

個別施設計画【橋梁】



蛭子橋

平成25年 1月策定

令和 4年11月改訂

長久手市 建設部 土木課

1 長寿命化修繕計画の目的

(1) 背景

長久手市の橋梁は、高度経済成長期以降において整備され、今後、高齢化の進行が予想される。こうした状況の下、これまでのような事後的な修繕および架替えでは更新コストが増大し、市の財政状況が厳しくなり社会資本関連の予算が削減されつつある昨今の状況では、適切な維持管理の継続に振り分ける予算の確保が困難となる可能性がある。

(2) 目的

上記の背景のもと、今後急速に増大する高齢化した橋梁の維持管理に対応するため、従来型の事後的な修繕・架替えから予防的な修繕・計画的な架替えへと円滑な政策転換を図る必要がある。

このため、橋梁の長寿命化及び橋梁の修繕・架替えにかかるコストの縮減を図りつつ、地域の道路網の安全性・信頼性を確保することを目的とした。

(3) 方針

長寿命化修繕計画は、直近の定期点検結果を基礎データとして用いて立案する。

(4) 策定期間

直近の定期点検実施年度である令和 3 年度からの 10 年間を策定期間とする。

2 老朽化対策における基本方針

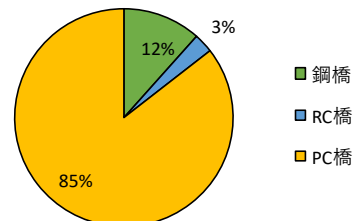
(1) 計画対象の橋梁数

長久手市が管理する橋梁全 69 橋を計画対象とする。

69 橋の橋種別の橋梁割合は以下のとおりであり、PC 橋が 85%を占め、鋼橋が 12%、RC 橋が 3%となっている。

管理施設の内訳	鋼橋	RC橋	PC橋
橋梁（橋長15m以上）	5橋		14橋
橋梁（橋長2m以上15m未満）	3橋	2橋	45橋
計	8橋	2橋	59橋
	69橋		

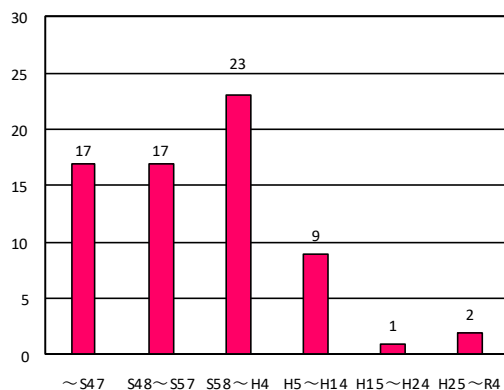
橋種別の橋梁数



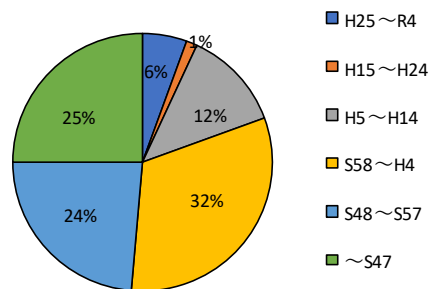
橋種別の橋梁割合

(2) 橋梁の年齢

計画対象橋梁の供用開始年次別橋梁数は下図のとおりである。一般に高度経済成長期は、1955 年～1973 年の 19 年間を指すことから、長久手市が管理している橋梁全体の 75%が高度経済成長期以降に架橋されていることとなる。

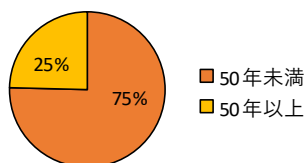


架設年度別の橋梁数

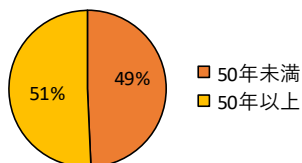


現在の年齢別橋梁割合

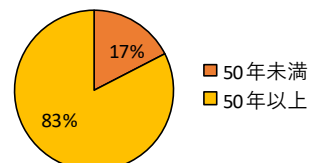
下図は架橋後 50 年を経過する橋梁の推移を示したグラフである。現時点では、架設後 50 年以上経過した橋梁は 17 橋（25%）であるが、10 年後には 34 橋（51%）、20 年後には 57 橋（83%）と急激に増加する。



現在の50年経過橋梁割合



10年後の50年経過橋梁割合



20年後の50年経過橋梁割合

(3) 健全性の把握に関する基本的な方針

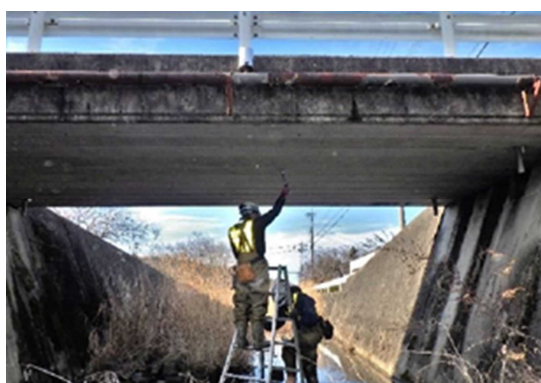
健全性の把握については、橋梁の架設年度・構造や立地条件等を十分に考慮して点検計画を立案し、5年に1回の定期点検を実施する。

定期点検においては、最新の各点検要領（「国土交通省 道路局 国道・技術課」「愛知県 建設局道路維持課」）に基づいて実施し、橋梁毎の健全性の診断を下表の区分により行うものとする。

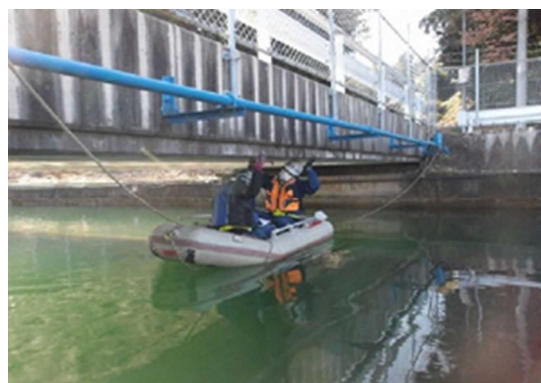
なお、把握された損傷に対しては、判定区分Ⅲの橋梁から対策を実施し、その他の橋梁については、劣化予測や橋梁毎の優先度を考慮した上で、判定区分Ⅲに至る前に予防保全的な対策を講ずるものとする。

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、緊急に措置を講ずべき状態。

橋梁点検では、部材単位で近視目視、接触、打音診断などを行い、損傷の程度を確認する。



専門業者による点検状況①



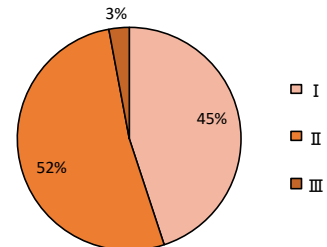
専門業者による点検状況②

(4) 修繕等措置の着手・完了率

1 巡目定期点検における早期又は緊急に措置を講ずべき橋梁（Ⅲ・Ⅳ）については、修繕等措置が全橋完了（100%）しており、措置を講ずることが望ましい橋梁（Ⅱ）については、76%の橋梁に対し措置を完了した。下図は2 巡目定期点検結果を示しており、損傷の進行等により新たに健全性Ⅱ及びⅢと診断された橋梁が確認されている。

判定区分の内訳	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
橋梁（橋長15m以上）	6橋	12橋	1橋
橋梁（橋長2m以上15m未満）	25橋	24橋	1橋
計	31橋	36橋	2橋
69橋			

橋梁毎の判定区分



判定区分の割合

(5) 優先順位の考え方

修繕の優先順位付けについては、橋梁の健全性を指標とすることを基本とし、これに社会的影響(近隣のインフラ整備・利便性など)及び維持管理の視点を考慮して決定する。

また、災害や人的被害により緊急性が高く甚大な被害を招く恐れのある橋梁については、社会的影響を考慮せず優先的に対処することを基本とする。

(6) 優先度の指標

点検の結果、対策が必要と判断された損傷に対して、限られた予算で維持補修を行うには、優先度を付け、効果的かつ効率的な工事計画を立案する必要がある。

優先度の考え方を以下に示す。

- | | |
|------------|---------------------------|
| ① 健全性Ⅲ | 早期措置段階（5年以内の修繕工事実施） |
| ② 緊急輸送道路 | 「第1次緊急輸送道路」かつ「緊急交通路」の指定路線 |
| ③ 第三者被害 | 跨線橋及び跨道橋 |
| ④ 架橋年の古い橋梁 | 周辺環境（交通条件等）の変化が著しいもの |
| ⑤ 迂回路 | 迂回所要時間及び地域への影響が大きいもの |
| ⑥ 健全性Ⅱ | 予防保全段階 |

(7) 短期年次計画

今後は早期措置(健全性Ⅲ)に移行すると想定される橋梁(健全性Ⅱ)に対して、計画的に修繕を実施し予防保全型の維持管理へ本格的にシフトを図る。

また、健全性Ⅱから健全性Ⅲへの進展は移行期間が短いため、短期的な措置計画を想定することにより効率的・効果的な維持管理が実施可能となる。

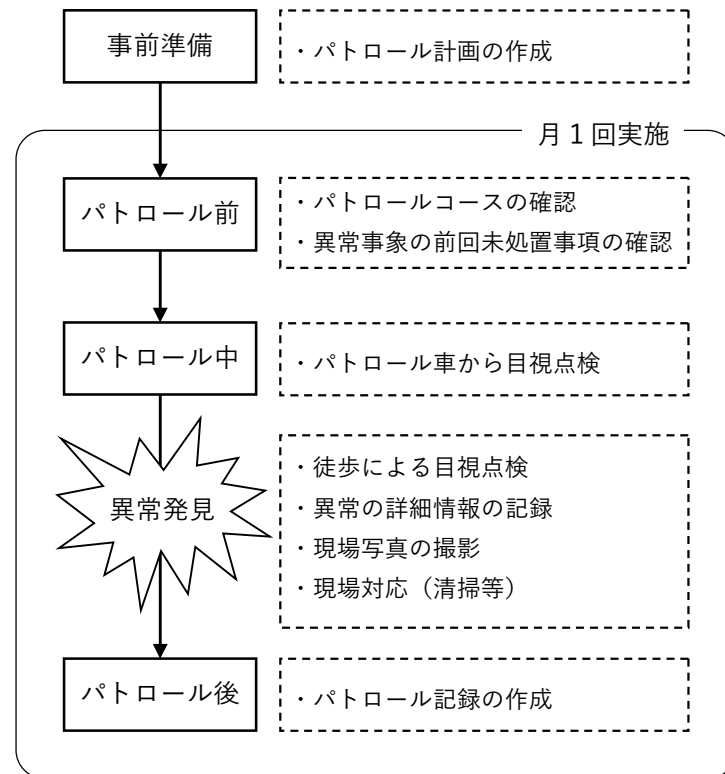
したがって、計画対象橋梁 69 橋に対し、今後 10 年程度の短期修繕計画を別表に示す。

(8) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋梁の保全を図るため、日常的な点検として道路パトロールを実施する。

道路パトロールでは、パトロール車で走行しながら遠方目視点検を行い、異常が疑われる箇所については徒歩による近接目視点検を行う。

道路パトロールの作業フローを以下に示す。



道路パトロール作業フロー

道路パトロールで異常が発見された場合は、市職員が現地を確認し、緊急対応が必要か判断し、道路の安全管理に万全を期すものとする。

また、常日頃から橋梁の維持管理に努め、対応・処理能力の向上に努める。

道路パトロールにおける橋梁に関する目視点検項目を下表に示す。

橋梁に関する点検項目

点検項目	確認内容
破損	対象のサイズ（縦(m)×横(m))、個数
腐食	
剥離	
鉄筋露出	
ボルト外れ・ゆるみ	個数
落書き	対象のサイズ（縦(m)×横(m))、個数
接合部の段差	
土砂堆積	
排水不良	個数
その他	



職員による点検状況①



職員による点検状況②

3 新技術等の活用方針

(1) 新技術の活用による効果

点検や修繕等において、将来の維持管理費用のコスト縮減が見込める、あるいは車線規制による社会的影響が小さくなる等の事業の効率化が期待できる新技術の活用を図る。

(2) 新技術の活用事例

i 橋梁点検における新技術の一例【ドローンによる変状撮影と画像解析技術】

(構造物点検調査ヘリシステム〔中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)〕)



従来の点検方法では、近接目視または接触による確認を行うことから、高所作業車や橋梁点検車が必要となるケースがあり、こうした場合、点検コストや交通規制などの社会インフラに対する負担は増加傾向にある。

一方で、上記のような点検方法（ドローンによる撮影、画像計測技術及び非破壊検査技術）を用いれば、交通規制・点検期間の短縮及びコスト縮減などが期待できる。

ii 補修技術における新技術の一例【表面含浸材を用いたコンクリート部材の塩害対策】

(亜硝酸リチウム併用型表面含浸工法〔(一)コンクリートメンテナンス協会〕)



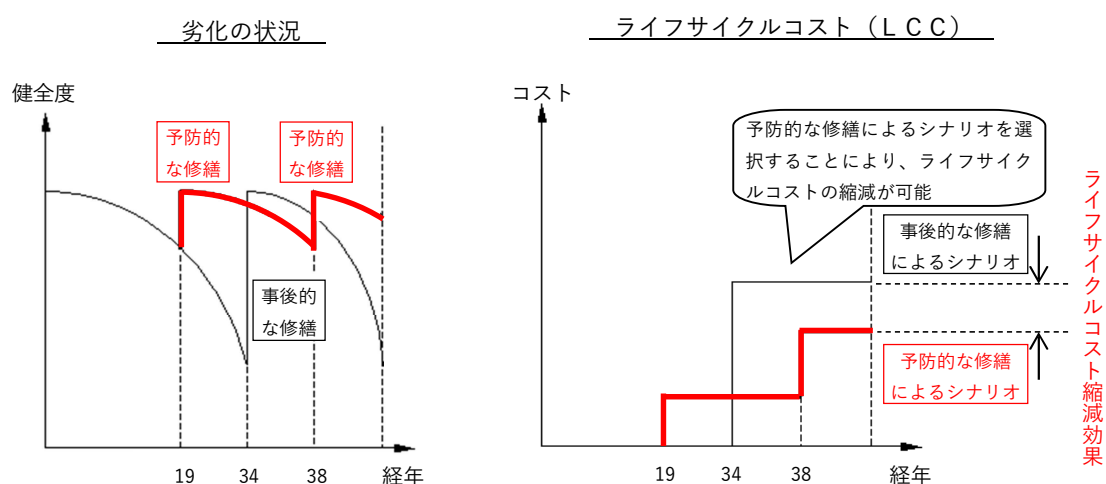
上記の補修工法を用いることで、中性化や凍結防止剤などを起因とする塩害などによるコンクリート部材の損傷(内部鉄筋の腐食)を長期間に渡り抑止できることから、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果が期待できる。

4 費用の縮減に関する具体的な方針

(1) 基本的な考え方

日常の道路パトロールの中で清掃等を実施し、橋梁定期点検の中で損傷の度合いおよび対策の必要性を定めるとともに、従来の事後的な修繕から予防的な修繕等の実施へ移行し、コストが掛かる架替えを極力なくすことにより、橋梁の長寿命化を目指す。

また、長寿命化を適切に計画することにより、修繕・架替えに係る事業費の大規模化および高コスト化を回避し、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図る。



修繕種別	工法（例）	実施サイクル
予防的な修繕	塗装塗替え（ふっ素）＋3種ケレンA	19年毎
事後的な修繕	塗装塗替え（ふっ素）＋1種ケレン＋当て板補修	34年毎

ライフサイクルコスト（LCC）と劣化予測の関連イメージ

(2) 集約化・撤去等に関する費用の縮減

インフラ環境の整備が進み、人や車両の移動が活発化する中において、日常の社会環境は常に変化し、インフラ施設の利用状況も変わりつつある。こうした社会情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適正な配置のため、インフラ施設の集約化・撤去による安心安全な道路網の構築、インフラ施設のライフサイクルコスト（LCC）等のコスト縮減効果についての検討を進める。