

# 那霸市橋梁長寿命化修繕計画



令和5年3月  
(令和7年8月一部改訂)

那霸市 都市みらい部 道路管理課

## 目 次

1. 背景と目的	1
2. 那霸市の現状	1
3. 長寿命化修繕計画の方針	3
4. 新技術等活用や費用縮減に関する方針	6
5. 長寿命化修繕計画	7
6. 長寿命化修繕計画の効果	14

## 1. 背景と目的

道路は市民生活を支える非常に重要な社会基盤であり、道路ネットワークが維持されてこそ、その機能が発揮されます。しかし、道路ネットワークの重要な構造物である橋梁において、近年では交通量の増加や塩害等による損傷劣化の進展が問題となっています。とくに、那覇市が管理する道路橋（橋梁および溝橋）は、令和4年度現在で99橋ありますが、今後30年の間に、これらの橋梁の約9割が供用後50年を超え、老朽化していくことで、近い将来には維持管理コストが増大するものと考えられます。

そこで、市民の安全で安心な生活を確保するため、限られた予算の中で効率的かつ効果的に橋梁の維持管理を行い、健全な道路ネットワークを保全することを目的に「橋梁長寿命化修繕計画」を策定しました。（注）架替中の橋梁は除く

## 2. 那覇市の現状

### (1) 那覇市の気候

熱帯モンスーン地帯に属する沖縄の気候は、四季を通じて平均気温22℃、平均湿度77%で、春秋の季節の特徴ははっきりしていませんが、連日気温30℃前後の蒸し暑く長い夏と気温16~17℃の比較的暖かく短い冬に分けられます。

春から夏にかけては雨量が多く、夏から秋には熱帯低気圧の通過路となっていることから毎年数個の台風が襲来します。とくに、沖縄近海が台風の進路変更点になっているため、台風通過の際は長時間にわたり強風に晒されることが多くなっています。

### (2) 那覇市の地理的特徴

那覇市は、西方に東シナ海を擁し、南北および東の三方は他の市町村と隣接しています。地形は旧市内を中心とする中央部においてほぼ平坦をなし、これを取り巻くように周辺部には小高い丘陵地帯が展開しています（図-1）。また、市内を東から西に国場川と安里川が流れ、前者は那覇ふ頭、後者は泊ふ頭を経て東シナ海に注いでいます。

（那覇市ホームページより引用）

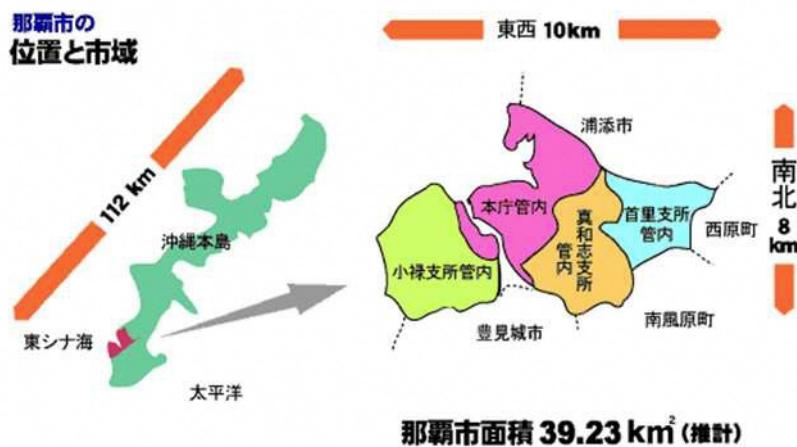


図-1 那覇市の位置

### (3) 那覇市の橋梁の状況

#### 1) 橋梁数

那覇市が現在管理している橋梁は、道路橋のほか人道橋を含めて全部で99橋あり、その種類はコンクリート橋・鋼橋・石積アーチ橋等があります。また、建設後50年以上を経過する橋梁は現時点では40橋(41%)ですが、10年後の2033年には57橋(58%)、30年後の2053年には90橋(91%)、40年後には全ての橋梁が建設後30年以上を経過する状況となり、ほとんどの橋梁に対して大規模修繕あるいは架け替えが必要になると考えられます。

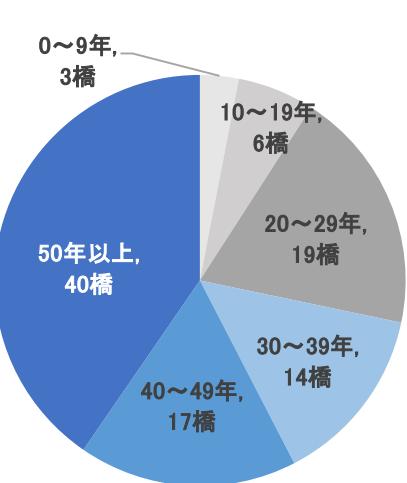


図-2 2022年度時点の供用年数

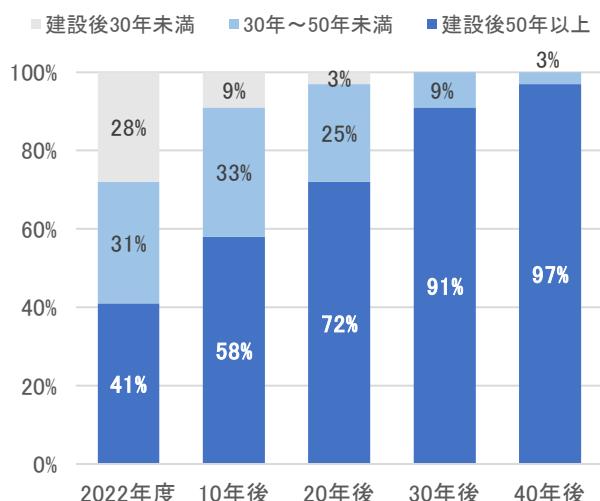


図-3 橋梁の供用年数の割合推移

#### 2) 橋梁の老朽化の状況

那覇市が管理する橋梁の現在の健全性を集計した結果(図-4)、現時点では健全性IVの橋梁はなく、状態が非常に良好であると考えられる健全性Iの橋梁は、54橋(55%)と半数以上を占めます。次いで良好である健全性IIの橋梁を合わせると、84橋(85%)の橋梁は良好であり、那覇市の橋梁の健全性は比較的高いと言えます。

那覇市では、令和2年度から令和4年度にかけて、健全度IIIの7橋について、修繕を完了または実施中です。

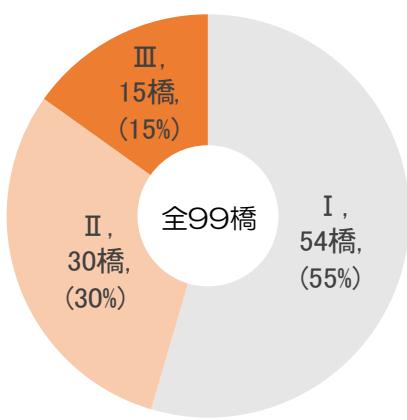


図-4 橋梁の健全性の分布

表-1 橋梁の健全性の判定区分

区分		定義
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物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	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講すべき状態
IV	緊急措置段階	構造物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、緊急に措置を講すべき状態

出典：『道路橋定期点検要領』  
(平成31年2月、国土交通省道路局)

### 3. 長寿命化修繕計画の方針

#### (1)長寿命化修繕計画の目的

長寿命化修繕計画を策定することにより、以下のような効果が得られます。

- ① 将来の橋梁に係る維持管理・更新費用の把握
- ② ライフサイクルコスト（LCC）の最小化＝「維持管理費用の縮減」
- ③ 安全で健全な橋梁の維持と道路ネットワークの確保
- ④ アカウンタビリティー（説明責任）の向上

#### (2)長寿命化修繕計画の基本方針

那霸市の橋梁構造物の現状を踏まえ、以下の方針で橋梁の維持管理を実施していきます。

- ① これまでの対症療法的な維持管理から予防保全型の維持管理へ転換します。
- ② 各橋梁の特性を踏まえた的確な方法で維持管理を実施します。
- ③ ライフサイクルコスト（LCC）の低減による維持管理費用の縮減を図ります。
- ④ 予算の平準化により維持修繕の推進を図ります。

#### (3)対象施設

那霸市橋梁長寿命化修繕計画の対象施設は、那霸市が現在管理している道路橋のほか人道橋を含めた橋梁 99 橋となります。

#### (4)計画期間

長寿命化を計画的に進めていくため、計画期間を令和 5 年度から 9 年度の 5 年間を 1 サイクルと設定し、5 年に 1 回の頻度で実施する定期点検結果を踏まえ、維持管理方針や実施体制の見直しを適切に行います。

#### (5)健全性の把握および日常的な維持管理の取組み

##### 1) 健全性の把握

定期点検（5 年に 1 回の頻度で実施）や日常的な維持管理によって得られた結果に基づき、橋梁の損傷を早期に発見するとともに健全度を把握します。

##### 2) 日常的な維持管理

通常点検（職員による巡回等）により橋梁の変状を早期に発見します。

#### (6)橋梁の長寿命化および修繕・架け替えに係る費用縮減の取組み

那霸市が管理する橋梁の中で、架設後 30 年以上を経過した橋梁は全体の約 71% を占めているため、近い将来一斉に修繕・架け替えを迎えることが予想されます。したがって、計画的かつ予防的な修繕対策の実施へと転換を図り、橋梁の寿命を 100 年間とすることを目標とし、修繕および架け替えに要する費用の縮減を図ります。

## (7) 対策の優先順位の考え方

予算の制約および予防保全型の維持管理への転換に向け、健全性がⅣまたはⅢのような損傷劣化の顕著な橋梁から修繕等の対策を実施します。

計画においては、健全度Ⅲの施設の措置を早期に実施して、管理施設全体の健全性を向上させ、劣化が顕在化しない健全度Ⅱの段階から老朽化対策を行う段階へ移行することを、当面の目標とします。

損傷劣化が同程度の橋梁については、橋梁の架橋環境等に基づく重要度の評価指標（表-2）を用いて優先度の評価を行います。

表-2 重要度の評価項目

【那覇市重要度評価項目及び重み係数一覧】						
評価指標	区分（レベル）	重み係数	重み係数による配点	配点	備考（算出例）	点数
(1) 重要施設 アクセス路線	アクセスあり（最重要施設）	0.170	17.0	17.0	アクセスなし	0.0
	アクセスあり（重要施設）			8.5		
	アクセスなし			0.0		
(2) 道路種別	1級道路・都市計画街路	0.040	4.0	4.0	1級	4.0
	2級道路			2.0		
	その他			0.0		
(3) バス路線	運行有り	0.020	2.0	2.0	運行なし	0.0
	運行なし			0.0		
(4)迂回路の有無	迂回路なし	0.050	5.0	5.0	有り	0.0
	迂回路あり			0.0		
(5) 観光地 アクセス路線	観光地アクセス路線	0.030	3.0	3.0	その他	0.0
	その他			0.0		
(6) 塩害地域	海岸線から100m以内又は汽水域内	0.120	12.0	12.0	3451.0m	0.0
	海岸線から100~1000m			6.0		
	海岸線から1000~2000m			3.0		
	海岸線から2000m以上			0.0		
(7) 竣工年次 (供用年数)	昭和47年以前	0.080	8.0	8.0	1966年 昭和41年	0.0
	昭和47年以降平成6年以前			5.5		
	平成6年以降			0.0		
	平成10年以前に施工した鋼橋			+3.0		
(8) 橋長	橋長100m以上	0.190	19.0	19.0	6.05m	0.0
	橋長50m以上100m未満			9.5		
	橋長15m以上50m未満			4.8		
	橋長15m未満			0.0		
(9) 交差条件 (第三者被害)	跨道橋（国道路）	0.180	18.0	18.0	河川	0.0
	跨道橋（その他）			9.0		
	桁下が公園・駐車場など			4.5		
	なし			0.0		
	用途（商業・近隣商業・準住居・第1・2種住居）			9.0		
(10) 立地条件 (沿道環境)	用途（第1・2種低・中高層）	0.120	12.0	4.5	商業・近隣商業・ 準住居・第1・2種 住居	0.0
	用途（上記以外）			0.0		
	病院、学校隣接、景観形成地区など			+3.0		
	合 計					21.0

注) 表中の点数は A 橋の算定事例である

## (8)長寿命化修繕計画に基づく管理フロー

那霸市の橋梁の維持管理は、長寿命化修繕計画に基づき、図-5に示す管理フローの手順に沿って実施していきます。

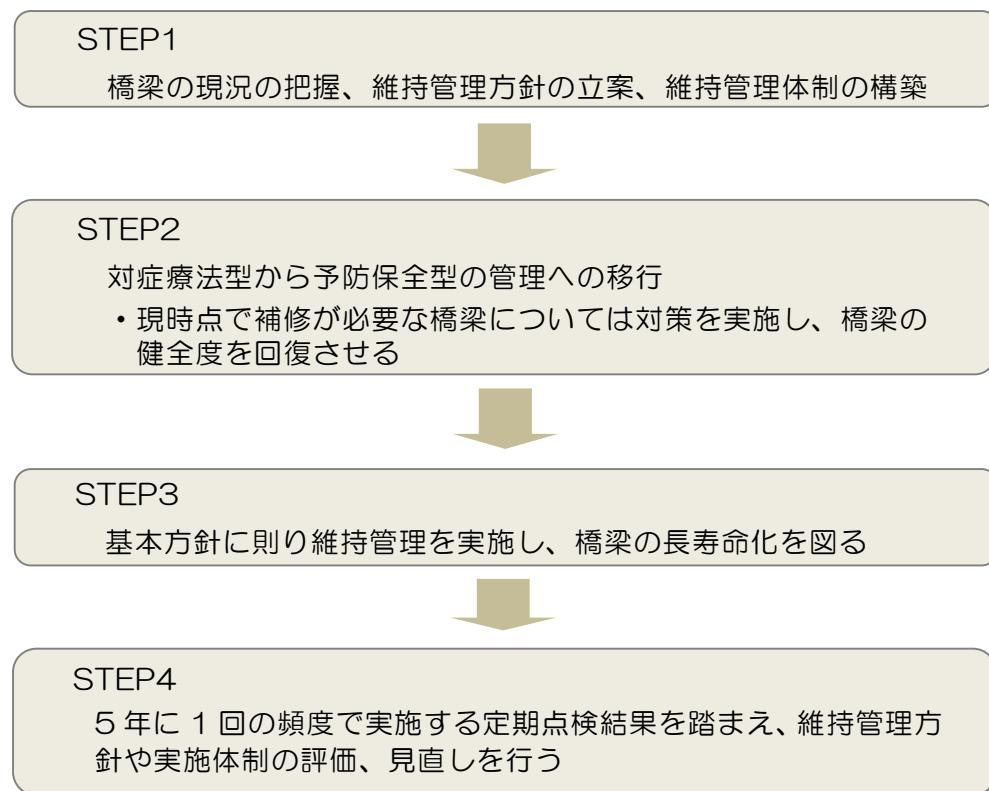


図-5 長寿命化修繕計画に基づく管理フロー

## 4. 新技術等活用や費用縮減に関する方針

### (1) 新技術等の活用方針

- ◆ 定期点検の効率化や高度化、修繕等の措置の省力化やコスト縮減を図るために新技術等の活用も重要です。
- ◆ 定期点検や修繕等の措置の実施に際しては、点検支援技術性能能力タログ(案)や新技術情報提供システム(NETIS)等を参考に、新技術等の活用を検討し、効率化や省力化、コスト縮減を図ります。

#### 1) 定期点検における新技術等の活用

従来の橋梁点検では橋梁点検車や高所作業車を用いていましたが、次回の橋梁点検ではAI等のデジタル技術を用いた画像計測技術や橋梁点検ロボット等、新技術等の活用を検討し、点検の効率化や交通規制の削減を行います。

令和5年度から9年度の5年間のうちに実施する点検において、管理する橋梁99橋のうち15橋を対象として新技術等を採用することにより点検費用を約1,000千円縮減することを目指します。



写真-1 ドローンを活用した点検ロボット



写真-2 橋梁点検支援ロボット

出典：国土交通省資料

#### 2) 修繕等の措置における新技術等の活用

管理区分に関わらず、床板防水層の設置や伸縮装置の非排水化等、橋梁主構造への防水や止水対策を行い、橋梁の長寿命化を図ります。

鋼部材について、高耐久性塗装(重防食塗装)や金属溶射等、高機能・高耐久性材料を採用することにより修繕等の措置の回数を軽減し、コスト縮減を図ります。

コンクリート部材について、表面保護工を採用することにより、損傷劣化の進展を抑制し、コスト縮減と橋梁の長寿命化を図ります。

令和5年度から9年度の5年間で、管理する99橋のうち10橋を対象としてこれらの修繕等の措置を行うことにより約1,000千円縮減することを目指します。

## (2)費用の縮減に関する方針(集約・撤去の基本方針)

- ◆ 橋梁の老朽化にともなう維持管理費の増加が予想されるなか、新技術等を用いた修繕等の措置による橋梁の延命化を図るとともに、集約・撤去や機能縮小等の検討も必要です。
- ◆ 検討の対象とする橋梁は、健全度のほか、路線の重要度や代替えルートの有無等を考慮のうえ、選定します。
- ◆ 集約・撤去や機能縮小の検討に際しては、利用状況や代替えルートの確保等に考慮しつつ、地元住民との合意形成や関係機関との調整を図ります。
- ◆ 令和5年度から9年度の5年間で2橋を対象とした集約・撤去や機能縮小の検討を行い、維持管理に要する費用10,000千円の縮減を目指します。

## 5. 長寿命化修繕計画

基本方針に基づき、橋梁の長寿命化修繕計画を策定しました。今後は、この計画に基づき橋梁の定期点検や、維持修繕、架け替え等を実施していきます。今回策定した計画における今後70年間に要する維持管理費用の推移は、図-6のように試算されました。今後は修繕や点検の結果をデータ蓄積していく、計画と実態との差を分析することで、より精度を高めていく必要があります。

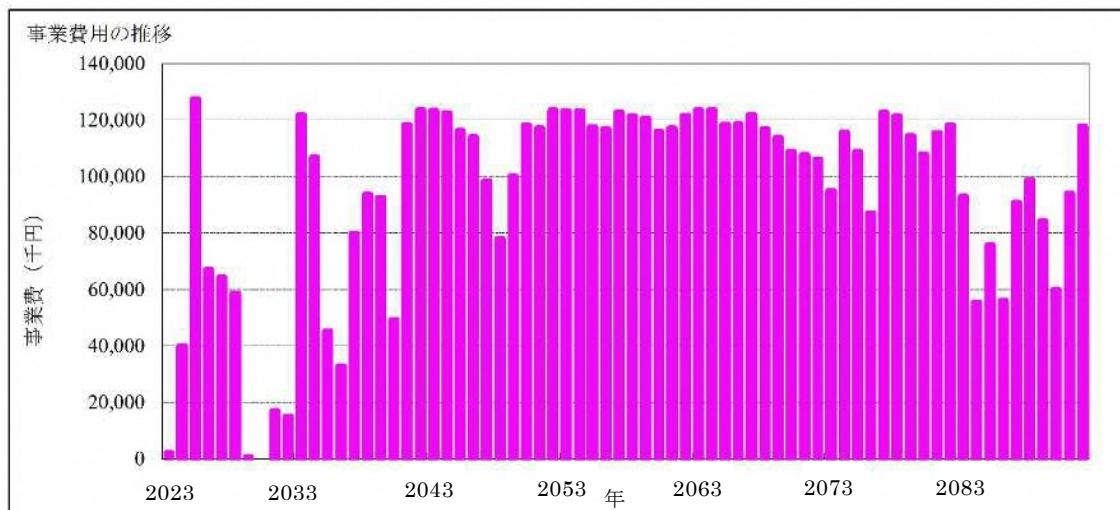


図-6 今後70年間の維持管理費用の推移





整理番号	台帳番号	橋梁名	路線名	橋梁健全度	橋長(m)	全幅員(m)	架設年度	共用年数	最新点検年次	修繕・更新実施状況	対策の内容・時期・事業費(百万円)									
											R5(2023)		R6(2024)		R7(2025)		R8(2026)		R9(2027)	
78	108	前島松山人道橋 (歩道橋)	松山7号	III	13.6	2.1	1973	49	H28	更新中							定期点検	0.1		
79	109	夫婦瀬公園前人道橋 (歩道橋)	前島若狭線	II	15.81	1.93	1973	49	R4									定期点検	0.2	
80	110	美栄橋2号橋	泉崎牧志線	II	17.1	11.5	1995	27	R3								定期点検	1.0		
81	111	美栄橋3号橋	久茂地前島線	II	17.5	12	1995	27	R3								定期点検	1.1		
82	112	新城北橋	平良石嶺南線	I	4.42	6.62	1995	27	R3								定期点検	0.1		
83	113	鳳凰橋	石嶺41号	I	4.65	6.72	1997	25	R3								定期点検	0.2		
84	114	小禄南1号橋	小禄南10号	I	2.5	6.45	1997	25	R4									定期点検	0.1	
85	115	銘苅新橋 (新都心2号橋)	銘苅泊線	I	49	16.8	1997	25	R3								定期点検	4.1		
86	116	名護松尾橋 (新都心1号橋)	天久銘苅線	I	39	16.8	1997	25	R3								定期点検	3.3		
87	117	真嘉比高架橋	銘苅真嘉比線	I	150	8.7	2002	20	R3								定期点検	6.5		
88	118	安里新橋	安里牧志線	I	18	27.8	2001	21	R3								定期点検	2.5		
89	119	牧志長虹橋	久茂地前島線	I	75	10.5	2001	21	R3								定期点検	3.9		
90	120	泊人道橋(歩道橋)	泊36号	III	23.7	1.9	1980	42	R3	2024 更新予定			設計	15.0			更新	59.0	定期点検	0.2
91	121	銘苅人道橋	銘苅2号	II	22	2.4	2004	18	R4									定期点検	0.3	
92	122	安里川人道橋 (歩道橋)	泊36号	I	16.74	6.25	2014	8	R4									定期点検	0.5	
93	123	若狭人道橋(歩道橋)	若狭43号	II	16.75	2.6	1982	40	R4									定期点検	0.2	
94	126	十賀瀬橋人道橋 (歩道橋)	久茂地前島線	II	14.65	2.5	1973	49	R4									定期点検	0.2	
95	127	前島小学校裏人道橋 (歩道橋)	久茂地前島線	I	12.4	2.25	2010	12	R4									定期点検	0.1	
96	128	あがり橋	安里牧志東線	I	18.9	14.8	2010	12	R3								定期点検	1.4		
97	129	シーサー橋	牧志23号	I	16.7	10.8	2011	11	R3								定期点検	0.9		
98	130	塞川前原橋	繁多川15号	I	14.5	10.3	2005	17	R4									定期点検	0.7	
99		久茂地橋	久茂地松尾線	I	18.3	21.8	2001	21	R4									定期点検	2.0	
①点検費											0.0	0.0	0.0			49.8		18.8		
②設計費											29.0	23.0	8.0			12.0		0.0		
③工事費(修繕・更新)											49.6	23.0	52.0			74.0		22.0		
事業費合計(①+②+③)											78.6	46.0	60.0			135.8		40.8		







## 6. 長寿命化修繕計画の効果

長寿命化修繕計画を実施することにより、今後 70 年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型が約 387 億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が約 67 億円となり、コスト縮減効果としては約 320 億円が見込める結果となりました（図-7）。

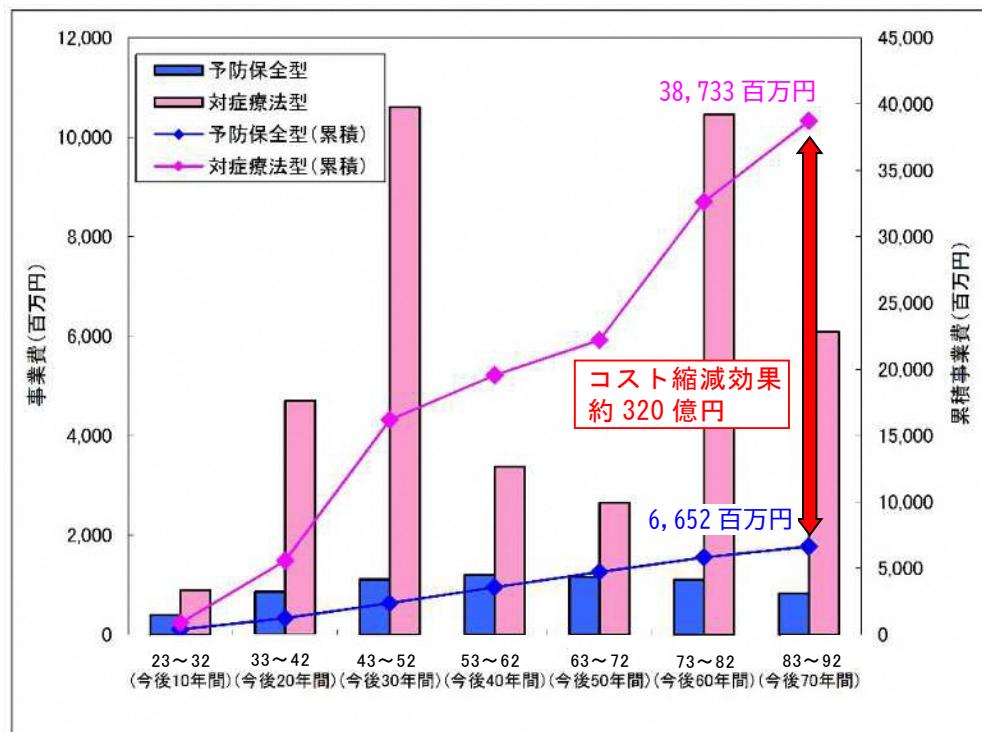


図-7 長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果

### ■予防保全型

鋼部材の腐食やコンクリート部材の剥離・鉄筋露出等の損傷劣化が進展する前または軽微な段階で対策を講じる管理手法です。

### ■対症療法型

ある程度損傷劣化が進展し、これ以上放置すると危険な状態になる前の段階で対策を講じる管理手法です。