

利根町橋梁長寿命化修繕計画



令和 7 年 3 月
利根町 建設課

目 次

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的.....	3
(1) 利根町橋梁の背景.....	3
(2) 利根町橋梁の状況.....	4
(3) 長寿命化修繕計画の対象橋梁.....	5
(4) 基本方針.....	6
(5) 費用の縮減に関する具体的な方針.....	6
2. 計画期間.....	7
3. 健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針.....	7
4. 対策の優先順位の考え方.....	8
(1) 基本的な考え方.....	8
(2) 橋梁の管理区分.....	8
(3) 優先順位.....	10
5. 新技術の活用方針.....	11
6. 橋梁の集約化・撤去.....	13
7. 対策内容と対策時期.....	14
(1) 対策内容.....	14
(2) 対策実施時期.....	14
8. 対策費用.....	20

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的

(1) 利根町橋梁の背景

利根町が管理している橋梁は 138 橋あり、橋長 15m 以上が 3 橋、15m 未満は 135 橋あります。利根町では架設年不明の橋梁が多く、架設年が判明している橋梁は 6 橋です。架設年不明の橋梁は地域ごとに建設時期を想定し、2024 年時点で建設後 50 年を経過する道路橋は 62 橋ですが、30 年後には 138 橋に増えます。架設年不明ではあるものの、高度経済成長期に建造された橋も多く、30 年後にはすべての橋梁が架設後 50 年を経過すると推定されます。

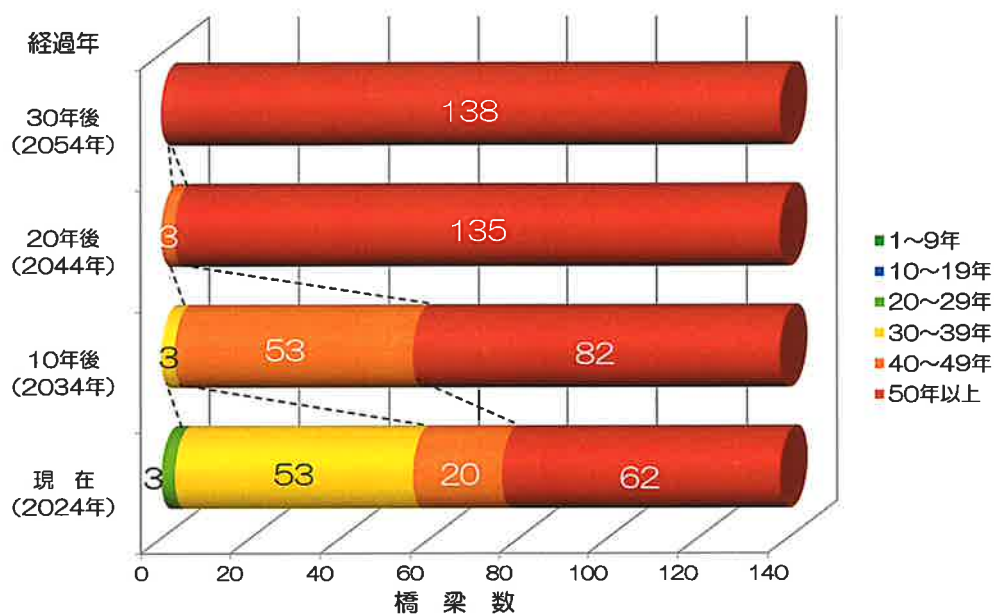


図-1.1 対象橋梁の供用年数

(2) 利根町橋梁の状況

利根町では、2020 年度～2024 年度に 138 橋の橋梁の近接目視点検を行いました。その結果を基に、2016 年度～2018 年度点検との比較を行いました。

- ・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、緊急に措置を講ずべき状態（Ⅳ）の橋梁は見られませんでした。
- ・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（Ⅲ）の橋梁は前回修繕計画時 10 橋であったが、修繕工事の実施により今回修繕計画時は 4 橋で、点検を実施した橋梁の 3%でした。
- ・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（Ⅱ）の橋梁は、健全度が進行した橋梁、健全度の見直しなどにより 69 橋で、点検を実施した橋梁の 50%でした。
- ・道路橋の機能に支障が生じていない状態（Ⅰ）の橋梁は、健全度が進行した橋梁、補修工事の実施、健全度の見直しなどにより 65 橋で、点検を実施した橋梁の 47%でした。

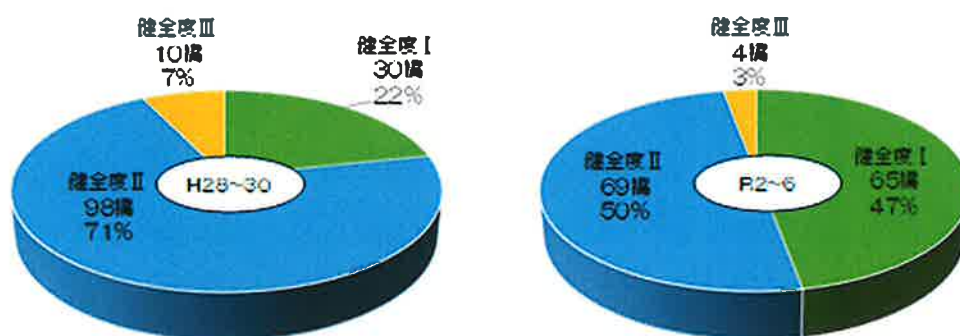


図-1.2 健全度の比較

(3) 補修状況

今までに利根町で補修工事を実施した補修工種（抜粋）は以下のとおりです。

○ひび割れ補修工

【補修前】



【補修後】



○断面修復工

【補修前】



【補修後】



○部分取替工

【補修前】



【補修後】

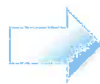


○法面保護工

【補修前】



【補修後】



(4) 長寿命化修繕計画の対象橋梁

利根町で管理する 138 橋すべての橋梁を対象に長寿命化修繕計画を策定します。

(5) 基本方針

今後、利根町が管理する橋梁において、老朽化が急速に進むことが予想されるため、従来の「事後保全型管理」(対症療法的な修繕および架替えなど)から、損傷が軽微なうちに効率的かつ効果的な修繕などの対策を講じる「予防保全型管理」へと円滑な政策転換をします。

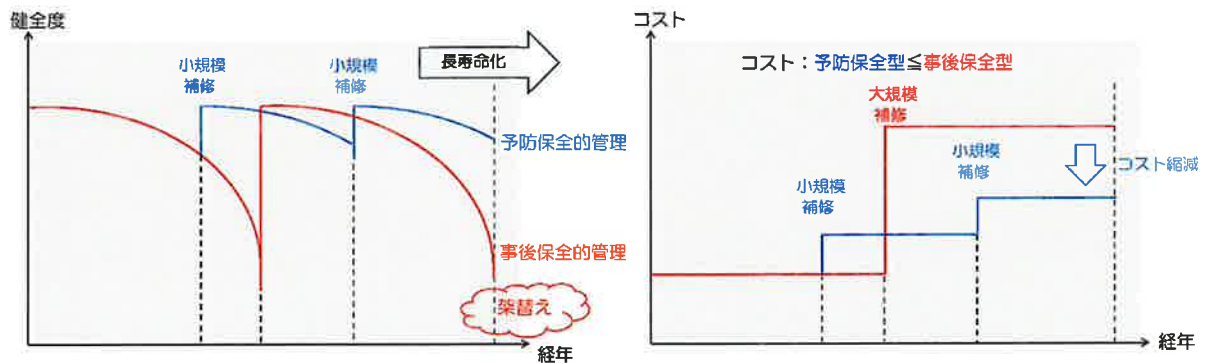


図-1.3 予防保全的維持管理のイメージ図

(6) 費用の縮減に関する具体的な方針

対象橋梁 138 橋の今後 50 年間について、「予防保全型」と「事後保全型」の維持管理コストをシミュレーションにより算定し、比較しました。その結果、図-1.4 に示すとおり、「予防保全型」の維持管理を行うことで約 1.9 億円の費用縮減効果を得ることができます。

今後、大規模な補修に至る前に予防的な補修を行うことで、橋梁の長寿命化（延命化）を図るとともに、ライフサイクルコストの縮減に努めます。

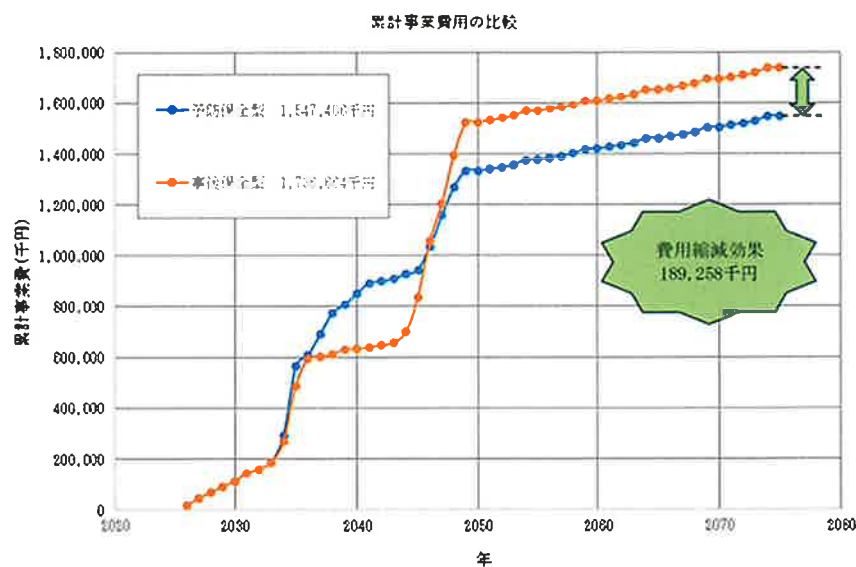


図-1.4 予防保全型維持管理と事後保全型維持管理の費用比較

2. 計画期間

本計画の対象期間は、橋梁の重要度や緊急性に重点をおき、実行性と精度をもった 8 年間（2026 年～2033 年）とします。

ただし、5 年に 1 度の定期点検の結果を踏まえ、補修内容・時期を随時見直していきます。

3. 健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的な方針

利根町では、（財）茨城県建設技術公社で策定した「橋梁点検の手引書 令和6年7月」および国土交通省 道路局が策定した「道路橋定期点検要領 令和6年7月」に基づき、定期的に点検を実施します。

定期点検により、橋梁の損傷を早期に把握することで、予防的で計画的な対応を実施していきます。

橋梁の定期点検は、定期点検に関する国土交通省令・告示に基づき、「橋長 2.0m以上の橋」を、「道路橋やその維持管理等に関する必要な知識や経験、点検に関する技能を有するもの」が、「近接目視」により、「5年に1回の頻度」で行い、次項に示す4段階の「健全性の判定区分」により分類し、その記録を保存します。



写真-3.1 点検の状況

4. 対策の優先順位の考え方

(1) 基本的な考え方

基本的には、近接目視による定期点検の健全性診断の判定区分に基づき、補修等を実施します。

表-4.1 健全性の判定区分

区分		定義
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、また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。

(2) 橋梁の管理区分

橋梁の重要度等によりグループ分けを行い、優先順位を決定し、維持管理を行います。

表-4.2 橋梁の重要度（グループ区分）

		重要度		
		1,2 級路線、 重要路線の橋	桁橋	溝橋 (ボックスガート)
復旧 難度	15m以上	グループ 1	グループ 3	該当なし
	15m未満	グループ 2	グループ 4	グループ 5

利根町は、目標とする管理水準を「予防保全型維持管理」、「事後保全型維持管理」の2通りで設定していました。しかし、実現可能な修繕計画とするために管理水準を表-4.3の様に見直し、設定しました。設定した管理水準を基に、表-4.4のとおり短期計画対象橋梁と長期計画対象橋梁に分類しました。

表-4.3 利根町橋梁管理水準

管理水準	内容	対象
予防保全型維持管理	損傷や劣化が進行する前に予防的な補修を実施する。	グループ1～4
事後保全型維持管理	損傷や劣化が健全度Ⅲ程度まで進行した時点で補修または架替を行う。	グループ5
更新型維持管理	将来的に河川改修事業や道路改修事業等により架替が必要となる橋梁において、架替実施までの期間、定期点検は行いつつ、構造安全性に問題が生じた場合に必要最小限の補修を行う又は通行止め措置とする。	グループ1～5の中から個別に抽出
監視型維持管理	現状の橋梁の利用状況、迂回路の有無などを勘案して将来的に撤去・廃橋に向かう橋として位置付けた橋について、定期点検は行いつつ、構造安全性に問題が生じた場合、補修は行わず、撤去を行う。	グループ1～5の中から個別に抽出

表-4.4 橋梁の管理水準とグループ分け

健全度	対策区分の判定の内容	管理水準・目標					
		グループ	予防維持管理				事後維持管理
			1	2	3	4	5
I	定期点検の結果、損傷が認められない	長期計画対象	長期計画対象	長期計画対象	長期計画対象	長期計画対象	
II	小規模な損傷のため、経過観察を行う必要がある	短期計画対象※	短期計画対象※	短期計画対象※	長期計画対象	長期計画対象	
III	損傷が大きい場合、対策を検討する必要がある	短期計画対象	短期計画対象	短期計画対象	短期計画対象	短期計画対象	
IV	損傷が著しく、構造上、または交通障害や第三者被害の恐れが懸念され、緊急対応の必要がある	緊急対応	緊急対応	緊急対応	緊急対応	緊急対応	



短期長寿命化修繕計画対象橋梁

※橋梁の利用度、安全性を検討して対象を決定

(3) 優先順位

管理水準で区分した橋梁の優先順位を付けるために①～⑧項目を設定、重み付けをし、その合計点数の高い順から優先的に補修を行います。優先順位の基準は以下の条件で設定しました。なお、同点になった場合は、架設年次の古い順から補修を行います。

①損傷程度 II以上の部材単位の損傷数

点検表記録様式に表記した損傷がある部材単位の損傷数

②第三者への影響度 第三者被害が想定される部材ごとの損傷数（橋面）

例：高欄の欠損、舗装の段差、コンクリート片の落下等

③橋梁利用度 橋梁の利用状況

例：交通量が多い（大型車有）、普通、交通量が少ない

④D I D地域

D I D 地域内か、地域外か

⑤架設年数

例：40年以上、30～39年、20～29年、10～19年、9年以下

⑥通学路

通学路として利用されている橋梁か

⑦利用者からの情報提供

例：段差があって通行しづらい、道路に隙間が開いている等

⑧点検結果による早期補修必要項目の項目数

例：主桁のひびわれ・遊離石灰、アンカーボルトのゆるみ・脱落等

5. 新技術の活用方針

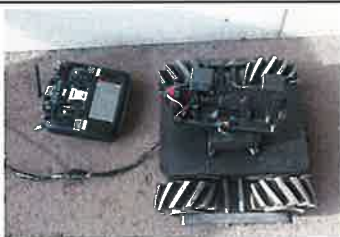
点検方法や補修工法については様々な新技術、新工法が開発されています。新技術の活用を積極的に検討し、ライフサイクルコストの低減に努めます。

利根町では新技術の活用目標として、今後 10 年間で実施する点検や補修工事において、新技術の導入を 1 橋以上実施し、費用縮減することを目指しています。

●点検技術

点検に関する新技術はドローンや点検ロボットなど様々なものが開発されています。利根町の管理橋は、徒歩や梯子、ボートによる点検が可能であるため、新技術の導入による効果は現時点では見込めません。ただし、点検における新技術導入の可能性については今後も積極的に検討していきます。表-5.1 に新技術による点検方法の比較を示します。

表-5.1 新技術による点検方法比較事例

技術名称	従来技術		新技術			
	徒歩や梯子による点検		全方向水面移動式ボート型ドローンをを用いた橋梁点検支援技術		溝橋内空の損傷状態を水陸両用ロボットで把握する技術	
カタログ番号	-		BR010041-V0224		BR010055-V0124	
NETIS番号	-		KT-230188-A		-	
概略写真						
概要	徒歩や梯子による目視点検		桁下空間が狭い溝橋等に対して、水面上を全方向で移動できるボート型のドローンにより撮影された画像から損傷を把握する技術		溝橋やカルバートのような構造物について水陸両用ロボットを使用して画像を取得することにより損傷を把握する技術	
従来技術との比較	打音や触診が可能。 水位が高い場合はボートを使用する必要がある。		点検員が狭隘な箇所に進入することなく、水難等の事故回避の効果がある。画像で点検結果を記録できる。 打音・触診はできない 現場条件により実施箇所が限られる			
現場条件	特になし	◎	最浅水深0.1m以上、幅1.5m以上、内空高さ0.5m以上が確保できること 進入延長50m以下、流速0.3m/s以下 被写体との距離2m以内でひび割れ幅0.2mm検出	○	陸上では4cm以上の段差不可。水上では水の流れがないこと 内空高さ0.5m以上が確保できること 進入延長30m以下 被写体との距離2m以内でひび割れ幅0.2mm検出	△
点検費用	360,000円/10橋	◎	1,000,000円/10橋※1	×	530,000円/10橋※2	△
総合評価	◎		△		△	

※1：点検支援技術性能カタログより参照

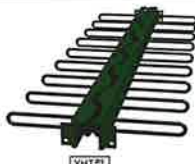
※2：機器使用料100,000円+現場監督1名他2名

●補修技術

橋梁の補修を行うための工法、材料に関する新技術は多数開発されており、その品質や費用縮減効果は年々向上しています。現時点で適用可能な工種について検討した結果、伸縮装置が適用可能であると判断しました。試算した結果、新技術を採用した場合の費用縮減効果は以下のとおりです。今後修繕を行う際には、最新の情報を確認し、その時々で最適な方法を選択します。

従来型技術 231,400 円/m× 9m	—	新技術 159,100 円/m×9m =1,431,900 円	=	費用縮減効果 650,700 円
--------------------------	---	------------------------------------	---	---------------------

表-5.2 新技術検討（伸縮装置）

技術名称	従来技術		新技術		
	鋼製伸縮装置 (STジョイント)	橋梁用伸縮装置「ハマハイウェイ ジョイントYHT・YFS型」	省スペース設置対応伸縮装置	荷重分散型橋梁用伸縮継手「ジョ イント和」	
NETIS登録番号	-	KT-230188-A	QS-210051-A	QS-200045-A	
概略図					
概要	鋼製橋型の伸縮装置で、フィン ガープレートに相当する強度を持 ちつつ、本体の軽量化、施工時の 簡素化を実現。	橋梁用伸縮装置内面を全てゴム被 覆し、止水ゴムを鋼材部とプレス 熱加硫し、一体化することで鋼材 の防食性を向上させた技術。	省スペースでも設置可能な荷重支 持型鉄製ジョイントである。本 技術の活用により床版厚が薄い橋 梁やパラペット厚が狭い橋梁への 設置が可能。	荷重分散鋼板を設け、既設床版に 荷重を分散することで、耐荷重性 能の向上と、ユニット化による施 工の省力化を実現。	
従来技術との比較	-	従来は塗料を内面に塗付し 弾性シール材で止水をして いた。本技術の活用により 鋼材と一体化した止水ゴム により止水耐久性が向上す る。	○ 省スペース箇所への設置が 可能となる。従来技術と比 較してはつり量が少なく、 コンクリート・モルタル量 も少なくなるため作業効率 が向上する。	○ 荷重分散鋼板により、荷重 を分散させることで耐荷重 性が向上する。鉄筋を工場 で溶接することで、現場で の施工工程を短縮すること が可能となる。	○
施工単価※	231,400円/m	△ 159,100円/m	◎ 220,500円/m	△ 186,584円/m	○

※：新技術施工単価はNETISより参照

6. 橋梁の集約化・撤去

費用縮減のために予防保全的修繕を実施するとともに、道路橋の集約・撤去を実施することにより、初期費用として一時的な負担が生じるものの、中長期的な視点で見ると、管理橋梁数が削減され、将来の点検費、補修費などの維持管理費を縮減することができます。老朽化等により現橋の継続利用が困難な場合、迂回路が存在し、集約が可能な橋梁について、地域住民の方と協議し、集約化または撤去を検討します。

利根町では今後 10 年間で、少なくとも 2 橋を集約化または撤去することを目指します。

