道橋	市道 7802 号線	跨道橋	32.9	さつきロード
みはらし橋	市道 7000 号線	跨道橋	21.0	市道 0017 号線
新鹿沼駅東西自由通路	市道 5359 号線	跨線橋	108.0	東武日光線
ふれあい歩道橋	市道 0017 号線	歩道橋	66.7	市道 0017 号線
道路情報提供装置	市道 0017 号線	門型標識	16.0	市道 0017 号線
道路情報提供装置	市道 0017 号線	門型標識	16.0	市道 0017 号線
道路情報提供装置	市道 0017 号線	門型標識	14.0	市道 0017 号線
道路情報提供装置	市道 0017 号線	門型標識	17.0	市道 0017 号線
道路標識	市道 0017 号線	門型標識	17.0	市道 0017 号線
道路標識	市道 0017 号線	門型標識	16.0	市道 0017 号線

8 費用縮減に関する具体的な方針及び新技術活用等による費用縮減の検討

今後、道路施設の維持管理費用や更新費用の増加、人口の減少等が見込まれる中、老朽化が進行する道路施設に対応するためには、新技術の利用促進および実効性のある長寿命化修繕計画を策定する必要があります。

そこで、限られた予算の中でインフラ施設の維持管理を効率的に行うことやコスト縮減を目的として、新技術の活用検討をおこないます。具体的には、点検において橋脚の高さがある施設に対し、以下に紹介するドローン等の新技術活用をします。

また、維持管理費用を削減するために橋梁の集約・撤去等の検討も行います。

これらの検討により、実際に費用縮減が見込まれた場合、積極的に活用し、令和7年度までにおよそ2,500万円の費用縮減を目指します。

〈新技術の活用検討〉

ドローンを活用した点検により、従来の点検車両を用いた近接目視による点検から効率化を図り、点検のコスト縮減を目指します。

例) 全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術
(国交省点検支援技術 BR010009-V0020)



新技術・新工法について、常に情報を収集し、鹿沼市が管理する施設において活用を検討していきます。

特に、橋長100mを超える長大橋「黒川橋上り線」「黒川橋下り線」「さつき大橋」「南大通り跨線橋」「大和田橋」「新鹿沼橋」の6橋の点検については、令和7年度までに新技術による点検を検討し、従来の橋梁点検車費用〔20万円/橋〕の削減を目指します。

また、橋梁補修においても、新技術の活用による費用の削減もしくは事業の効率化が見込める際には、積極的に活用していきます。

横断歩道橋・門型標識においては、階段や桁部など鋼材の腐食箇所が多いため、修繕を実施する際は腐食対策に有効な新技術を積極的に活用していきます。

〈集約化や撤去の検討〉

ほぼ利用されず、今後も利用頻度が極めて低いと判断される道路施設を対象に、集約・撤去の検討を行います。

橋梁においては、定期点検を行った際、橋梁自体や、橋梁にアクセスする道路を利用している形跡がほとんど無く、今後も利用頻度が極めて低いと判断される橋梁について検討していきます。

横断歩道橋や門型標識においては、利用状況を把握し、撤去による社会的影響が極めて低いと判断された際に検討します。

集約化・撤去により、1回あたりの点検費用〔30万円/橋〕が縮減できるものとし、令和7年度までに5橋程度の集約化・撤去を目標とします。

〈維持管理に関わる費用縮減の検討〉

〔橋梁〕

規模の小さい橋梁を対象に、ボックスカルバートへの置き換えを検討します。

橋長7mの橋梁についてボックスカルバートへの架け替えを行うと、今後50年間のライフサイクルコストが従来型管理より1橋あたり800万円の費用削減が見込まれ、維持管理費用の縮減が期待されます。

橋長2～7mの橋梁のうち、橋梁形式がボックスカルバート以外の橋梁で令和7年度までに架け換えの検討をおこない、約2,400万円の維持管理費の縮減を目指します。

〔横断歩道橋〕

横断歩道橋は、その構造的な特徴から、通路部の床版、階段桁の踏み板、高欄などの付属物において、腐食損傷が発生しやすく、各部材ごとの補修の費用が発生します。よって、「塗装の材料変更や増厚」、「亜鉛アルミ金属溶射」など塗装仕様を変更することで長寿命化を図り、維持管理費用の縮減を目指します。

〔門型標識〕

門型標識は、過去の事例等からみると、腐食（防食機能の劣化）・変形・亀裂が主な損傷となっており、特に支柱基礎部や横梁取付部などにおいて腐食損傷が発生しやすくなっております。よって、端部の部分塗替え塗装により長寿命化を図り、維持管理費用の縮減を目指します。

9 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 662 橋に対し、計画的な保全管理を行わない場合と、長寿命化修繕計画に従い計画的な保全管理を行う場合で、今後 50 年間の累計事業費を比較します。計画的な保全管理を行わない場合、50 年間の累計事業費は約 179 億円となるのに対して、長寿命化修繕計画に従い年間予算を設け計画的な保全管理を行った場合、50 年間の累計事業費は約 54 億円となります。したがって、長寿命化修繕計画による計画的な維持管理の実施により、約 125 億円のコスト縮減効果が得られます。また、計画的な管理により、損傷を起因とする通行制限が減少し、道路構造物の安全性及び信頼性が確保されます。

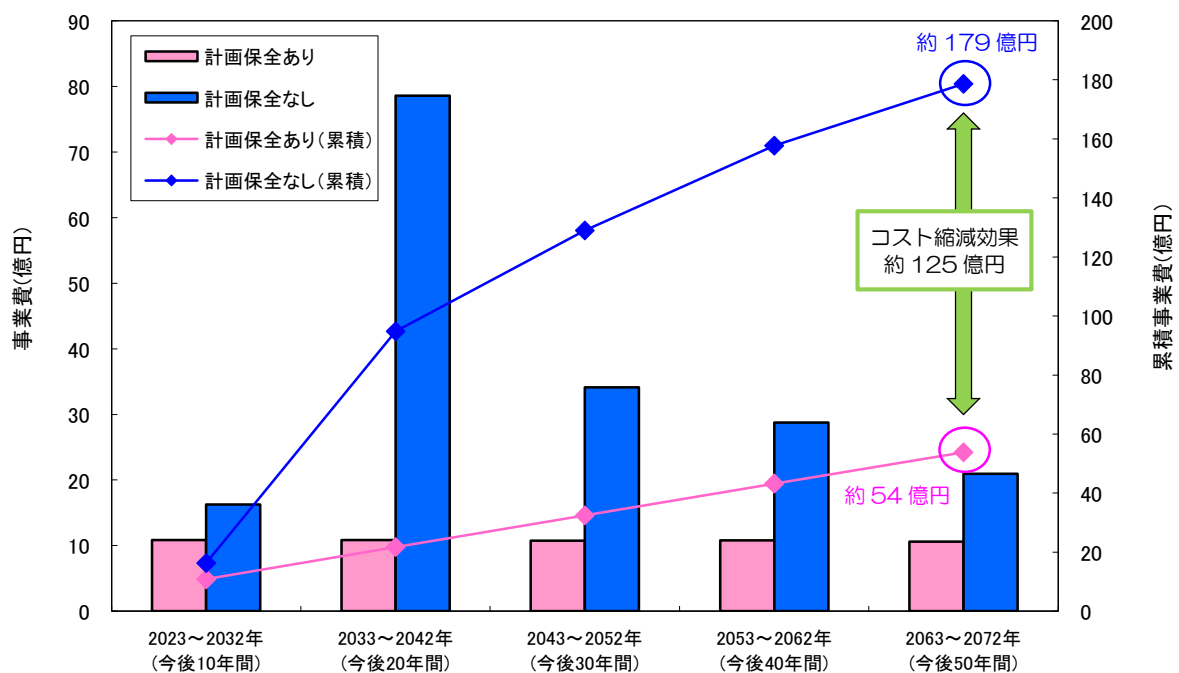


図 約 50 年間の事業費比較

10 計画策定担当部署

鹿沼市 都市建設部 維持課

tel: 0289-63-2222