

# 清須市橋梁長寿命化修繕計画



新川小橋

令和5年3月

清須市 建設部 土木課

# 目 次

<u>1 長寿命化修繕計画の目的</u> .....	2
<u>(1) 背景</u> .....	2
<u>(2) 目的</u> .....	2
<u>(3) 方針</u> .....	2
<u>2 長寿命化修繕計画の対象橋梁（対象橋梁の概況）</u> .....	3
<u>(1) 計画対象の橋梁数</u> .....	3
<u>(2) 橋梁の構成</u> .....	3
<u>(3) 橋梁の年齢</u> .....	4
<u>3 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針</u> .....	5
<u>(1) 健全度の把握に関する基本的方針</u> .....	5
<u>(2) 日常的な維持管理に関する基本的方針</u> .....	6
<u>4 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</u> .....	8
<u>5 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期</u> .....	9
<u>6 長寿命化修繕計画による効果</u> .....	12
<u>7 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</u> .....	13
<u>(1) 計画策定担当部署</u> .....	13
<u>(2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者</u> .....	13

# 1 長寿命化修繕計画の目的

---

## (1) 背景

国土交通省では、地方自治体が管理している 13 万箇所を超える道路橋の老朽化等に伴う損傷の早期発見とその補修を行うため、平成 19 年度に「長寿命化修繕計画策定事業費補助制度」を創設した。この制度は「長寿命化修繕計画」の策定に要する費用の一部を国が補助するもので、これまでの事後的な修繕・架替えから、今後は予防的修繕および計画的架替えへと政策転換を促すことを目的としている。

全国的に見て、建設後相当の期間を経過した橋梁を含む社会資本は増大する傾向にあり、老朽化に伴う障害事例が見られる。

愛知県においても、平成 17 年度に「社会資本長寿命化基本計画」を策定し、予防的修繕に取り組むため、平成 19 年度から全橋梁の点検を実施し、平成 24 年度に計画を策定している。

清須市の橋梁は、高度経済成長期以降に整備されたものが多く、今後、高齢化の進行が予想される。こうした状況の下、今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、橋梁定期点検結果を基礎データとして用いて立案する。

本計画の対象となる橋梁は以下の条件で選定した。

- ・清須市が管理する橋長 2m 以上のすべての橋梁

計画期間は今後 10 年間(令和 4 年～令和 13 年)とし、全橋梁の点検が終了する 5 年後(令和 8 年)に計画の見直しを図ることとした。

計算処理にあたっては、愛知県の橋梁アセットマネジメントシステムを利用して、今後 100 年間のライフサイクルコストが最小となるように計画した。

## 2 長寿命化修繕計画の対象橋梁（対象橋梁の概況）

### (1) 計画対象の橋梁数

清須市が管理する橋梁は71橋あり、全ての橋梁が計画対象である。

表-2.1 計画対象橋梁数

全管理橋梁数	71 橋
うち計画の対象橋梁数	71 橋
うち橋長 15m 以上の橋梁	13 橋
うち橋長 2m 以上 15m 未満の橋梁	58 橋

### (2) 橋梁の構成

計画対象橋梁71橋の橋種別橋梁割合は以下のとおりであり、RC橋66%を占め、PC橋が23%、鋼橋が10%、その他が1%となっている。

また、橋梁の交差物件の割合は、用排水路が66%、新川が23%、五条川が8%、水場川が3%となっている。

表-2.2 橋種別の橋梁数・総橋長

橋種	橋梁数	総橋長
鋼橋	7 橋	446.8m
RC 橋	47 橋	341.6m
PC 橋	16 橋	310.9m
その他	1 橋	5.6m
計	71 橋	1,104.9m

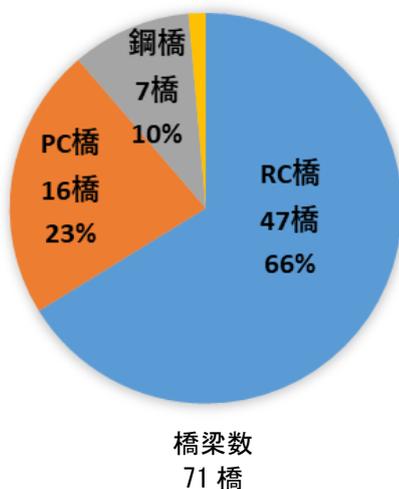


図-2.1 橋種別の橋梁割合

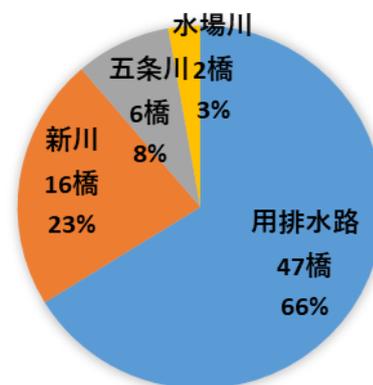


図-2.2 橋梁の交差物件の割合

### (3) 橋梁の年齢

長寿命化修繕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。現時点では、架設後50年以上経過した橋梁は21橋（30%）であり、10年後には25橋（36%）、20年後には33橋（47%）と増加していく。

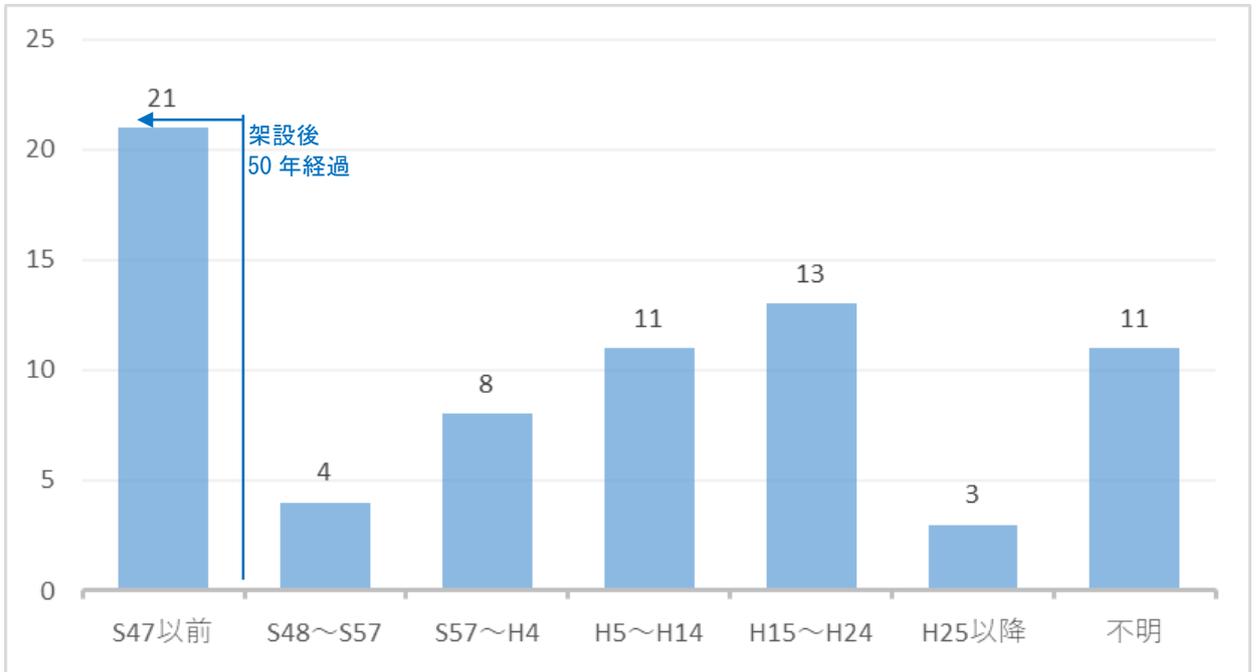
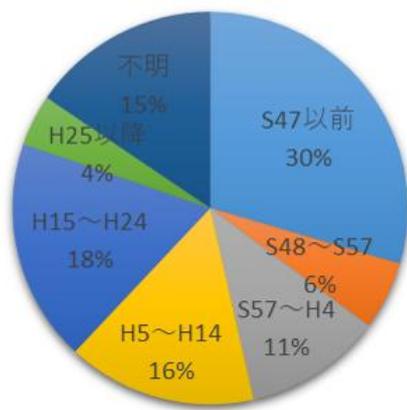
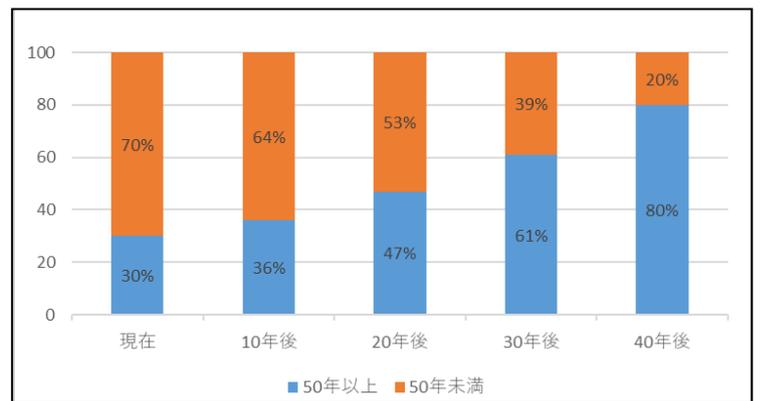


図-3.1 供用開始年度別の橋梁数



橋梁数  
71 橋

図-3.2 現在の年齢別橋梁割合



橋梁数  
71 橋

図-3.3 供用開始後50年以上の橋梁割合推移

### 3 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

#### (1) 健全度の把握に関する基本的方針

健全度の把握については、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て、5年に1回の定期点検を実施する。定期点検においては、橋梁の損傷を早期に把握するよう心掛ける。

前回点検で健全度がⅠまたはⅡと判定された橋梁については、次回定期点検まで原則経過観察とし、予防保全の観点から必要と思われる補修を都度実施していく。

前回点検で健全度がⅢまたはⅣと判定された橋梁については、部材単位で細かく点検し、損傷の程度等に基づき対策の必要性を表-3.1に示すように判定し、判定に基づき計画的に対策を実施していく。

損傷が発見された橋梁については市職員が現地を確認し、道路の安全管理に万全を期す。また、日頃から維持管理の技術向上に努める。

表-3.1 定期点検における橋梁の健全性判定

区分	段階	内容
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、早期に措置を講ずるべき状態。
Ⅳ	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、または生じている可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずるべき状態。

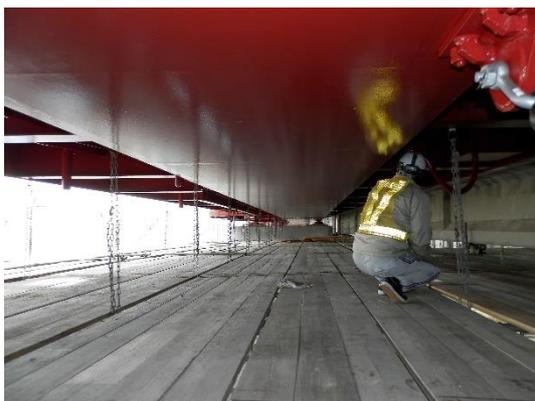


写真-3.1 専門業者による点検



写真-3.2 専門業者による点検

## (2) 日常的な維持管理に関する基本的方針

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。

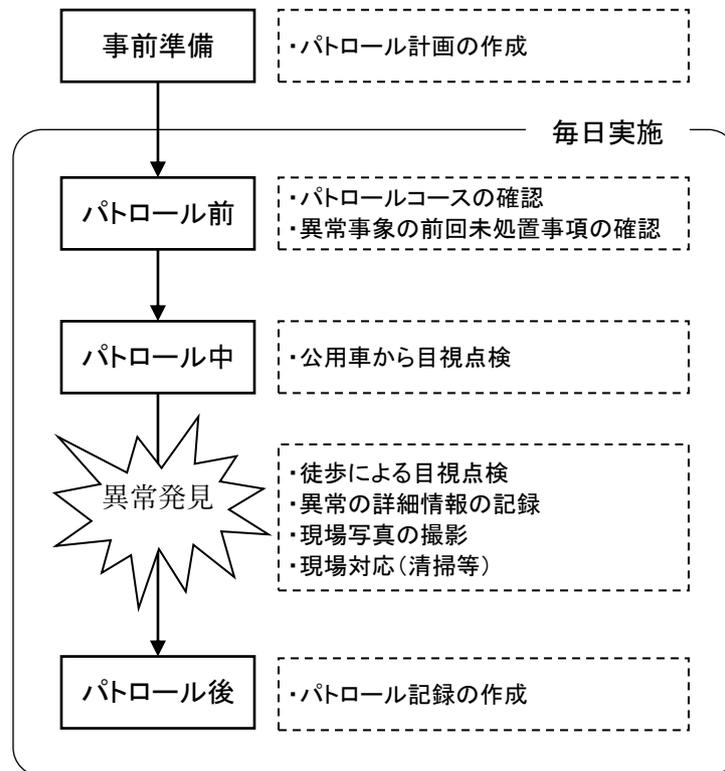


図-3.1 道路パトロール実施フロー

異常を発見した際、道路上の落下物等、現場において対応が可能であるものについてはその場で対応する。具体例として、排水の目詰まりや土砂堆積等を発見した際には必要に応じて堆積土砂の除去等を実施する。

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。

表-3.2 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	



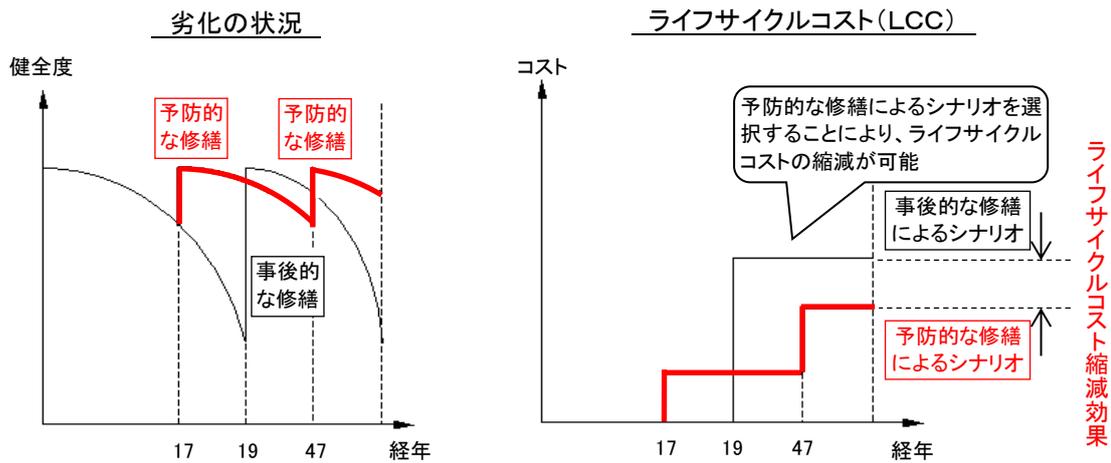
写真-3.3 道路パトロール状況①



写真-3.4 道路パトロール状況②

#### 4 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

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	1回目: 塗装塗替え(RC-I)	17年
	2回目: 塗装塗替え(RC-III)	30年毎
事後的な修繕	1回目: 塗装塗替え(Rc-I) + 当板補強	19年
	2回目: 塗装塗替え(Rc-I) + 当板補強	41年毎

図-4.1 ライフサイクルコスト（LCC）と劣化予測の関連イメージ

## **5 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期**

計画策定橋梁 71 橋に対する今後 5 年間の長寿命化修繕計画を別紙 1 に示す。なお、新川小橋については車道橋、歩道橋（上流側）、歩道橋（下流側）の 3 つに分けて計画している。

長寿命化修繕計画の基本的な考え方は、愛知県の「社会資本長寿命化基本計画」を参考に以下のように設定した。

### **① 劣化予測**

劣化予測は、「社会資本長寿命化基本計画」において諸元情報及び点検結果を基に類型化したグループ単位で統計的に分析された結果を用いた。

### **② LCC分析**

将来的に発生する維持管理コスト、運営コスト、廃棄コスト、更新コスト等を踏まえた経済性の評価を行うことで、中長期的な視点からの戦略的管理計画を立案することを目的にLCC分析を行った。

LCC分析は、

a) 橋梁に著しい損傷が発生してから補修する場合（事後保全タイプ）

b) 定期的に点検を実施し損傷が軽微なうちに補修する場合（予防保全タイプ）

の 2 タイプによりコスト比較を行った。

### **③ 優先度判定**

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。

- ・ 主部材の損傷状況 主桁、床版等の主部材の損傷が著しい橋梁の修繕を優先
- ・ 塗装系 劣化が早い塗装系の橋梁を優先
- ・ 適用示方書 古い基準が適用されている橋梁の修繕を優先
- ・ 主桁の端部 劣化が早い主桁の端部の修繕を優先
- ・ 交通量 利用度の高い橋梁の修繕を優先
- ・ 大型車交通量 大型車交通量が多く、床版の疲労劣化の著しい橋梁の修繕を優先
- ・ 路線の重要度 重要路線に位置する橋梁を優先
- ・ 橋梁の重要度 橋長が長く、代替路のない橋梁を優先
- ・ 政策的判断 改修計画のない橋梁

④ 新技術等の活用方針

コスト縮減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「新技術情報提供システム(NETIS)」を活用する等、維持管理に関する最新のメンテナンス技術の積極的な活用を図る。特に定期点検・補修設計については、国土交通省の「新技術利用のガイドライン(案)」を参考にしながら新技術等の活用を検討する。

令和 8 年度までの 5 年間で、定期点検を実施する橋梁のうち 3 割程度の橋梁について、費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術を活用し、500 万円程度のコスト縮減を目指す。

⑤ コスト縮減に関する方針

清須市が管理する橋梁 71 橋のうち、20 年後には架設後 50 年以上経過する橋梁が半数近くを占める。そのため、現在の予防保全、事後保全だけでは老朽化による保全コストの増大に対処しきれなくなることが見込まれる。そこで、将来的な施設の利用状況等の変化等を勘案し、令和 8 年度までに管理する橋梁の内一橋以上の橋梁について、集約化・撤去の検討を行い、100 万円程度のコスト縮減を目指す。

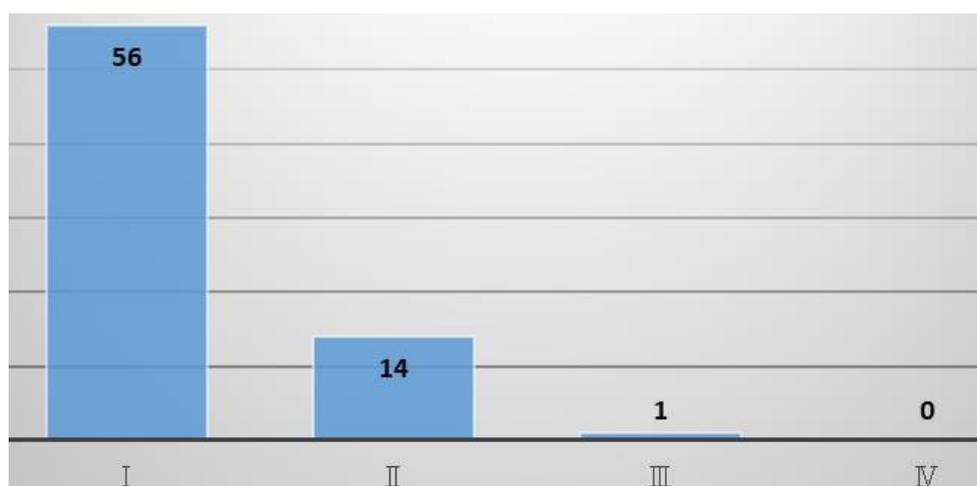


図-5.1 2 巡目点検時橋梁判定割合

※その他点検・修繕等措置の着手状況等は別紙 1 に示す通りとする。

## 6 長寿命化修繕計画による効果

以上の長寿命化に係わる基本方針に基づき作成した今後 100 年間の長寿命化修繕計画の効果を以下に示す。

### ① トータルコストの縮減効果

橋梁に著しい損傷が発生してから補修する場合（事後保全タイプの補修）、定期的な点検を実施し損傷が軽微なうちに補修する場合（予防保全タイプの補修）の2タイプのコスト比較を実施した。

計画策定橋梁 71 橋を対象とした場合、今後 100 年間の補修費（詳細設計費等を除く）は事後保全タイプの約 961 百万円から、予防保全タイプの約 769 百万円となり、約 192 百万円（約 19.9%）の縮減が見込まれる。

### ② 補修費を平準化した場合の年間予算額

計画策定橋梁 71 橋における今後 100 年間の予防保全タイプの補修費約 769 百万円を 100 年で単純に平準化した場合、約 7.7 百万円/年となる。

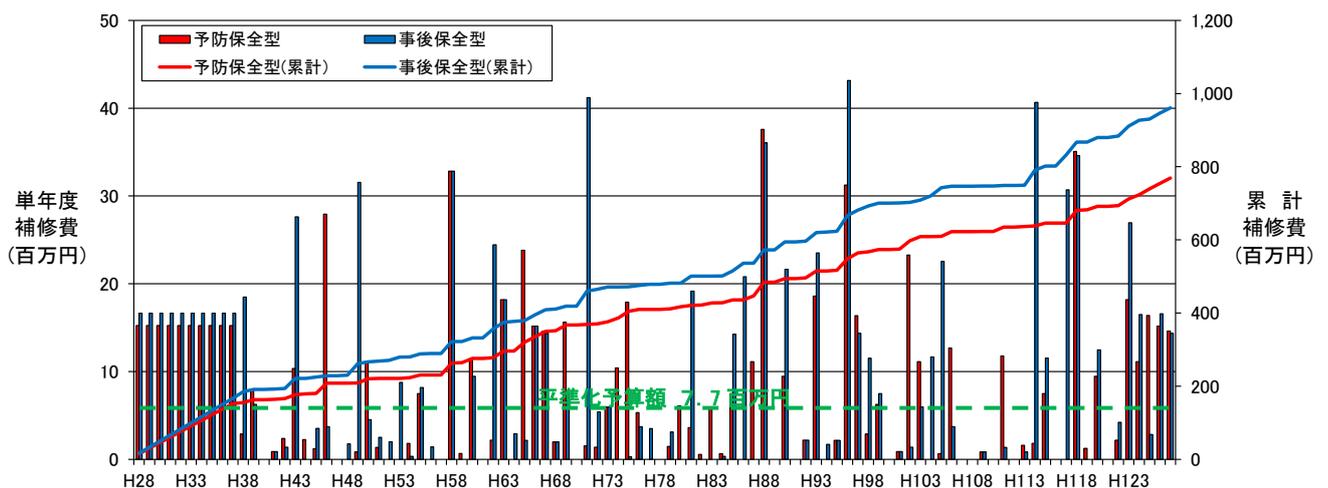


図-6.1 計画による効果

注) 補修費に点検費は含まれていない。当初 10 年は単純に平準化し表している。

## 7 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

清須市 建設部 土木課 TEL: 052-400-2911(代)

(2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

本計画は、愛知県建設部道路維持課主催の下記委員会で検討された愛知県橋梁アセットマネジメントシステムを用いて策定した。

愛知県社会資本長寿命化基本計画策定委員会

委員長 名古屋大学大学院環境学研究科教授 山田健太郎

以上