

橋梁長寿命化修繕計画



令和5年1月

小山町役場 都市基盤部 建設課

目 次

1. はじめに	1
1.1 計画の背景と目的	1
1.2 橋梁の現状	2
2. PCDA サイクル継続性のある取り組みに向けてとメンテナンスサイクル	3
2.1 橋梁維持管理サイクル(PCDA)の実施・計画	3
3. 橋梁点検	4
3.1 点検の種類	4
3.2 日常的な取組み	4
3.3 新技術の活用	4
4. 重要度の分類に向けた方針	5
4.1 橋梁の分類分け	5
4.2 修繕に向けた優先順位	6
5. 計画策定の効果	9
5.1 計画策定効果	9
5.2 対策コスト	9
5.3 集約・撤去	10
5.4 費用の縮減	10

1. はじめに

1.1 計画の背景と目的

《 背景 》

小山町では令和3年度（2021年度）末現在、183橋の橋梁を管理しており、そのうち、架設年次が不明なものが101橋あります。不明橋の101橋のうち橋の構造形式等から、おおよその架設年次を推定しました。

架設年次が分かるもの（82橋）と推定年次（101橋）については、その多くは、昭和35年（1960年）以降に建設されています。この中で高齢といわれる建設後50年を経過した橋梁は現在55%程度（101橋）ですが、20年後には約86%（158橋）となり、急速に橋梁の高齢化が進行していきます。

今後、橋梁の高齢化により損傷が進めば、従来の事後保全的な管理を続けていると、増大する橋梁修繕コストのため、近い将来、町の財政を圧迫する要因となります。

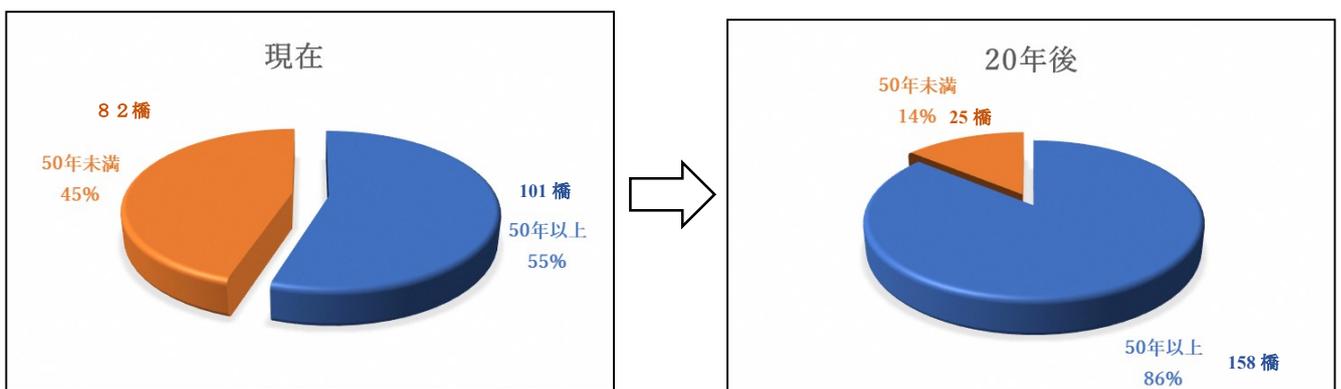
《 目的 》

町では道路交通の安全性を確保しつつ、平成23年（2011年度）度策定計画に基づき、橋梁の維持修繕を行ってきました。

また、平成26年（2014年）3月の「道路法施行規則の一部を改正する省令及びトンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」の公布により、橋長2m以上の橋については、5年毎の近接目視点検や点検結果の診断が義務付けられたことに伴って、平成30年度（2018年度）末までに橋梁点検を実施した結果、町が管理する全183橋梁の健全性、劣化損傷状況が判明しました。

そこで、各橋の諸元と最新の点検結果を踏まえたうえで、安全・安心な道路交通状況を維持するため、今回、町で管理する183橋について「長寿命化修繕計画」を改訂し、効率的、効果的かつ継続可能な橋梁の管理を実施していきます。

【橋梁の高齢化】



1.2 橋梁の現状

町の橋梁の特徴として、高度経済成長期（昭和 30 年（1955 年）頃～昭和 48 年（1973 年）頃）以降に架橋されたコンクリート橋が多く、交通量が比較的少ない（1 方向あたりの大型車の計画交通量 500 台/日未満）ことから、全体的に損傷の程度が小さいことが挙げられます。

平成 26 年（2014 年）度～平成 30 年（2018 年）度を実施した点検結果の中で、損傷が著しい橋梁に対し、町では、早期に適切な対策を実施し、橋梁の状態の回復に努めています。

確認された損傷は、鋼橋は腐食、防食機能の劣化、コンクリート橋では、剥離・鉄筋露出、ひびわれが多く発生していました。

点検で発見された事例

(1) 上部工（鋼橋）の損傷事例：主桁、支承部の腐食



(2) 上部工（コンクリート橋）の損傷事例：主桁、床板の剥離・鉄筋の露出



2. PDCA サイクル継続性のある取組みに向けて

2.1 橋梁維持管理のサイクル（PDCA サイクル）の実施・計画

令和3年度（2021年度）から、令和7年度（2025年度）において、183橋の橋梁について長寿命化修繕計画に基づき、橋梁の点検・補修を実施していく必要があります。

そこで、効率的に橋梁の維持管理を実施していくために、①長寿命化修繕計画の策定・修正⇒②点検の実施⇒③点検結果の確認・保存・蓄積⇒④修繕対策の実施というサイクルを構築し、効率的な維持管理を行います。

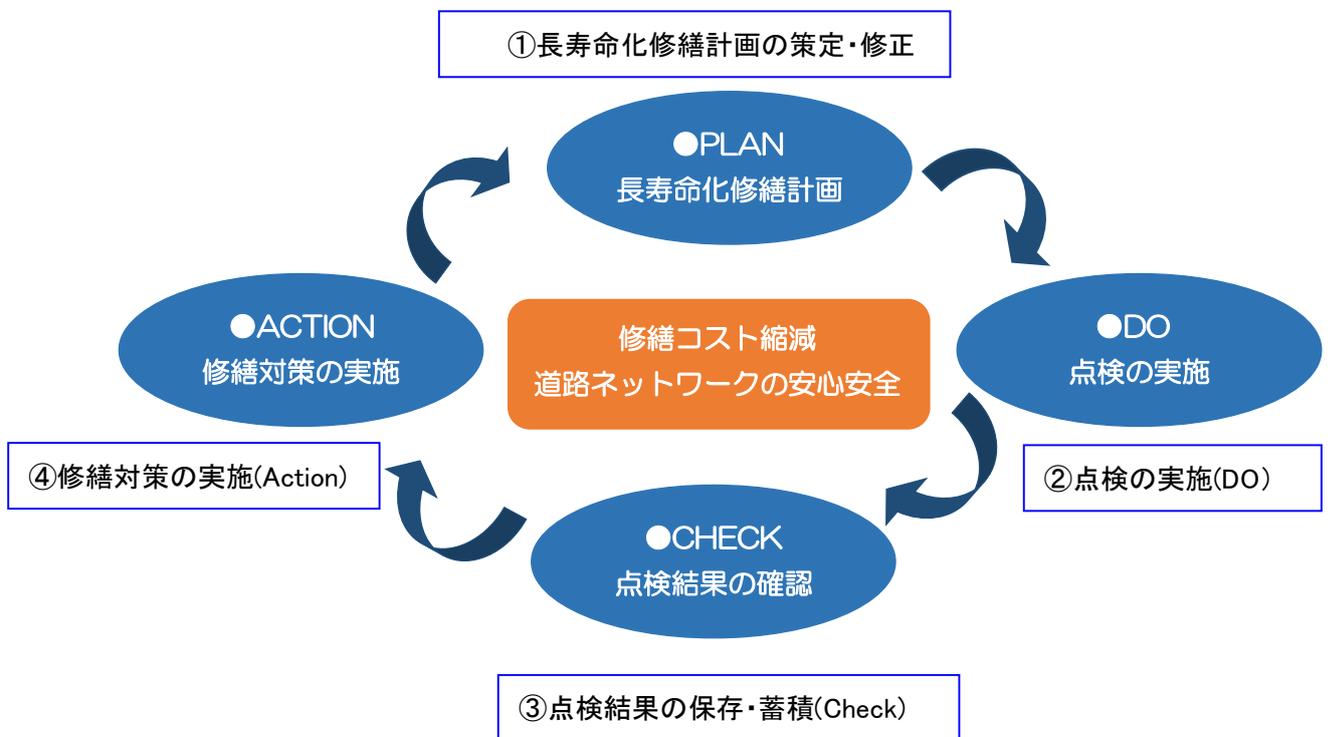


図 2.1 【 橋梁維持管理サイクルのイメージ 】

橋梁維持管理のPDCAサイクルは、今後も継続的に実施して、効率的・効果的な維持管理を行います。

PDCAサイクルに従って、計画(Plan)、実行(Do)、評価(Check)、改善(Action)の四つの段階を繰り返すことにより、本計画の改善・効率化を図り、適正な橋梁維持管理の実現を目指します。

3. 橋梁点検

3.1 点検の種類

管理橋梁の状態の把握や損傷の早期発見のため、以下のとおり橋梁点検を実施します。主たる橋梁点検として、日常点検と定期点検を実施しますが、臨時対応が必要な場合は、異常点検を実施します。

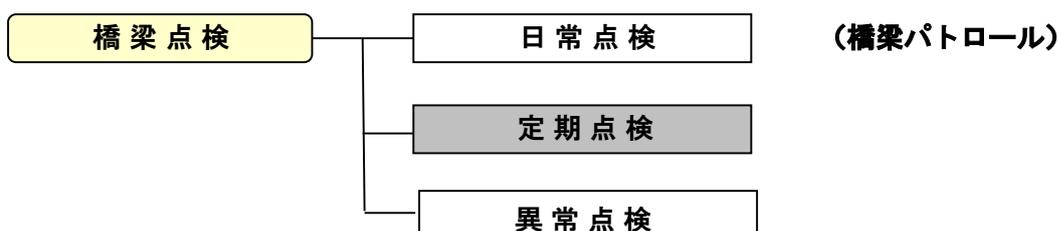


図 3.1 【 橋梁点検の種別 】

- ・日常点検：損傷の早期発見を図るために、職員が行う道路パトロール時に橋梁の状態を確認します。
- ・定期点検：橋梁の状態や損傷具合を把握します。点検要領に基づき、5年に1回実施します。（「道路橋定期点検要領（国土交通省 道路局）」及び「橋梁定期点検要領（国土交通省 道路局）」）
- ・異常点検：定期点検において、橋梁の損傷具合の原因が特定できない場合や、地震、台風等の自然災害で突発的に橋梁に異常が発生した場合、早急に点検を実施し、橋梁の状態を把握します。

3.2 日常的な取組み

損傷に対する日常の地道な取組みが、橋梁の長寿命化に大きな影響を及ぼします。このため、町では比較的容易に対応が可能なものは、日常の維持作業で対応していきます。たとえば、水（漏水・滞水）が原因となり生じている橋梁の損傷では、排水柵や支承周りの土砂の除去、伸縮継手や目地の止水性向上対策等により、橋梁の健全性の確保につなげていきます。

3.3 新技術の活用

今後の点検及び維持管理の効率化、コスト削減を図るため、NETIS（国土交通省：新技術情報提供システム New Technology Information System）等に登録された新技術（ドローンや橋梁点検ロボットカメラ技術等）を積極的に活用することを検討していきます。

4.重要度よる分類に向けた方針

4.1 橋梁の分類分け

町では、橋梁を効率的、継続的に管理するために、橋梁群の特性、架橋位置、橋長等の条件を考慮して、橋の重要度別に、グループ「A」、「B」、「C」の分類を行います。

設定した管理グループに対して、適切な管理方針を設定し、効率的な橋梁の維持管理を実施していきます。

表 4.1 【 管理橋梁重要度のグルーピング 】

グループ	重要度	該当橋梁の特徴	該当橋梁数	
			橋長	
			15m以上	15m未満
A	高	(1) 跨道橋・跨線橋	11	1
		(2) (1)以外の環境条件の厳しい橋梁(凍結防止剤散布橋梁)	14	22
B	中	グループA以外の橋長 15m以上の橋梁	16	-
C	低	A, B以外の橋長 15m未満の橋梁	-	119
計			41	142

令和3年度(2021年度)末時点

4.2 修繕に向けた優先順位

道路交通に及ぼす影響の大きさやコストを考慮して、各グループに橋梁の管理方針を設定します。

管理橋梁の劣化状況を示す指標として、「健全度」を設定します。健全度は橋毎に A～E の5段階で表示し、最も健全な状態を A、最も劣化が進行した状態を E とします。

健全度の各段階は、「道路橋定期点検要領（H31.2）」の道路橋毎の健全診断における判定区分に対応させます。劣化損傷の進行状況の幅が広い判定Ⅱ（予防保全段階）に対しては、損傷の進行状況と分布を考慮して軽重2段階に細分します。

町では、今後5年間に健全度 D、E の橋梁について、優先的に修繕します。

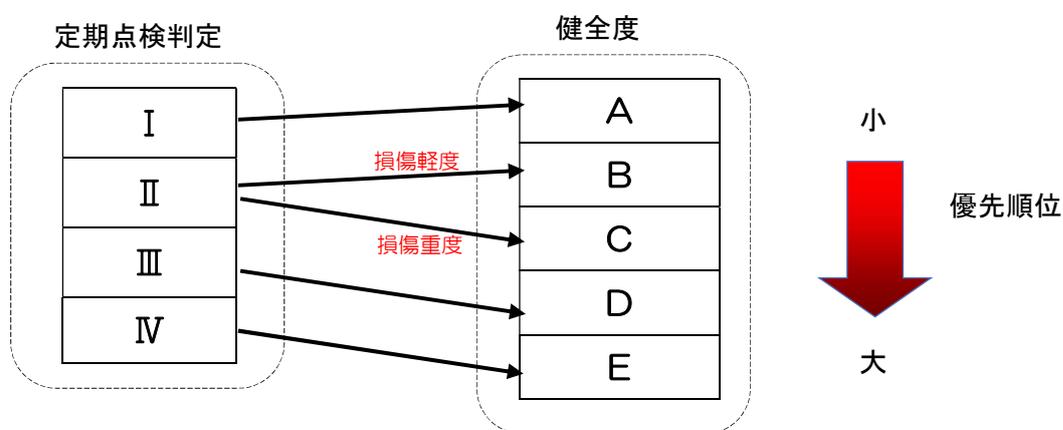


図 4.1 【定期点検の橋毎判定と健全度の関係】

表 4.2 【定期点検判定区分】

区分	状態
I 健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II 予防保全段階	道路橋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	道路橋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	道路橋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、緊急の措置を講ずべき状態。

表 4.3 【健全度の区分】

健全度	損傷の概念	損傷の状況
A	良好	損傷が特に認められない。
B	ほぼ良好	損傷が小さい。
C	軽度	損傷がある。
D	顕著	損傷が大きい。
E	深刻	損傷が非常に大きい。

表 4.4 【 管理方針の説明 】

グループ	概要
予防保全型 (グループ A、B)	顕在化した劣化損傷が軽微なうちに損傷の進行を防止するための予防的な対策を実施する。
事後保全型 (グループ C)	定期点検で劣化損傷状況を把握し、損傷が深刻化した時点で大規模な修繕または更新を実施する。

表 4.5 【 各グループの管理方針の対応 】

グループ	重要度	管理方針	判定区分	目標健全度
予防保全型 (グループ A、B)	高	当面の供用に問題が無いが、軽微な補修あるいは継続的な詳細点検が必要。橋梁毎の判定はⅡ判定から修繕を行う。	Ⅱ軽	B
	中	当面の供用に問題はないが、補修を実施。橋梁毎の判定はⅡ判定から修繕を行う。	Ⅱ重	C
事後保全型 (グループ C)	低	現状の状態が望ましくない状況であり、大規模な補修・更新が必要。橋梁毎の判定は、Ⅲ判定になってから修繕を行う。	Ⅲ	D
	低	現状の状態が望ましくない状況であり、更新が必要。	Ⅳ	E

【 対策時期のイメージ 】

修繕の優先順位の条件を下記に示す。

条件 1: 健全度【判定Ⅳ=E、判定Ⅲ=D、判定Ⅱ(重)=C、判定Ⅱ(軽)=B、判定Ⅰ=A】

条件 2: 橋の重要度グループ【グループ A: 高、グループ B: 中、グループ C: 低】

条件 3: 橋の重要度【橋梁毎、重要度を数値化した評価値】

※本計画は、判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁について、優先的に修繕・補修を実施します。

表 4.6 【 修繕対策時期のイメージ図 】

修繕計画策定の考え方		橋のグループ(修繕対象着色)			重要度
判定区分	健全度				
Ⅰ	A	経過観察			橋梁毎 数値化
Ⅱ 軽	B	グループ A	経過観察		
Ⅱ 重	C		グループ B	経過観察	
Ⅲ	D			グループ C	
Ⅳ	E				

表 4.7 【 橋の重要度グループ 】

グループ	該当橋梁の特徴	グループ(管理)
A	(1) 跨道橋・跨線橋	予防保全型
	(2) (1) 以外の環境条件の厳しい橋梁 (凍結防止剤散布橋梁)	
B	グループA以外の橋長 15m以上の橋梁	事後保全型
C	A, B以外の橋長 15m未満の橋梁	

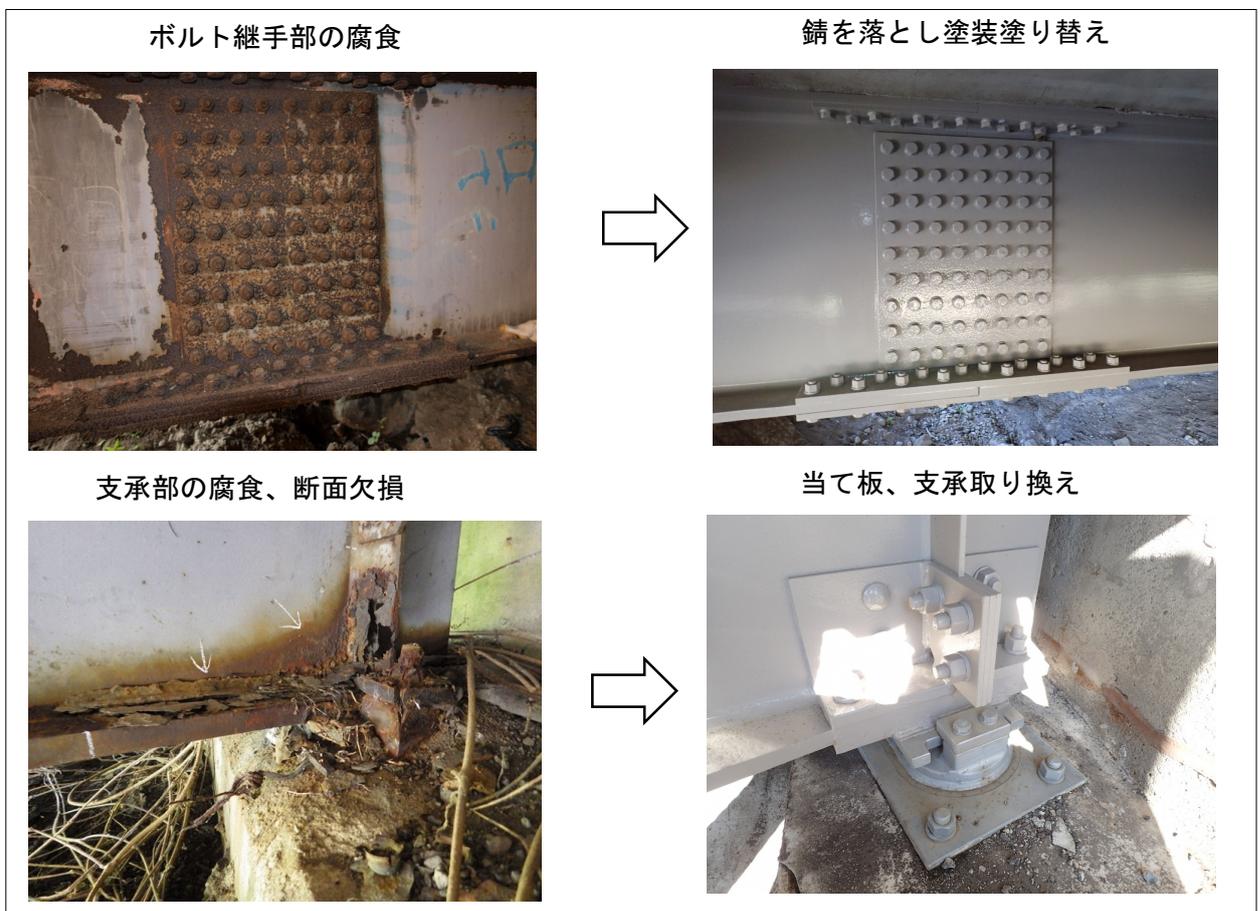
上記の結果から、町で管理する 183 橋のうち健全度が D、E となる 50 橋を令和 3 年度（2021 年度）から令和 7 年度（2025 年度）の今後 5 年間で修繕する予定です。

5. 計画策定の効果

5.1 計画策定効果

現行計画は平成 23 年度（2011 年度）に策定され、これ以降、修繕を実施して維持管理に努めてきました。これにより、修繕の対象となる橋梁の状態が継続的に把握され、修繕後の橋梁は劣化の進行が食い止められ、橋の機能が回復されました。

修繕による劣化損傷の回復の例 向田橋修繕（令和元年（2019 年）度）



5.2 対策コスト

今回の計画では、修繕対象となる健全度が D、E の 50 橋について、修繕対策費用（設計・工事費用）を、国土交通省土木工事積算基準書（共通編）、（河川道路編）や建設物価（一般社団法人建設物価調査会）などを用いて積算した結果、必要総額を約 5 億円としています。

5.3 集約・撤去

小山町が管理する橋梁のうち、う回路が存在し集約が可能な橋梁について、集約化・撤去の検討を行います。

橋梁の集約化事例（案）



5.4 費用の縮減

令和7年度までに、管理する183橋のうち、47橋については町の直営点検や新技術を活用した点検を実施することで、費用を約2割縮減する。