

朝霞市 橋梁長寿命化修繕計画



令和5年(2023) 5月改訂

 朝 霞 市

1. 長寿命化修繕計画の目的

(1) 背景

朝霞市の面積は約 18km² あり、黒目川や新河岸川などの河川が流れています。そのため、都市の規模に対して橋梁が多いことが本市の特徴であります。

鉄道交通網は南北に東武東上線、東西に武蔵野線が整備されており、それぞれ朝霞台駅、北朝霞駅を介して接続されています。縦横に鉄道や河川が交差していることから、橋梁が市街地間をつなぐ動脈の役割を果たしています。

朝霞市では 33 橋(車道橋 23 橋、自転車・歩行者専用橋 10 橋)を管理しています。これらのうち、架橋後 50 年を超えているものが 12 橋あり、近い将来一斉に更新時期を迎え、急速に維持管理費が増大すると予想されます。



図1 朝霞市概要図

(2) 目的と計画期間

朝霞市が管理する橋梁については、今後も厳しい財政状況のもと投資余力の制約が強まる中で、長期的にわたり橋梁ストックを有効に活用することが求められています。

効率的かつ適正な維持管理を計画的に行うことにより、道路ネットワークの安全性、信頼性を向上させるとともに、維持更新費用の低減・平準化を行い、道路利用者に対する適切なサービス水準を確保することを目的として平成 24(2012)年度に本計画を策定したところですが、今回 5 年ごとの定期点検により見直しを図りました。

なお本計画については、今後 50 年間のライフサイクルコストの縮減を見据えた上で、計画期間は 5 年に 1 回の定期点検サイクルを踏まえ、令和 5(2023)年から令和 9(2027)年までの 5 年間で設定しました。

(3) 計画対象の橋梁数

コンクリート橋と鋼橋の割合は 55%と 45%、橋梁と交差する物件は河川(76%)、鉄道(21%)、市道(3%)となっています。橋長は最大で L=175m(北朝霞陸橋)、全体的には L=30～40m の橋梁が高い割合を占めています。

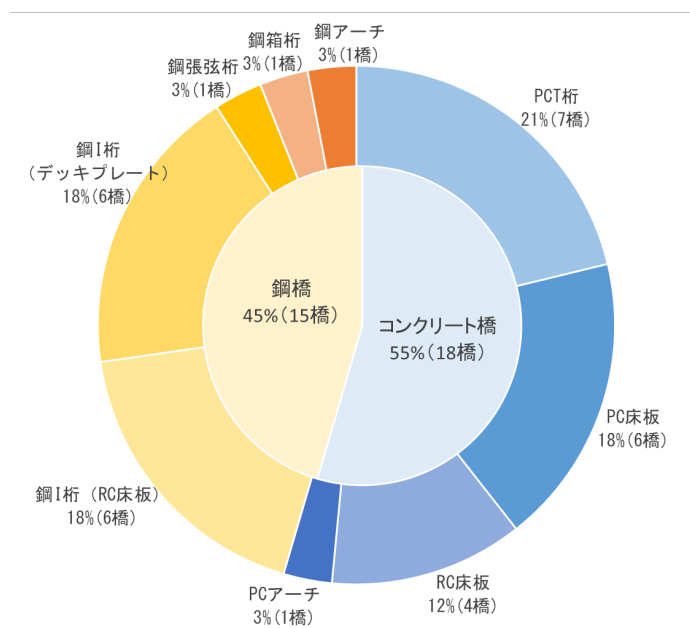


図2 橋梁形式の内訳

(4) 管理橋梁位置図

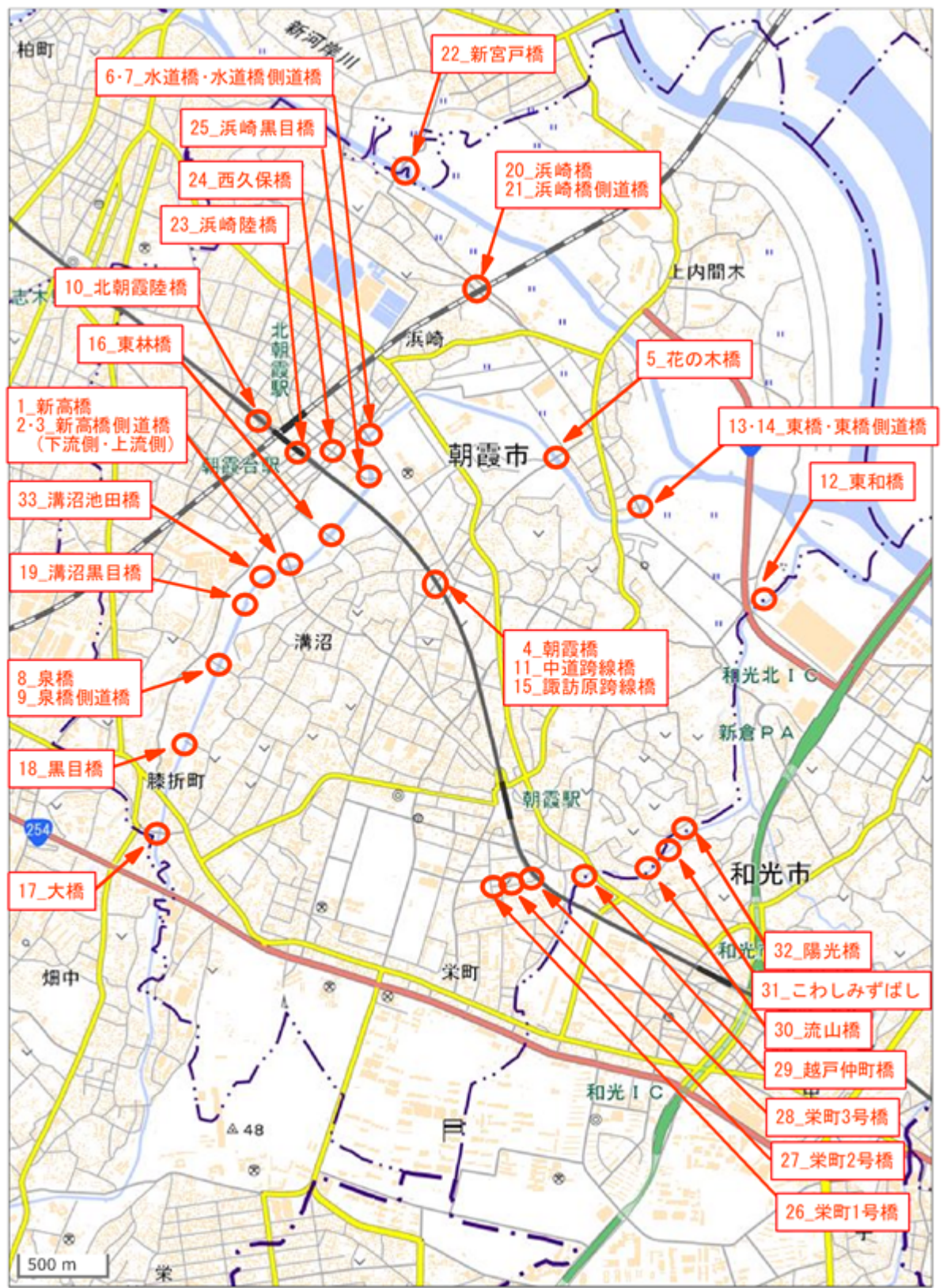


図3 管理橋梁位置図

代表的な橋梁



黒目川に架かる橋
(浜崎黒目橋)



J R 武蔵野線に架かる橋
(浜崎橋)



越戸川に架かる橋
(東和橋)

橋梁の点検状況



梯子を使用した点検状況



高所作業車を使用した点検状況



代表的な橋の損傷状況



塗装の劣化状況



鉄筋露出状況



基礎の露出状況



鋼材の腐食状況



床版の剥落状況



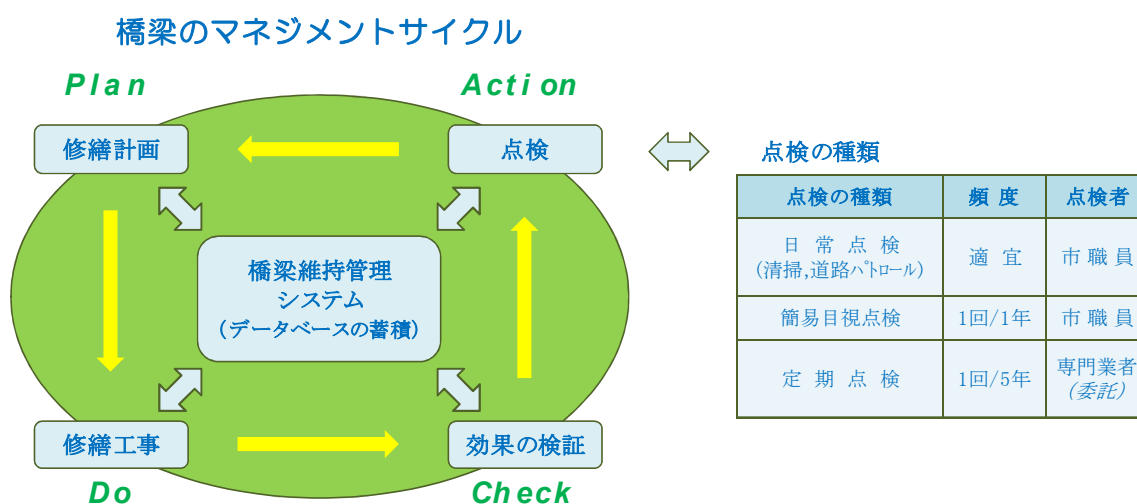
防護柵の変形・欠損状況

2. 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

健全度については、国土交通省の「橋梁定期点検要領（平成31年3月）」に基づき、おおむね5年に1回実施し、橋梁の損傷を早期に把握します。

橋梁を良好できれいな状態に保つため、日常的な点検として、清掃、道路パトロールを通じて安全性に問題が無いかを確認します。また、1年に1回の頻度で朝霞市職員による簡易目視点検を実施し緊急度の高い損傷の有無を定期的に把握します。簡易点検は、朝霞市の管理する橋梁の特徴を踏まえて作成した「朝霞市橋梁簡易点検マニュアル」に基づき実施します。

これら点検を通じて、以下に示すような「マネジメントサイクル」で計画（Plan）、修繕工事（Do）、確認（Check）、点検（Action）を実施し、効率的に管理することを目指します（PDCAの実施）。



朝霞市では、以下の管理方針に基づき、橋梁の維持管理を実施していきます。

朝霞市の管理方針

- ◆ 市民に親しまれる橋梁空間を作る
- ◆ 橋梁を常に健康で美しい状態に保つ（健全性の確保）

3. 管理橋梁の点検結果

令和４（2022）年度の点検結果から判定した橋単位の健全性評価を下記に示す。

次回点検は５年後の令和９（2027）年度に実施予定とする。

表１ 管理橋梁点検結果

橋梁 コード	橋 梁 名	交 差		諸 元				上部工形式	下部工形式		架設年次	利用形態	今回評価 (R4)	前回評価 (H29)
		交差物件	交差径間	橋長（m）	全幅員（m）	橋面積（㎡）	径間数		橋脚形式	基礎形式				
1	新高橋	黒目川	—	31.20	8.70	271.44	2	PCT桁	壁式橋脚	不明	S38	車道	Ⅱ	Ⅱ
2	新高橋側道橋（下流側）	黒目川	—	31.20	3.80	118.56	1	鋼張弦桁	—	不明	H17.2	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
3	新高橋側道橋（上流側）	黒目川	—	31.20	2.40	74.88	2	鋼I桁（デッキプレート）	ラーメン橋脚	不明	S54.4	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
4	朝霞橋	東武東上線	第1径間	21.80	16.20	353.16	1	PCT桁	—	直接基礎	S41	車道	Ⅲ	Ⅰ
5	花の木橋	黒目川	—	36.20	16.00	579.20	1	鋼I桁（RC床板）	—	直接基礎	S49.7	車道	Ⅱ	Ⅱ
6	水道橋	黒目川	—	34.80	8.70	302.76	2	PCT桁	ラーメン橋脚	不明	S42.1	車道	Ⅱ	Ⅱ
7	水道橋側道橋	黒目川	—	34.80	2.90	100.92	2	鋼I桁（デッキプレート）	ラーメン橋脚	不明	S61.3	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
8	泉橋	黒目川	—	30.90	6.70	207.03	1	PCT桁	—	不明	S40	車道	Ⅱ	Ⅱ
9	泉橋側道橋	黒目川	—	34.80	2.75	95.70	1	鋼I桁（デッキプレート）	—	不明	H2.1	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
10	北朝霞陸橋	東武東上線	第4径間	175.00	9.30	1627.50	7	鋼I桁（RC床板）	壁式橋脚	既製RC杭基礎	S46.7	車道	Ⅲ	Ⅲ
11	中道跨線橋	東武東上線	第1径間	21.08	7.40	155.99	1	PC床板	—	場所打ち杭基礎	S58.5	車道	Ⅱ	Ⅱ
12	東和橋	越戸川	—	16.00	7.70	123.20	1	PCT桁	—	不明	S45	車道	Ⅱ	Ⅱ
13	東橋	黒目川	—	56.50	7.70	435.05	2	鋼I桁（RC床板）	ラーメン橋脚	不明	S45.9	車道	Ⅱ	Ⅱ
14	東橋側道橋	黒目川	—	56.50	2.60	146.90	2	鋼I桁（デッキプレート）	ラーメン橋脚	直接基礎	S57.3	歩道・自転車道	Ⅲ	Ⅱ
15	諏訪原跨線橋	東武東上線	第1径間	21.00	6.30	132.30	1	PC床板	—	直接基礎	S58.4	車道	Ⅱ	Ⅱ
16	東林橋	黒目川	—	33.60	7.75	260.40	1	鋼I桁（RC床板）	—	鋼管杭基礎	S55.3	車道	Ⅰ	Ⅰ
17	大橋	黒目川	—	30.10	7.80	234.78	2	PC床板	壁式橋脚	不明	S46	車道	Ⅱ	Ⅱ
18	黒目橋	黒目川	—	32.00	4.60	147.20	2	鋼I桁（RC床板）	T型橋脚柱角型	不明	S45.3	車道	Ⅱ	Ⅱ
19	溝沼黒目橋	黒目川	—	32.62	3.80	123.96	1	鋼箱桁	—	不明	H12.6	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
20	浜崎橋	JR武蔵野線	第2径間	26.62	5.70	151.73	3	RC床板	ラーメン橋脚	既製RC杭基礎	S45.1	車道	Ⅲ	Ⅲ
21	浜崎橋側道橋	JR武蔵野線	第2径間	55.02	2.40	132.05	3	鋼I桁（デッキプレート）	壁式橋脚	不明	S60	歩道・自転車道	Ⅲ	Ⅲ
22	新宮戸橋	新河岸川	—	108.02	8.25	891.17	4	PCT桁	壁式橋脚	杭基礎	H8.9	車道	Ⅱ	Ⅱ
23	浜崎陸橋	東武東上線	第1径間	34.60	11.90	411.74	1	鋼I桁（RC床板）	—	直接基礎	S47.9	車道	Ⅳ	Ⅱ
24	西久保橋	市道2167号線	第1径間	15.60	13.60	212.16	1	PCT桁	—	既製RC杭基礎	S46.3	車道	Ⅱ	Ⅱ
25	浜崎黒目橋	黒目川	—	46.60	4.80	223.68	1	PCアーチ	—	不明	H11.2	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
26	栄町１号橋	越戸川支流	—	4.70	6.00	28.20	1	RC床板	—	不明	H8	車道	Ⅱ	Ⅰ
27	栄町２号橋	越戸川支流	—	1.90	4.00	7.60	1	RC床板	—	不明	H8	車道	Ⅰ	Ⅰ
28	栄町３号橋	越戸川支流	—	3.80	7.00	26.60	1	RC床板	—	不明	H8	車道	Ⅰ	Ⅰ
29	越戸仲町橋	越戸川	—	9.00	5.00	45.00	1	PC床板	—	不明	S60	車道	Ⅰ	Ⅰ
30	流山橋	越戸川	—	8.60	1.85	15.91	1	鋼I桁（デッキプレート）	—	不明	S60	歩道・自転車道	Ⅱ	Ⅱ
31	こわしみずばし	越戸川	—	9.00	5.00	45.00	1	PC床板	—	不明	S60	車道	Ⅰ	Ⅰ
32	陽光橋	越戸川	—	8.20	4.70	38.54	1	PC床板	—	不明	S60	車道	Ⅱ	Ⅰ
33	溝沼池田橋	黒目川	—	38.00	2.40	91.20	1	鋼アーチ	—	杭基礎	H15.4	歩道・自転車道	Ⅱ	—

4. 対象橋梁の長寿命化および修繕、架け替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

今回の橋梁点検結果としては、早期に架け替え（更新）が必要な状態となっている橋梁はなく、部分的な劣化のみが確認されている状況です。点検対象部材ごとの状況を（図 4）に示します。

現時点で計画的、予防的に管理することで、橋梁の健全性を的確に把握することが可能となります。これにより劣化が進行する前に対策を施すことができ、橋梁の健全性を効率的に維持することができます。（図 5）そのために、橋梁の長寿命化に向けた予防保全型の維持管理を行うものです。

従来型の事後的な修繕から予防的な修繕に変更することにより、修繕、架け替えにかかる事業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、平準化を図ります。（図 6）

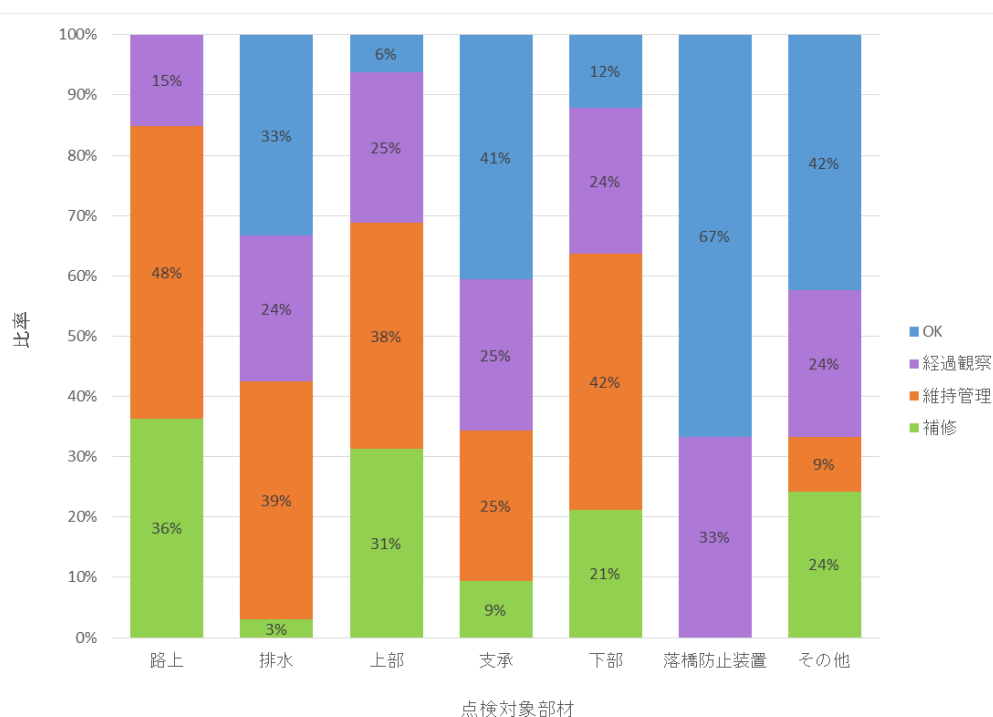


図 4 今回点検評価に基づく管理および補修対策比率

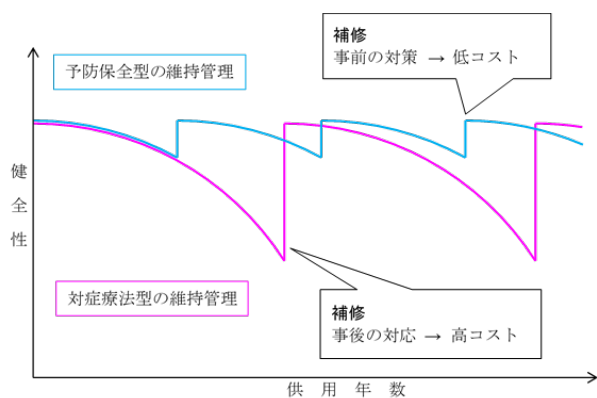


図 5 健全性管理の概念

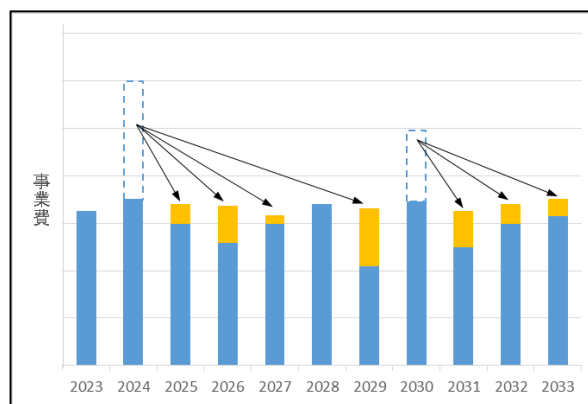


図 6 予算平準化の概念

5. 長寿命化修繕計画による効果

(1) LCC 比較

対象橋梁について、今後 50 年間の予防保全型と対症療法型による LCC 算定を行いました。累計事業費用(図 6)では、従来の対症療法型の約 48.7 億円に対し、予防保全型が約 39.6 億円と、予防保全型の修繕計画とすることで約 9.1 億円(削減率 18.0%)のコスト削減効果があるという結果となりました。なお、一般的には対症療法型の場合には、橋梁は架け替えを踏まえて工費を算出しますが、現状において大きな変状が生じていないことから、今回の試算において架け替え費用は計上していません。

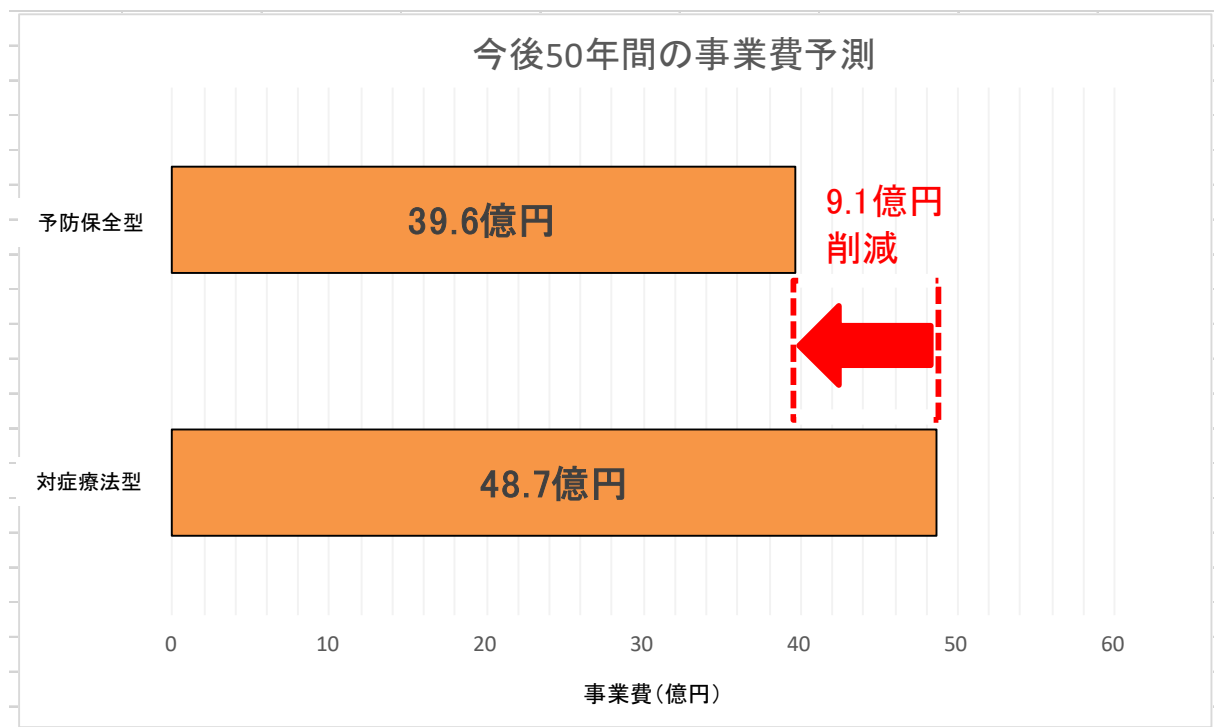


図 6 累計事業費の比較

予防保全型の維持管理においては、橋梁の損傷や劣化が進行する前に対策を行うものであり、判定区分Ⅱが予防保全段階とされています。

一方で、朝霞市においては点検による判定区分がⅢ(早期措置段階)以上であるものや、Ⅳ(緊急措置段階)の橋梁では、跨線橋での地覆部の剥落もあったことから、早急に措置が必要なものを優先して対応します。その後、予防保全型の修繕を図ります。

(2) 短期修繕計画

計算開始年の令和 5（2023）年から 5 年間の補修内容と時期は以下の通りになります。

今回の点検で判定区分がⅢ・Ⅳとなった損傷度が高い橋梁で、鉄道と交差している跨線橋を優先度の高い橋梁と位置付け、早期に対策を実施します。その他、予算の平準化も考慮しながら予防保全として修繕していく橋梁の修繕も実施していきます。

※緊急的に修繕対応が必要なものが発生した場合、計画に縛られず優先的に修繕しています。

表 2 短期修繕計画

凡例： ← → 対策を実施すべき時期を示す。											
							優先度評価の高い橋梁				
							次回点検年度				
橋梁名	道路種別	路線名	橋長(m)	架設年度	供用年数	点検年次・今回評価	対策の内容・時期				
							R5	R6	R7	R8	R9
新高橋	市道	1号線	31.2	1963	60	R4・Ⅱ					ひびわれ補修
新高橋側道橋(下流側)	市道	1号線	31.2	2005	18	R4・Ⅱ					
新高橋側道橋(上流側)	市道	1号線	31.2	1979	44	R4・Ⅱ					
朝霞橋	市道	2号線	21.8	1966	57	R4・Ⅲ	← 鉄道協議	ひびわれ補修、表面被覆			
花の木橋	市道	2号線	36.2	1974	49	R4・Ⅱ					
水道橋	市道	3号線	35.01	1967	56	R4・Ⅱ					
水道橋側道橋	市道	3号線	35.01	1986	37	R4・Ⅱ				主部材・支承、横桁 等	
泉橋	市道	5号線	30.9	1965	58	R4・Ⅱ					
泉橋側道橋	市道	5号線	30.9	1990	33	R4・Ⅱ					
北朝霞陸橋	市道	9号線	175	1971	52	R4・Ⅲ	← 補修設計、鉄道協議	ひびわれ補修、表面被覆			
中道跨線橋	市道	10号線	21.08	1983	40	R4・Ⅱ				← 補修設計、鉄道協議	
東和橋	市道	893号線	16	1970	53	R4・Ⅱ					
東橋	市道	22号線	56.5	1970	53	R4・Ⅱ					
東橋側道橋	市道	22号線	56.5	1982	41	R4・Ⅲ		主部材・支承、横桁、下部工	ひびわれ補修、表面被覆		
諏訪原跨線橋	市道	264号線	21	1983	40	R4・Ⅱ	← 補修設計、鉄道協議	ひびわれ補修、表面被覆			
東林橋	市道	297号線	35.75	1980	43	R4・Ⅰ					
大橋	市道	464号線	30.1	1971	52	R4・Ⅱ					
黒目橋	市道	471号線	32	1970	53	R4・Ⅱ					
溝沼黒目橋	市道	787号線	32.62	2000	23	R4・Ⅱ					
浜崎橋	市道	2002号線	26.62	1970	53	R4・Ⅲ	← 橋面補修、伸縮装置				
浜崎橋側道橋	市道	2002号線	55.02	1985	38	R4・Ⅲ	← 橋面補修、伸縮装置				
新宮戸橋	市道	2003号線	108.02	1996	27	R4・Ⅱ					
浜崎陸橋	市道	2168号線	34.6	1971	52	R4・Ⅳ	← 鉄道協議	ひびわれ補修、表面被覆			
西久保橋	市道	2197号線	15.6	1971	52	R4・Ⅱ					
浜崎黒目橋	市道	2362号線	46.6	1999	24	R4・Ⅱ				主部材・高欄	
栄町一号橋	市道	685号線	3.8	1996	27	R4・Ⅰ					
栄町二号橋	市道	687号線	1.9	1996	27	R4・Ⅰ					
栄町三号橋	市道	1500号線	4.7	1996	27	R4・Ⅰ					
越戸仲町橋	-	和光市道297号線	9	1985	38	R4・Ⅰ					
流山橋	-	認定外	8.6	1985	38	R4・Ⅱ					
こわしみずばし	-	認定外	9	1985	38	R4・Ⅰ					
陽光橋	-	認定外	8.2	1985	38	R4・Ⅱ					
溝沼池田橋	-	認定外	38	2003	20	R4・Ⅱ				主部材・支承、横桁 等	
合 計 (千円)							281,888	510,396	501,640	71,414	70,421

6. 集約・撤去と新技術の活用

(1) 集約・撤去

対象橋梁 33 橋は、今回の点検では架け替えを要する致命的な損傷は生じていませんでした。利用状況についても現状は全橋よく利用されているため、現段階で集約・撤去の対象となる橋梁はありません。今後の集約・撤去の必要性は、定期点検により経過を観察し、架け替えの必要が生じた場合、集約、撤去について検討します。

(2) 新技術の活用

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ります。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）平成31年2月」を参考にしながら新技術の活用を検討します。

令和9（2027）年までに、新技術を活用した修繕を進め、従来技術を活用した修繕と比較して14%（2億円（表3）程度）のコスト縮減を目指します。

新技術の例

EPP 工法（エコ・ペイント・ピーリング工法）



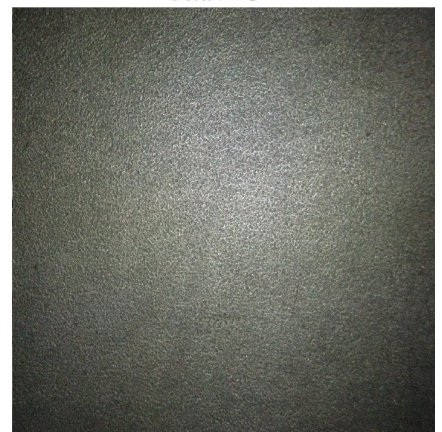
塗布後数時間経過状況



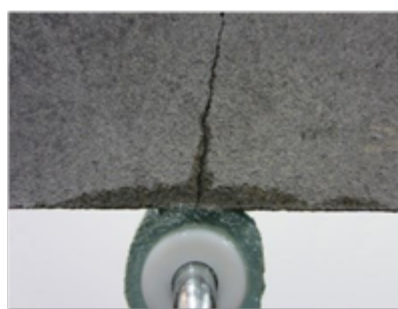
剥離作業状況



剥離完了



ひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法（アルファテック 380・388）



塗布



AT388 を含ませたローラーをひびわれ部にあて、巾5cm位で7～8回塗付します。

浸透



塗付したAT388が、毛細管現象により自己浸透していきます。

完成



表 3 短期修繕計画における新技術コスト削減効果

対策年	従来工法工事費 (千円)	新技術工事費 (千円)	コスト削減効果 (千円)
合計	1, 668, 507	1, 435, 759	232, 748

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

部署 ; 朝霞市 都市建設部 道路整備課

T E L ; 048-463-0913

(2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

日本大学 関 文夫 教授 (理工学部土木工学科)



意見聴取会状況



現地視察状況