

能 美 市

橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

令和 2 年 3 月

令和 5 年 2 月 改正

能美市 土木部 土木課

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

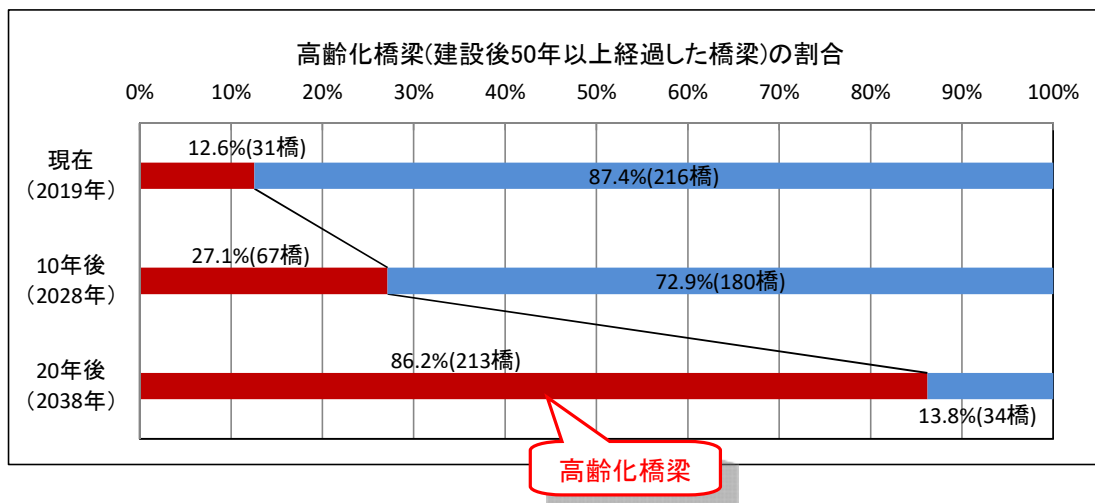
1) 背景

○能美市が管理する道路橋梁は、令和2年3月現在、248橋あります。このうち既に撤去計画のある1橋を除く247橋を対象に橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。

管理橋梁数と計画対象橋梁数

	橋長別橋梁数			
	2m≦L<5m	5m≦L<15m	15m≦L	合 計
全管理橋梁数	139	94	15	248
うち計画対象橋梁数	139	94	14	247

○本市の管理橋梁は、下図に示すように10年後（2028年）には27%（67橋）、20年後（2038年）には86%（213橋）が建設後50年以上を経過し、急激に高齢化を迎えます。高齢化した橋梁に対して、これまでの事後保全型の維持管理を続けると、将来維持管理コストが膨大となり適切な維持管理が困難となります。このような背景から、今後増大が見込まれる修繕費用に対して、可能な限りのコスト縮減と橋梁の長寿命化を図る必要があります。



高齢化した橋梁の損傷例



コンクリート橋桁の剥離・鉄筋露出



橋桁下面の漏水・白色析出物

2) 目的

○老朽橋に対する計画的な予防修繕（損傷劣化の小さいうちに行う小規模の修繕）を取り入れることで橋梁の長寿命化を図り、道路交通の安全性の確保とともに、ライフサイクルコスト※の縮減と平準化を図ります。

※ライフサイクルコスト（LCC）：橋梁の一生涯にかかる費用

長寿命化対策例



床版取替補修後の橋梁

○計画的な予防保全型の維持管理を行うために、定期点検による現状の確認、修繕を要する橋梁の優先順位の決定、予算配分などを行い、橋梁長寿命化修繕計画を策定します。

2. 健全性の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1) 健全性の把握の基本的な方針

○健全性の把握については、橋梁の架設年度や立地条件を十分に考慮し、「道路橋定期点検要領」「道路橋に関する基礎データ収集要領（案）」に基づいた定期点検を法令で義務付けられている5年に1回の頻度で実施します。

健全性と損傷状況

健全性	長寿命化健全性	損 傷 状 況 の 目 安
Ⅰ	5	点検の結果から記録する劣化損傷は認められない。
	4	ささいな劣化損傷のみで、その程度を記録する必要がある。
Ⅱ	3	軽度の劣化損傷があり、計画的に維持管理、補修を行う必要がある。
Ⅲ	2	重度の劣化損傷があり、早急な補修対策を行う必要がある。
Ⅳ	1	甚大な劣化損傷で、安全確保に支障となる恐れがあり、通行制限などの緊急対応を行う必要がある。

近接点検の状況



地上からの点検



橋梁点検車を用いた点検



特殊高所作業による点検

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

○管理橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理としてパトロール・清掃・応急補修などを実施します。

日常的な維持管理の状況



日常的な維持管理（橋下面）



日常的な維持管理（橋上面）

3. 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

○これまでの事後保全型から予防保全型維持管理に転換することにより、橋梁の長寿命化及び修繕に係る費用の低減を図り、ライフサイクルコストの縮減と維持管理費の平準化を図ります。

事後保全型（従来手法）

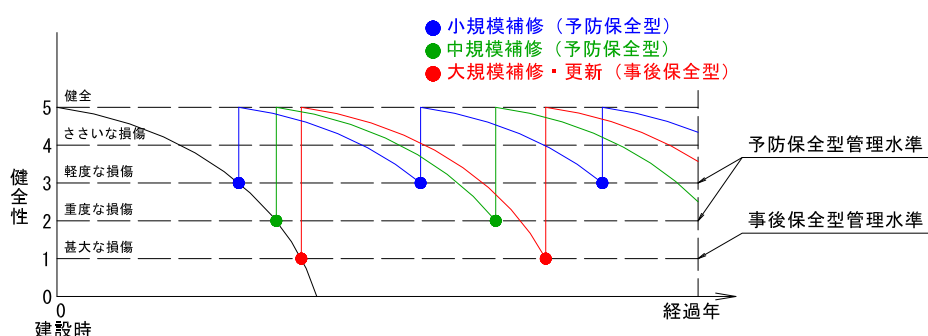
- ・劣化が進んでから修繕・架替えを実施
- ・対処療法的な修繕、橋単体での計画
- ・高齢化橋梁の増加で橋の健全性が低下
- ・高齢化橋梁の増加で修繕費が確保できない

転換

予防保全型

- ・劣化進行前に修繕し健全に保つ
- ・計画的な予防保全型の修繕
- ・各橋梁の健全性把握による安全性確保
- ・計画的な修繕計画による修繕費平準化

各補修規模と健全性のイメージ図



○長寿命化の計画においては各橋梁を下記グループに分類し、グループ毎に設定する管理目標限界となる健全性を下回らないよう補修を実施します。劣化予測は部材の劣化特性に応じた劣化曲線により健全性を推定します。

グループの分類

グループ	内 容	橋梁数
A	橋長2m以上の緊急輸送道路や都市計画道路上の橋梁及び跨道橋・跨線橋	14
A-S	Aグループで塩害による劣化が顕著な橋梁	3
B	Aグループ以外の市道橋のうち、橋長5m以上の橋梁	95
C	Aグループ以外の市道橋のうち、橋長2m以上5m未満の橋梁	135

グループ毎の管理目標限界

	健全性	長寿命化	グループA		グループB	グループC
			A-S	A		
良 ↑ ↓ 悪	I	5	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検
		4	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検
	II	3	小規模補修	小規模補修	小規模補修	小規模補修
	III	2	中規模補修	中規模補修	中規模補修	中規模補修
	IV	1	大規模補修 更新	大規模補修 更新	大規模補修 更新	大規模補修 更新

— : 管理目標限界を示す

○管理限界部材や早急な水対策を要する橋梁は早急に修繕を行います。それ以外の橋梁は、重要度に応じたグループの分類や健全性からライフサイクルコストが最少となる最適な修繕時期・工法を選定し、予算の平準化を図り、順次修繕を行います。

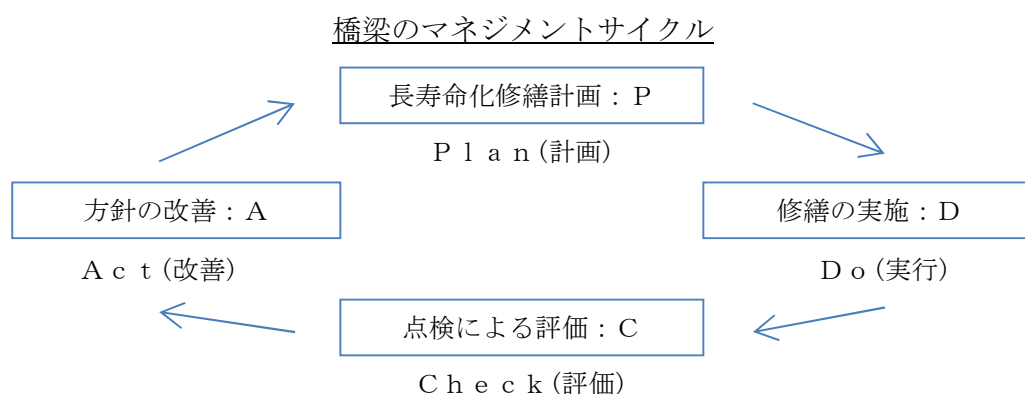
4. 長寿命化修繕計画の効果と今後の取組

1) 効果

○修繕計画に基づき点検・修繕を行うことで、道路ネットワークを安全に管理します。

○事後保全型から予防保全型（修繕費＋点検費）の維持管理へと転換することにより、維持修繕に要する費用は、今後40年間で約72.3億円から約21.6億円となり50.7億円（約7割）の縮減ができると見込まれます。また、計画的に修繕を実施することで年度毎の予算の平準化を図ります。

○修繕時期を分散化させることで予算を平準化し、橋梁のマネジメントサイクルにより、計画の評価・改善を行い、橋梁の長寿命化を推進します。



2) 今後の取組

○定期点検・修繕等の措置の効率化や省力化、コスト縮減などを図るために新技術の活用を検討します。

《点検》

令和3年度から令和7年度までに、約5割の135橋を対象にAI/IoT等のデジタル技術を活用した新技術を導入し、約1,000万円のコスト縮減を目指します。

《修繕》

設計段階からも新技術を含めた工法の比較検討を行い、活用を推進します。

○点検結果を踏まえ、迂回路が存在し集約が可能な橋梁について、令和7年度までに1橋程度の集約化・撤去を検討し、約10万円のコスト縮減を目指します。

5. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

1) 計画策定担当部署

能美市 土木部土木課 TEL (0761) 58-2250 FAX (0761) 58-2298

2) 計画の策定にあたり、次の先生からご意見を頂いています

金沢工業大学 工学部 環境土木工学科 教授 博士（工学） 宮里 心一