

# 江南市橋梁長寿命化修繕計画



五明橋

平成 23 年 3 月

江南市 都市整備部 土木建築課

# 目 次

1	長寿命化修繕計画の目的.....	1
(1)	背景 .....	1
(2)	目的 .....	1
(3)	方針 .....	1
2	長寿命化修繕計画の対象橋梁（対象橋梁の概況） .....	3
(1)	計画対象の橋梁数.....	3
(2)	橋梁の構成.....	3
(3)	橋梁の年齢.....	4
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.....	5
(1)	健全度の把握に関する基本的方針.....	5
(2)	日常的な維持管理に関する基本的方針.....	6
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.....	8
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.....	9
6	長寿命化修繕計画による効果.....	11
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.....	12
(1)	計画策定担当部署.....	12
(2)	意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者.....	12

## 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、橋梁に著しい損傷が発生してから修繕・架替を行うこれまでの方法から、今後は損傷が軽微なうちに補修し、計画的な架替えを行う方法への転換を促すことを目的としている。

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5年間を目標に全橋梁の点検を実施中である。

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受けられる状況となっている。

一方、江南市においては、名古屋のベッドタウンとしての都市化が進んでいる状況の下、道路については一般国道155号が市南部で東西方向に横断している他、主要地方道一宮犬山線、名古屋江南線といった幹線道路が南北方向に縦断し、鉄道の名鉄犬山線とあわせ市民の暮らしや社会・経済活動を支えている。

江南市の橋梁は、昭和30年代から平成初期にかけて順次整備され、今後、高齢化の進行が予想されている。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、社会資本関連の予算削減により市の財政状況が厳しくなっている昨今の状況では、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。計画は、重要な橋梁から優先的に実施するのが望ましいため、計画対象の橋梁を選定する必要がある。本計画の対象となる橋梁は以下の条件で選定した。

- ・ 橋長 15m 以上の橋梁
- ・ 緊急輸送道路（またはそれに類する道路）上に位置する橋梁
- ・ 一級河川に架かり、老朽化の著しい橋梁

計画期間は今後 10 年間（平成 24 年度（2012 年度）～平成 33 年度（2021 年度））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

江南市が管理する橋梁は 171 橋（平成 23 年 3 月現在）あり、そのうち計画対象の橋梁は 28 橋（側道橋は単独橋として計上）である。

表-2.1 計画対象橋梁数

全管理橋梁数	171 橋
うち計画対象橋梁数	28 橋
うち計画策定済橋梁数	0 橋
うち H22 計画策定橋梁数	28 橋

### (2) 橋梁の構成

平成 22 年度計画策定橋梁（28 橋）の橋種別橋梁割合は以下のとおりであり、PC 橋が 54%を占め、残りを鋼橋と RC 橋でほぼ二分している。

また、大気環境別の橋梁割合は、100%が都市及び工場地帯にある。

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	79.9 m
RC 橋	6 橋	50.6 m
PC 橋	15 橋	230.0 m
計	28 橋	360.5 m

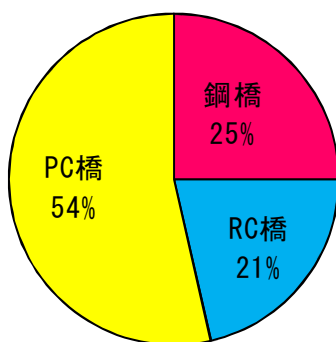


図-2.1 橋種別の橋梁割合

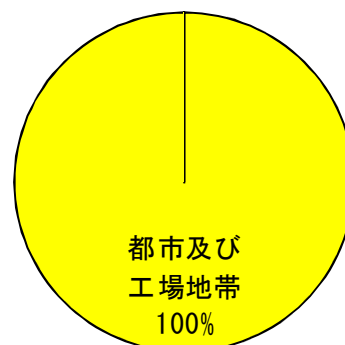


図-2.2 大気環境別の橋梁割合

(3) 橋梁の年齢

下図は、長寿命化修繕計画を策定する橋梁の供用開始年次別の橋梁数である。現時点で架設後50年以上経過した橋梁が9橋（32%）と既に高齢化が進行しており、10年後に39%、20年後に57%、30年後には71%と更に増加する。

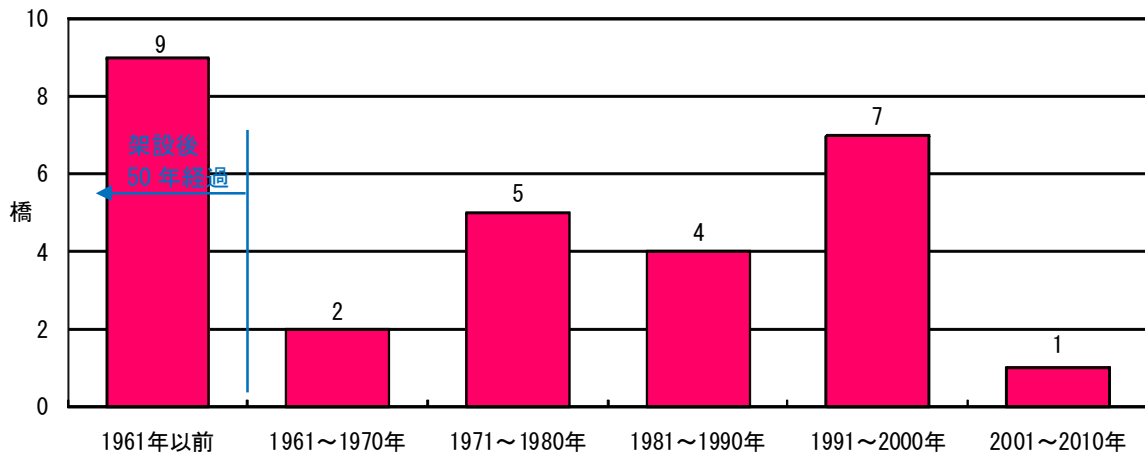


図-3.3 架設年次別の橋梁数

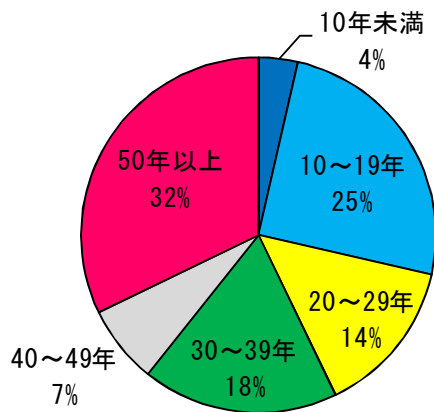


図-3.4 年齢別の橋梁割合

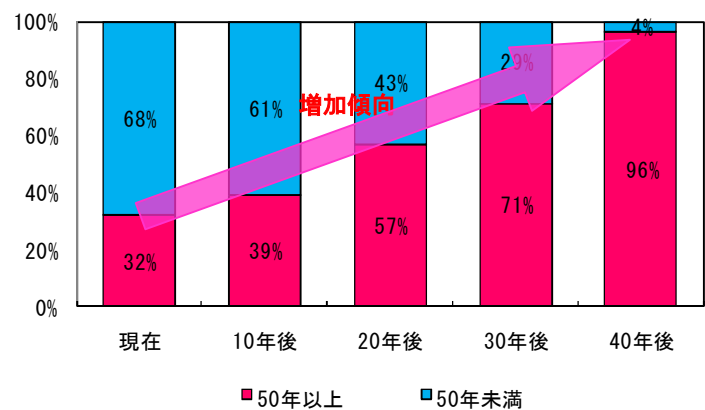


図-3.5 架設後50年以上の橋梁割合

### 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。定期点検は愛知県の「橋梁定期点検要領(案)」に基づいて実施し、橋梁の損傷を早期に把握するよう心掛ける。

橋梁定期点検要領(案)では、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ている。

また、損傷のあった橋梁については、市職員が現地確認し、道路の安全管理に万全を期すとともに、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対策の必要性

区分	内容
A	補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う。
C	次回の定期点検までに補修を行う必要がある。
E	まず緊急対応が必要で、その後必要に応じて詳細調査を行い、損傷原因等を明らかにした上で補修を検討する。
S	詳細調査により損傷原因等を明らかにした上で補修を検討する。
※1	点検時に清掃する。
※2	維持作業で対応する。



写真-3.1 職員による点検状況



写真-3.2 専門業者による点検状況

(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、パトロールカー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。

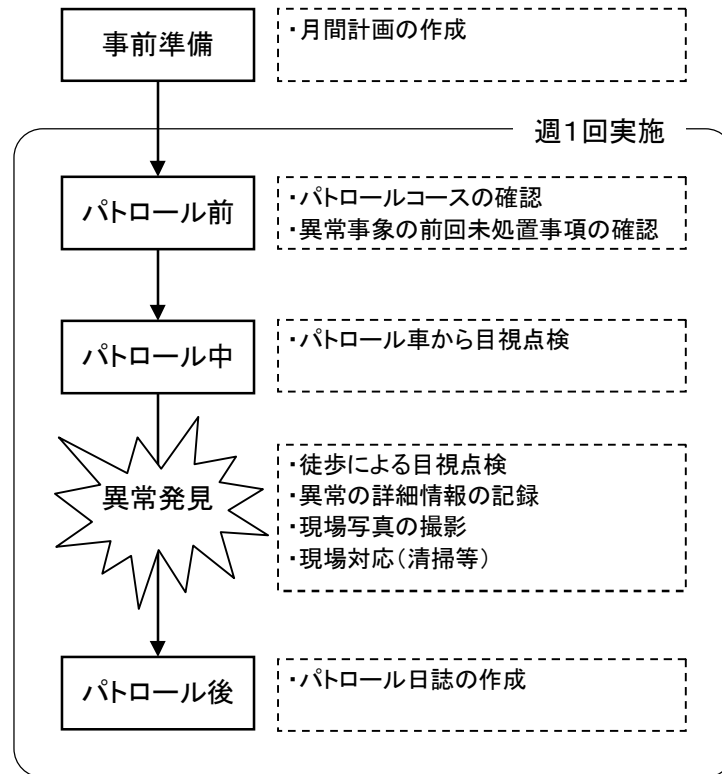


図-3.1 道路パトロール実施フロー



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。橋梁においては、排水の目詰まりや土砂堆積等が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×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×横(m))、個数
接合部の段差	
土砂堆積	
排水不良	個数
その他	



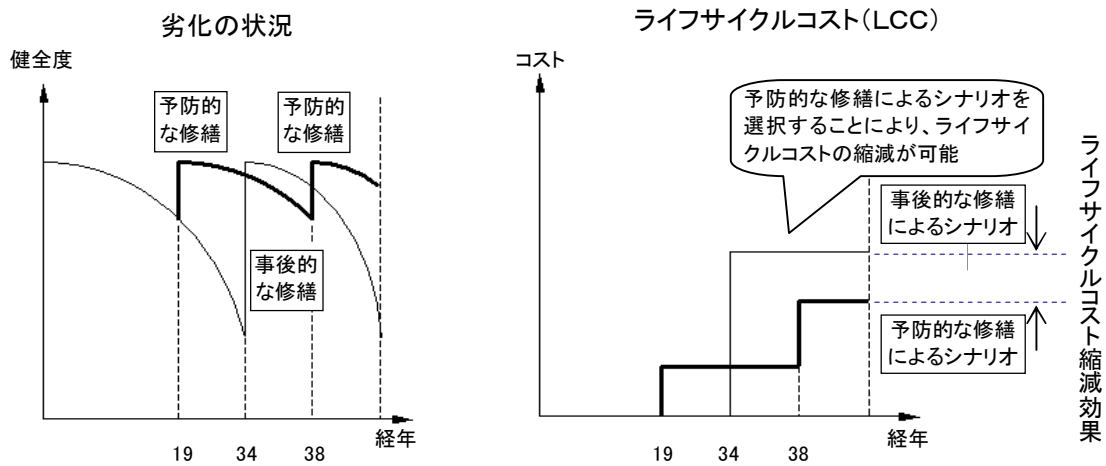
写真-3.3 道路パトロール状況



写真-3.4 目視点検状況

#### 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	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

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

平成 21 年度に点検した橋梁 28 橋に対し、今後 10 年間の長寿命化修繕計画を表-5.1 に示す。

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 L C C 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 L C C 分析を行った。

L C C 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（対策の必要性区分が「C 判定」）された損傷に対して限られた予算で維持補修を行うためには、優先度を考慮した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
- ・ 重要路線 重要路線に位置する橋梁を優先

表-5.1 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

No.	枝番	橋梁ID	橋梁名	市町村名	道路種別	路線名	橋長(m)	幅員(m)	供用年度	供用年数	最新点検年度	橋梁全体評価指標	対策の内容・時期(年度毎)										優先度	優先度指数(部材毎)						
													1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目		順位	指数	主要	床版	橋脚	橋台	基礎
1		00160-0	幼橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第585号線	15.00	2.00	1971	41	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	PC桁補修												1	74.0	18.5			74.0
2	1	00199-1	定新橋	江南市	一般市町村道	市道 南部第380号線	14.10	12.80	1957	55	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	床版補修												2	69.2		28.0	69.0	69.0
2	2	00199-2	定新橋 (上流側歩道橋)	江南市	一般市町村道	市道 南部第380号線	14.10	12.80	1957	55	H21(2009)	対策区分C	床版補修												16	34.6		28.0		34.5
2	3	00199-3	定新橋 (下流側歩道橋)	江南市	一般市町村道	市道 南部第380号線	14.10	12.80	1957	55	H21(2009)	対策区分B	床版補修												18	34.5		14.0		34.5
3		00114-0	五明橋	江南市	一般市町村道	市道 南部第141号線	8.70	5.50	1957	55	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	床版補修												3	69.2		56.0	34.5	69.0
4		00117-0	昭和橋	江南市	幹線二級市町村道	市道 布袋線	8.70	5.90	1960	52	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C													4	69.2			69.0	69.0
5		00162-0	白木橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第525号線	13.15	3.00	1971	41	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	塗装塗替 床版補修												5	69.2	12.4	53.1		69.0
6		00058-0	般若用水27号橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 宮田木質2号線	7.00	8.50	1982	30	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	PC桁補修 床版補修												6	69.1	17.3	26.5		69.0
7		00118-0	青木川橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 北進線	8.00	7.03	1959	53	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	RC桁補修												7	69.1	34.5			69.0
8		00115-0	白鹿橋	江南市	一般市町村道	市道 南部第354号線	8.60	4.30	1963	49	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	床版補修												8	69.1		28.0		69.0
9		00161-0	天神橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第553号線	13.00	2.20	1971	41	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	塗装塗替 床版補修 支保補修												9	64.2	46.1	49.2		64.0
10	1	00129-1	下河原橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 江南池之内線	6.00	15.38	1959	53	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	床版補修												10	53.1		53.1		
10	2	00129-3	下河原橋 (下流側歩道橋)	江南市	幹線一級市町村道	市道 江南池之内線	6.00	15.38	1986	26	H21(2009)	対策区分C	塗装塗替												11	49.7	12.4	49.7		
10	3	00129-2	下河原橋 (上流側歩道橋)	江南市	幹線一級市町村道	市道 江南池之内線	6.00	15.38	1986	26	H21(2009)	対策区分C	塗装塗替 床版補修												11	49.7	12.4	49.7		
11		00195-0	みょうじん橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 江南岩倉2号線	21.00	15.00	1996	16	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C	床版補修												13	37.1		28.5		37.0
12		00184-0	平成橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 江南小牧線	20.00	9.00	1988	24	H21(2009)	詳細調査S 対策区分B													14	37.0				37.0
13		00021-0	鹿ノ子橋	江南市	一般市町村道	市道 北部第16号線	18.90	6.00	1994	18	H21(2009)	詳細調査S 対策区分B	PC桁補修												14	37.0				37.0
14	1	00200-2	新橋 (歩道橋)	江南市	一般市町村道	市道 南部第382号線	13.50	7.90	1960	52	H21(2009)	対策区分C	床版補修												17	34.6	12.4	14.0		34.5
14	2	00200-1	新橋	江南市	一般市町村道	市道 南部第382号線	13.50	7.90	1960	52	H21(2009)	対策区分C	床版補修												22	28.0		28.0		
15		00138-0	青木川8号橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第65号線	14.84	4.05	1980	32	H21(2009)	対策区分C	床版補修												19	29.5		29.5		
16		00139-0	山手橋	江南市	幹線二級市町村道	市道 江森木質線	16.40	5.00	2000	12	H21(2009)	対策区分C													20	28.5		28.5		
17		00133-0	尾崎橋	江南市	幹線二級市町村道	市道 東部第54号線	5.10	6.40	1958	54	H21(2009)	対策区分C	床版補修												21	28.1		28.0		17.3
18		00024-0	清見橋	江南市	一般市町村道	市道 北部第44号線	18.60	7.37	1996	16	H21(2009)	詳細調査S 対策区分B													23	18.5				18.5
19		00116-0	観音橋	江南市	一般市町村道	市道 南部第172号線	7.50	5.60	1978	34	H21(2009)	詳細調査S 対策区分C													24	17.3				17.3
20		00188-0	跨線橋上橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第711号線	20.40	5.00	1997	15	H21(2009)	対策区分B													25	0.0				
21		00187-0	跨線橋下橋	江南市	一般市町村道	市道 東部第711号線	20.40	5.00	1997	15	H21(2009)	詳細調査S 対策区分A													25	0.0				
22		00141-0	山王橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 古知野前野線	17.90	9.28	2000	12	H21(2009)	対策区分C													25	0.0				
23		00087-0	村久野橋	江南市	幹線一級市町村道	市道 小臥山尻線	10.00	9.00	2001	11	H21(2009)	詳細調査S 対策区分B													25	0.0				

## 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（予防保全タイプの補修）の2タイプのコスト比較を実施した。

平成 21 年度に点検した橋梁 28 橋を対象とした場合、今後 100 年間の維持費は事後保全タイプの約 405 百万円から、予防保全タイプの約 309 百万円となり、約 96 百万円（約 23.7%）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（28 橋）における今後 100 年間の予防保全タイプの補修費約 309 百万円を 100 年で単純に平準化した場合、約 3.1 百万円/年となる。

この補修費を全管理橋梁（171 橋）で比例配分した場合、約 19 百万円/年の補修費が必要となる。

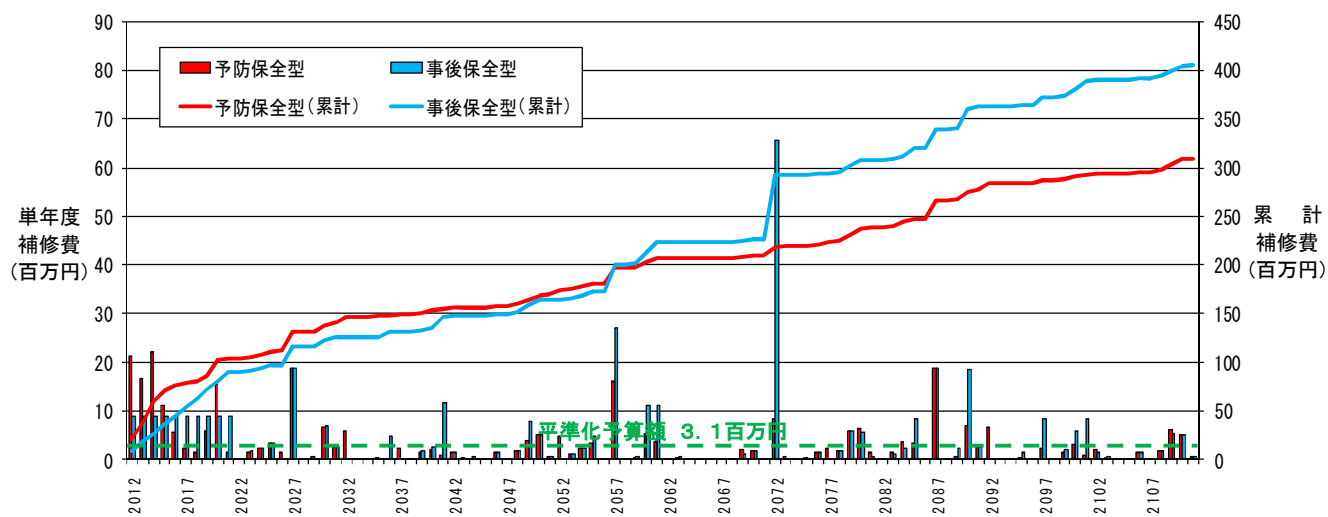


図-6.1 計画による効果

## 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

江南市 都市整備部 土木建築課 TEL:0587-54-1111

(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修繕計画策定委員会

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