

江東区橋梁長寿命化修繕計画

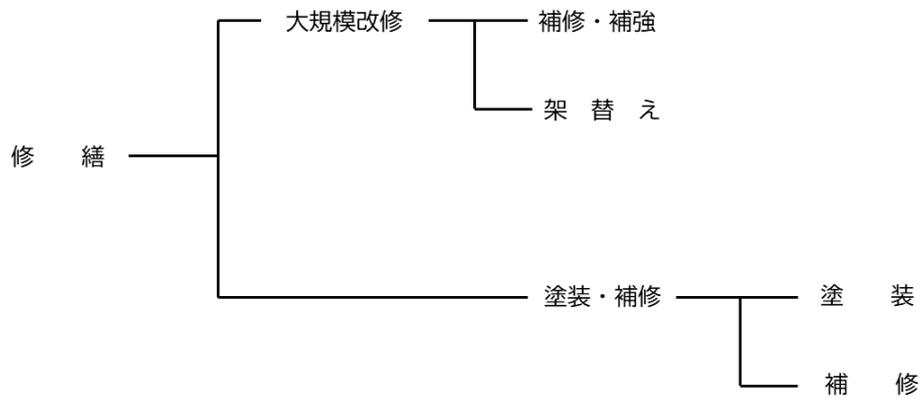
令和7年3月

江東区

本計画で用いる用語の定義

維持管理	維持、修繕、災害復旧その他の管理行為（点検含む）のこと
修繕	橋梁の損傷した構造を当初の状態に回復させること または、付加的に必要な機能及び構造の強化を目的とすること 例) 橋梁の劣化・損傷部分の補修、耐震補強等
大規模改修 (改修)	修繕のうち、補修・補強などの大規模な改修のこと ただし、本計画では補修・補強だけでなく架替えも含めて大規模改修と表記する
補修・補強	耐震補強やそれに伴う補修のこと
架替え	橋梁の構造を全体的に交換するなど、同程度の機能で再整備すること
塗装・補修	鋼部材の全面塗装や小規模な補修（断面修復・ひび割れ補修）のこと

[イメージ図]



目次

第1章 はじめに.....	1
1-1 本区が管理する橋梁.....	1
1-2 計画改定の目的	1
1-3 計画改定までの経過.....	2
1-4 計画の位置づけと計画期間.....	2
第2章 橋梁の現況整理.....	3
2-1 対象橋梁	3
2-2 橋梁の諸元に関する整理.....	4
2-3 橋梁の健全性	7
2-4 劣化予測	13
2-5 保全履歴の整理	17
2-6 維持管理における課題.....	23
第3章 基本方針.....	25
橋梁長寿命化修繕計画の目的と基本方針.....	25
第4章 これからの取り組み.....	27
4-1 総合的な管理・運用に向けて.....	27
4-2 橋梁の地震対策	27
4-3 橋梁の管理区分	31
4-4 道路橋における集約・撤去の検討.....	39
4-5 横断歩道橋における集約・撤去の検討.....	51
4-6 新技術などの活用の検討.....	52
第5章 計画策定によるコスト縮減効果.....	63
5-1 短期計画	63
5-2 コスト縮減効果の検証.....	66
第6章 ご意見を頂いた学識経験者.....	74
第7章 管理橋梁一覧.....	75

第1章 はじめに

1-1 本区が管理する橋梁

現在、本区は 85 橋^{1※}の橋梁を管理しています。

これらの橋梁は、都市の開発と共に建設され、約 54 万人の区民が暮らす本区において、日常及び災害時の道路・交通ネットワークを維持する上で重要な施設です。

また、国指定の重要文化財^{2※}や区指定の都市景観重要建造物^{3※}に登録されている橋梁は、歴史的まちなみ景観などを特徴づけているなど重要な景観構成要素になっています。

しかしながら、震災復興期に建設され 90 年以上経過した橋梁や高度経済成長期に建設された橋梁も多く、これらが今後一斉に改修の時期を迎えます。

橋梁の改修には大きな財政負担の発生が予想されることから、計画的かつ予防的な維持管理を行うことで、維持管理費の縮減を図りつつ、道路ネットワークの安全性と信頼性を確保するため、長寿命化修繕計画を策定しています。



写真 1.1 東富橋（昭和 4 年度建設）

1-2 計画改定の目的

道路法に定められている 5 年に 1 度の定期点検を実施したため、最新の定期点検結果に基づき江東区橋梁長寿命化修繕計画を改定し、引き続き橋梁の長寿命化を図っていきます。今回の改定は、以下の内容に着目して橋梁長寿命化修繕計画全体の見直しを行います。

- 1 これまでの実績を考慮した計画を立てる
- 2 最新の点検結果を反映する
- 3 新技術の活用方針、集約・撤去の考え方などを追加する

^{1※} 横断歩道橋を含む。上下線は合わせて 1 橋として集計している。

^{2※} 有形文化財のうち、国が指定したもので、後世へ継承していくために保護を図っている。

^{3※} 江東区都市景観条例に基づき、地域における風景の保全・育成・創造を進めるため、重要で価値のある建築物、工作物を指定したもので、その地域の個性として位置づけ、これらを活用した景観の形成を図っている。

1-3 計画改定までの経過

本区は、平成 21 年度に江東区橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。その後は、5 年に 1 度改定を行っており、本計画は 3 回目の改定となります。図 1.1 に本計画までの経過を示します。



図 1.1 計画改定までの経過

1-4 計画の位置づけと計画期間

本計画は、「江東区公共施設等総合管理計画(令和4年3月)」における個別施設計画にあたります。なお、計画期間は令和7年度から令和16年度までの10年間とします。

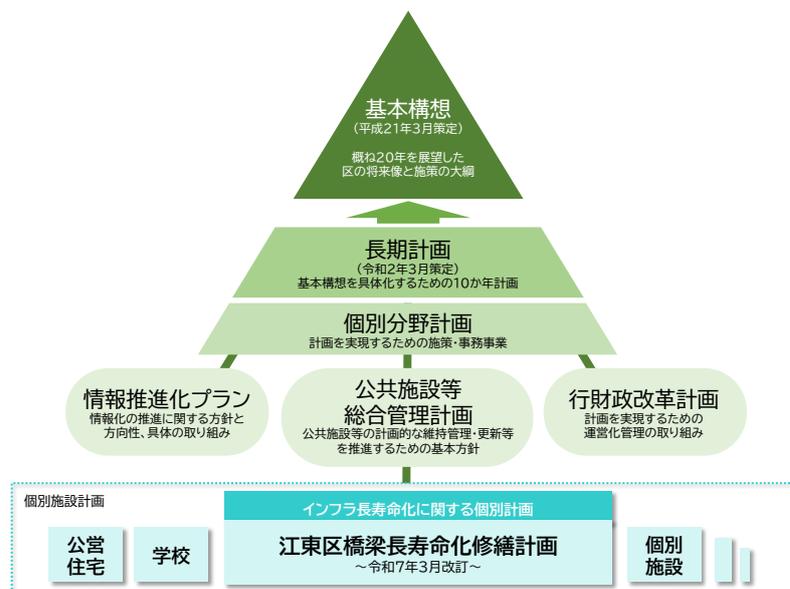


図 1.2 本計画の位置づけ

第2章 橋梁の現況整理

2-1 対象橋梁

本計画の対象は、本区が管理する全ての道路橋および横断歩道橋とします。橋梁の内訳は、道路橋 81 橋（人道橋含む）、横断歩道橋 4 橋の計 85 橋となります。図 2.1 に位置関係を示します。

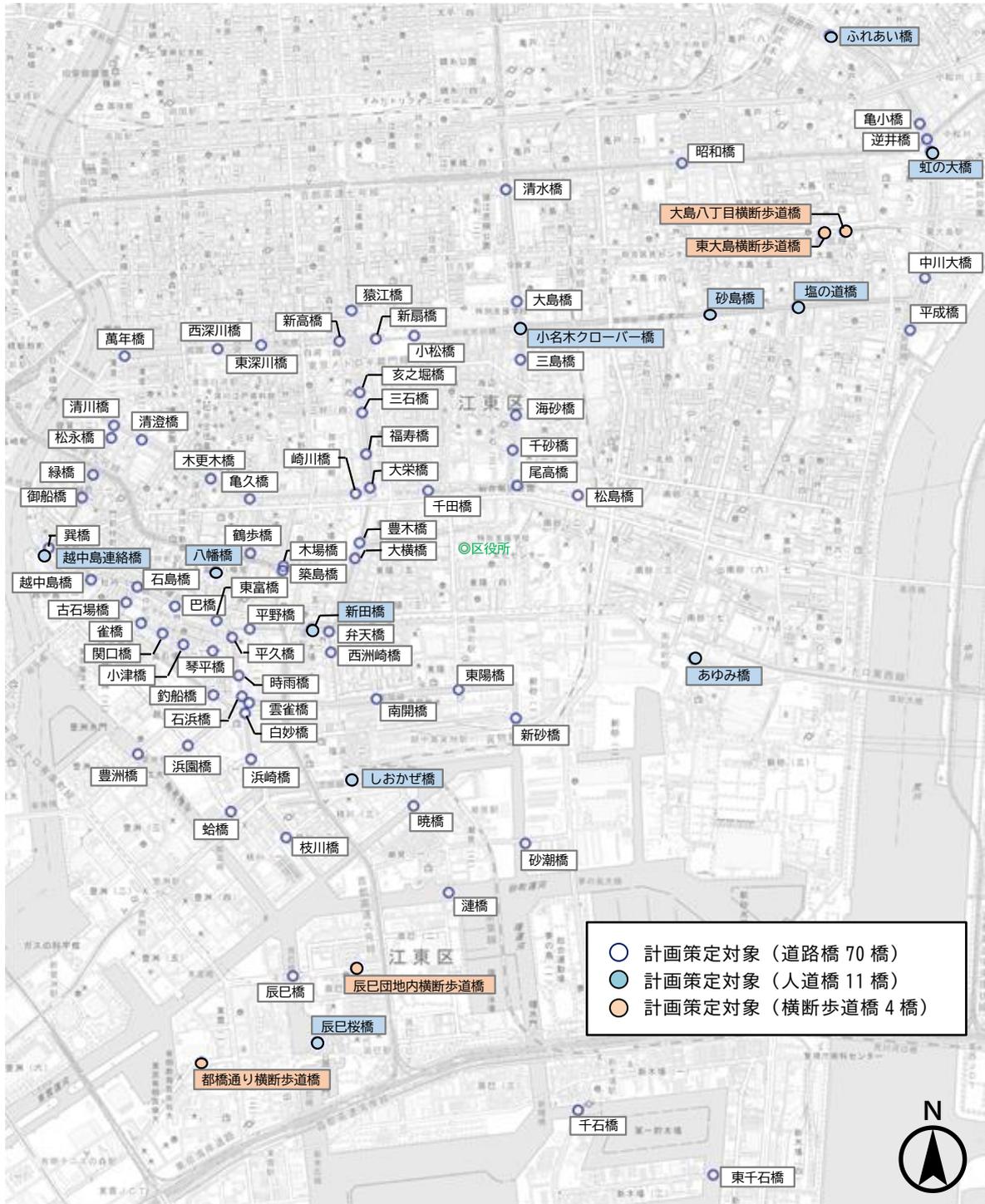


図 2.1 本区が管理する橋梁の位置
(国土地理院タイル(淡色地図)を加工して作成)

2-2 橋梁の諸元に関する整理

現況の整理を目的に、本区が管理する橋梁の架設年、橋種などを整理します。

なお、上下線で分離している橋梁は1橋とし、情報が異なる場合は、架設年であれば供用が早い側、橋長・幅員であればより短い側の値を採用しています。

(1) 橋梁の架設年

本区が管理する橋梁の架設年次を図 2.2 に示します。

大正 12 年に発生した関東大震災で多くの木橋が焼失したため、昭和初期に橋梁の建設が集中しています。その後も、高度経済成長を経て現在に至るまで新たな橋梁の建設や架替えを行ってきました。現在管理する 85 橋のうち 36.5%にあたる 31 橋が、当初の状態から様々な理由により架替えられています。

供用後 50 年以上経過した橋梁の割合について図 2.3 に示します。現在は 37.6%の橋梁が供用後 50 年以上であり、老朽化が進行しています。大規模改修を行わない場合、10 年後には 45.9%、30 年後には 84.7%の橋梁が供用後 50 年以上となります。

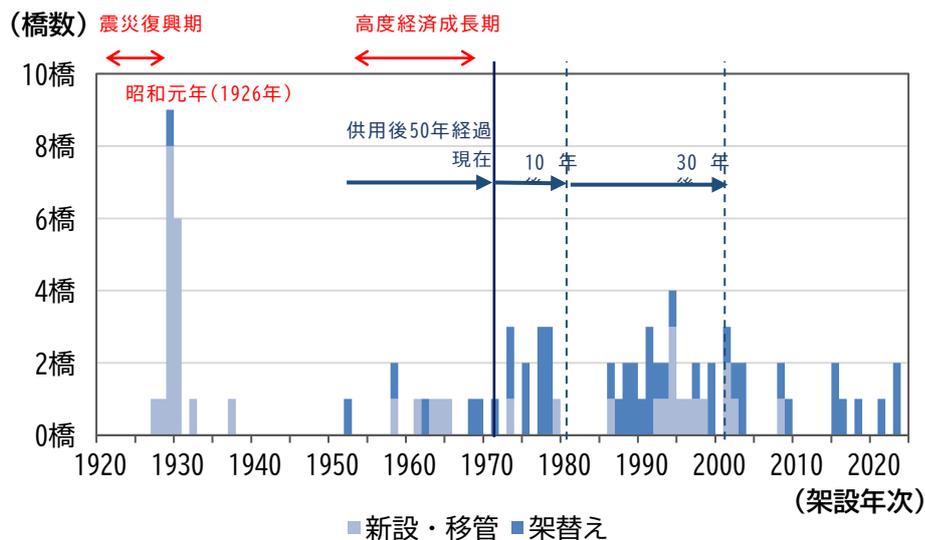


図 2.2 管理する橋梁の架設年

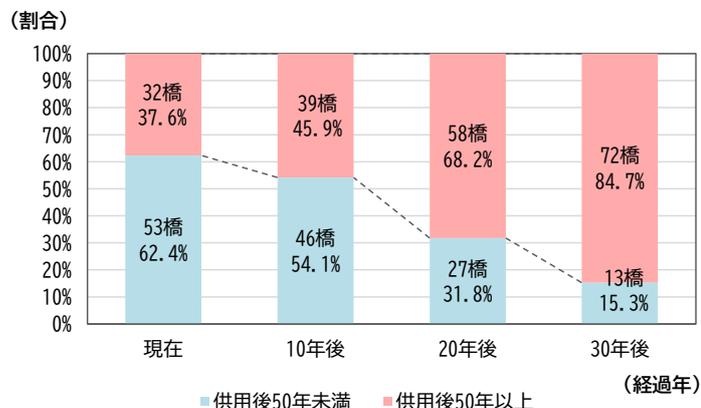


図 2.3 供用後 50 年以上の橋梁の割合 (令和 7 年 3 月時点)

(2) 利用目的と利用特性

本区が管理する橋梁の利用目的と橋種を図 2.4 に示します。

利用目的別では全 85 橋のうち道路橋が 70 橋、人道橋が 11 橋、横断歩道橋が 4 橋です。

緊急輸送道路^{4※}上に位置する道路橋は 3 橋（二次 2 橋、三次 1 橋）です。また、緊急道路障害物除去路線^{5※}上に位置する道路橋は 25 橋（第一優先路線 2 橋、第二優先路線 2 橋、第三優先路線 1 橋、その他路線 20 橋）です。なお、本区の管理する 85 橋全てに代替路が存在しています。

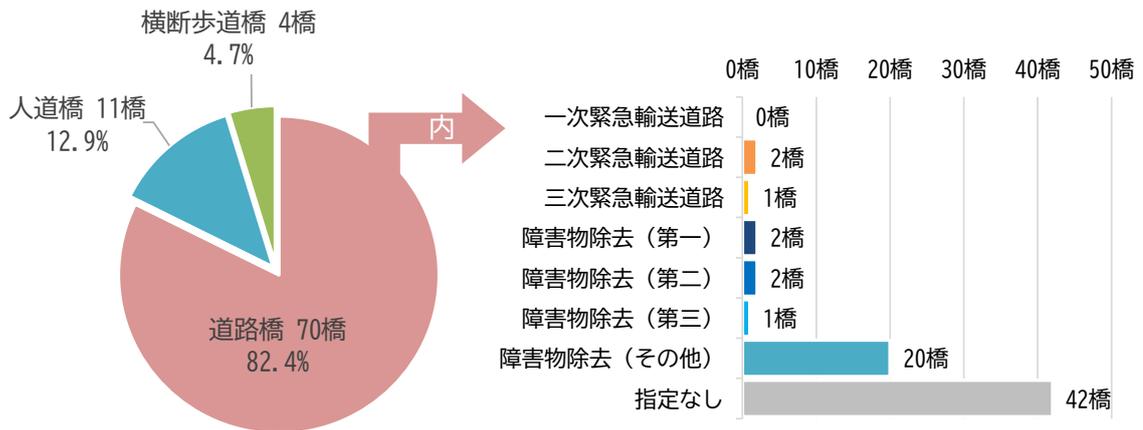


図 2.4 利用目的（左）の割合と利用特性（右）

(3) 橋種と交差条件

本区が管理する橋梁の橋種又は交差条件を図 2.5 に示します。

橋種は、全 85 橋のうち鋼橋が 82 橋、コンクリート橋が 3 橋となります。

交差条件は、約 9 割の 79 橋が河川・運河上に架かっています。

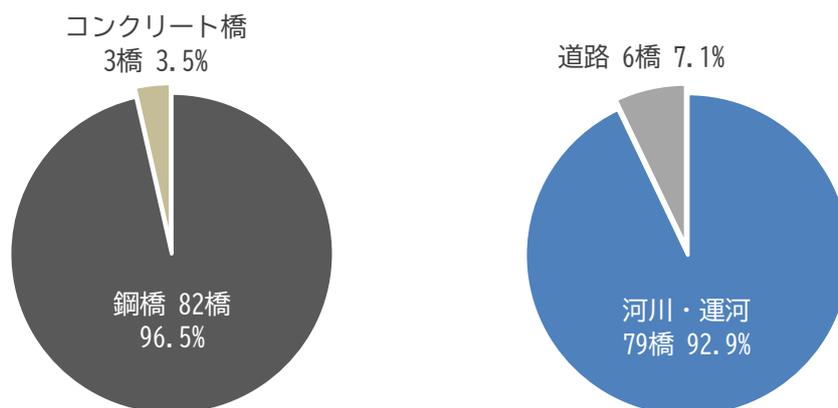


図 2.5 橋種（左）と交差条件（右）の割合

^{4※} 緊急輸送道路：地震直後から発生する緊急輸送を円滑に行うため、高速自動車国道、一般道路又はこれらを連絡する幹線道路と知事が指定する防災拠点を相互に連絡する道路を指す。

^{5※} 緊急道路障害物除去路線：災害時における救援救護に必要な緊急車両の走行帯の確保を図るため、江東区地域防災計画において選定された避難所や救急医療機関に接続する道路を指す。

(4) 橋長、幅員

本区が管理する橋梁の橋長と幅員について図 2.6、図 2.7 に示します。

橋長は 25m 以上 50m 未満が多く、3 橋を除く橋梁が橋長 15m 以上となります。

幅員は 12m 以上が多く、6 割以上を占めています。

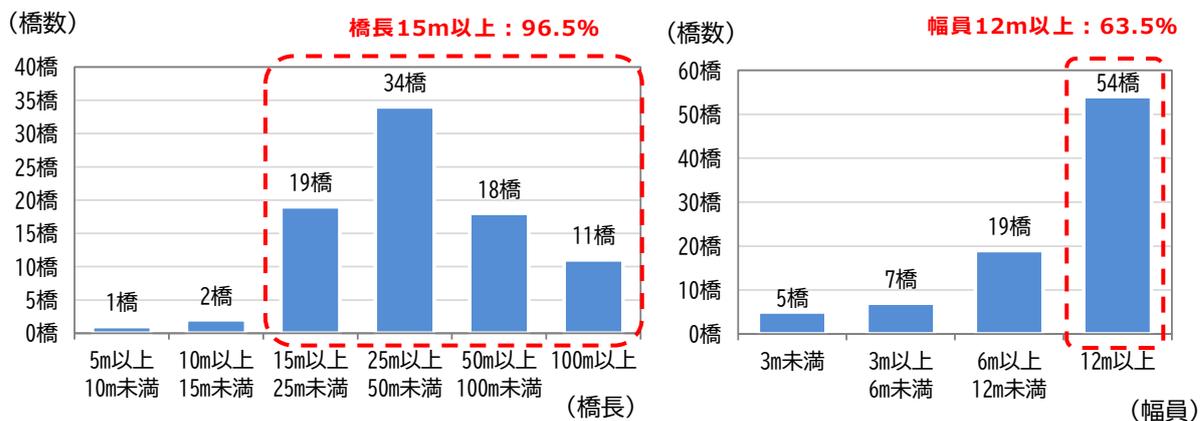


図 2.6 橋長と幅員の分布① (概要)

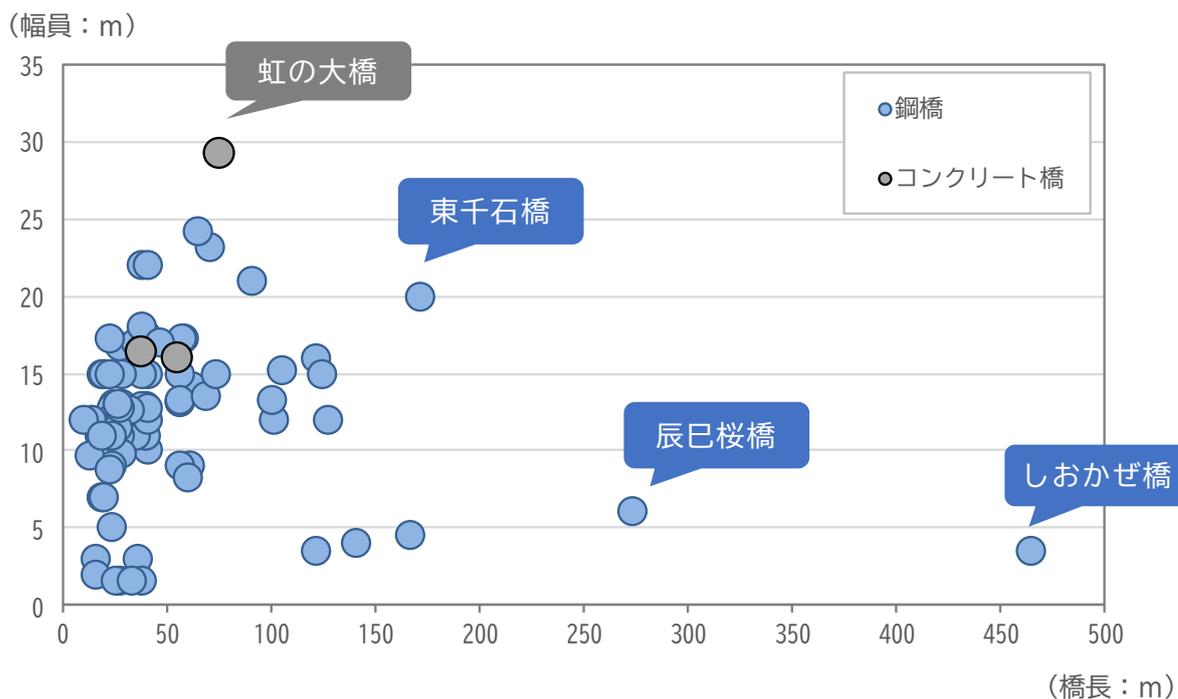


図 2.7 橋長と幅員の分布② (詳細)

2-3 橋梁の健全性

令和6年度に67橋（上下線別：71橋^{6※}）の定期点検を実施しました。江東区橋梁長寿命化修繕計画が策定されてから4巡目の定期点検となります。これまでの定期点検の結果より、本区が管理する橋梁の健全性^{7※}を整理します。

なお、令和3年度に定期点検を行った15橋、現在架替え中の緑橋、設計委託により点検済みの砂潮橋は、令和6年度時点での最新の定期点検結果を用い、令和3年度～令和6年度に架替えを行った異橋は令和8年度に定期点検を予定しているため、「架替え中」とします。以下では、計89橋（上下線別）を対象に健全性を整理します。

(1) 健全性の診断

① 管理橋梁の健全性の推移

本区が管理する橋梁の最新の健全性を図2.8に示します。

健全性Ⅰが24/89橋（27.0%）、健全性Ⅱが57/89橋（64.0%）、健全性Ⅲが7/89橋（7.9%）で、通行止め対応となる健全性Ⅳはありません。

また、2巡目点検以降^{8※}の健全性の推移を図2.9に示します。健全性Ⅲと判定された橋梁に対し、修繕を実施してきたことで、割合が減少している傾向が見られます。

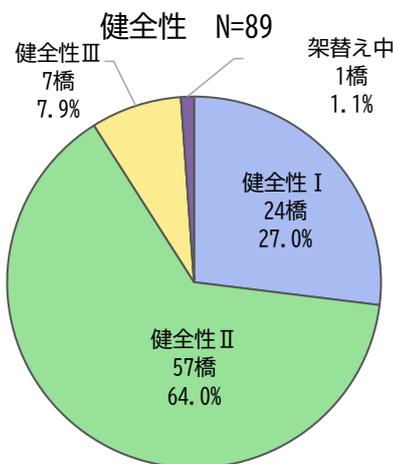
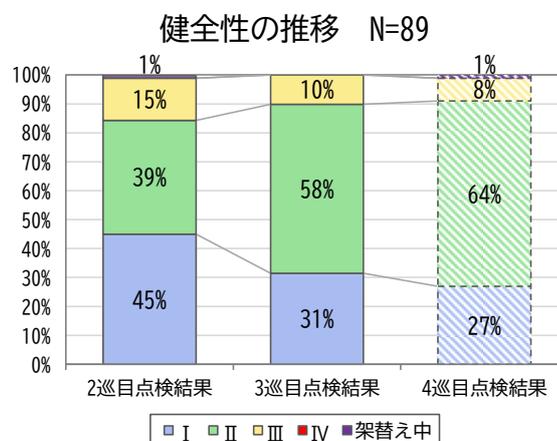


図 2.8 橋梁の健全性



(参考)

図 2.9 橋梁の健全性の推移^{9※}

② 橋梁の諸元情報と健全性

^{6※} 逆井橋、豊洲橋、辰巳橋、千石橋は上下線別に分けて集計する。

^{7※} 定期点検を行い橋梁の健全性を診断する。診断結果は次の4区分で示される。

Ⅰ：健全（橋梁の機能に支障が生じていない状態）

Ⅱ：予防保全段階（橋梁の機能に支障は生じていないが、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（橋梁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（橋梁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）

^{8※} 1巡目点検は判定基準が現在と異なるため比較に用いない。

（2巡目点検：平成26年～28年、3巡目点検：令和元年～5年）

^{9※} 令和6年度に未点検の橋梁については、最新の点検結果に基づく見込みの健全性で集計する。

橋長・幅員別、架設年別の健全性を図 2.10、図 2.11 に示します。

健全性Ⅲと判定された橋梁を橋長・幅員で見ても特徴的な傾向は見られませんが、架設年別で見ると、架設年が古い橋梁に健全性Ⅲの割合が多い傾向が見られます。

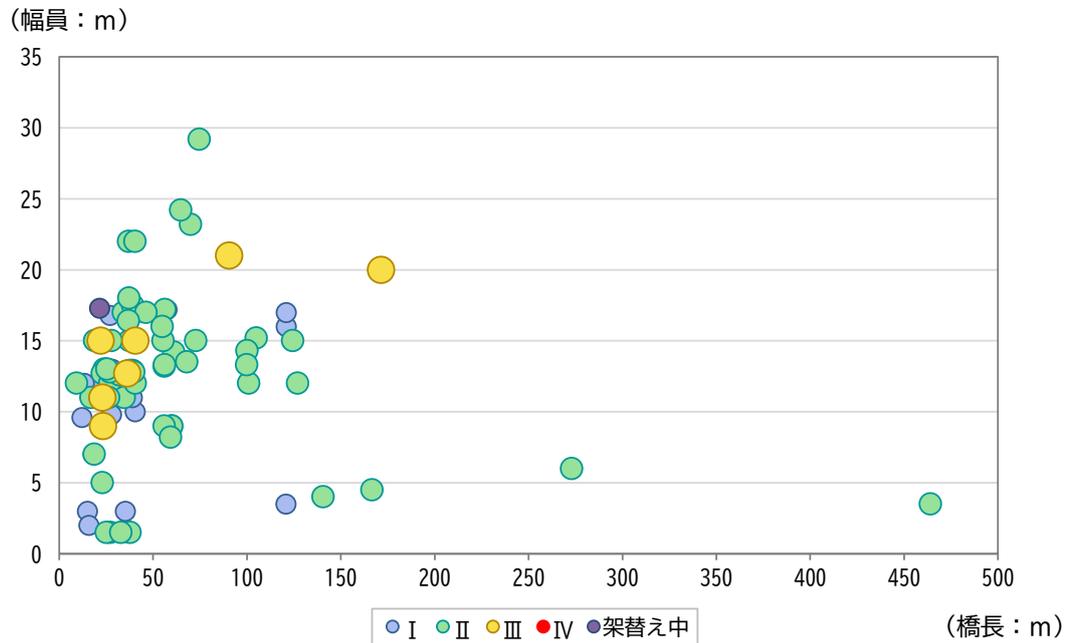


図 2.10 橋長・幅員と健全性の関係

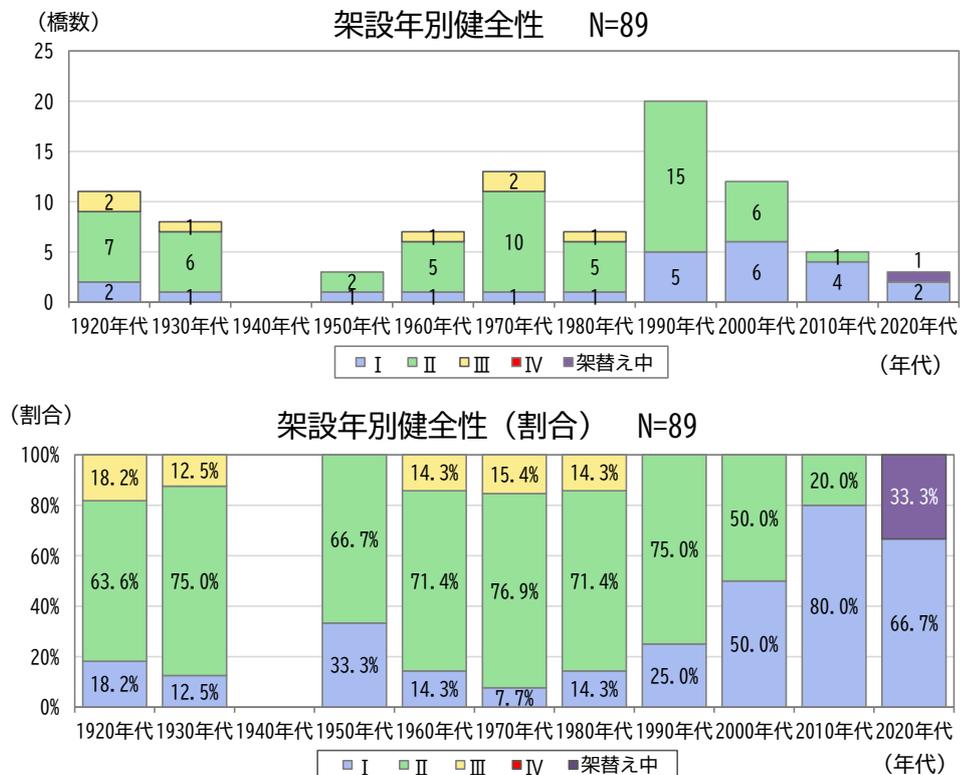


図 2.11 架設年と健全性の関係 (橋数と割合)

③ 橋梁の位置と健全性

本区が管理する橋梁の位置と健全性の関係を図 2.12 に示します。

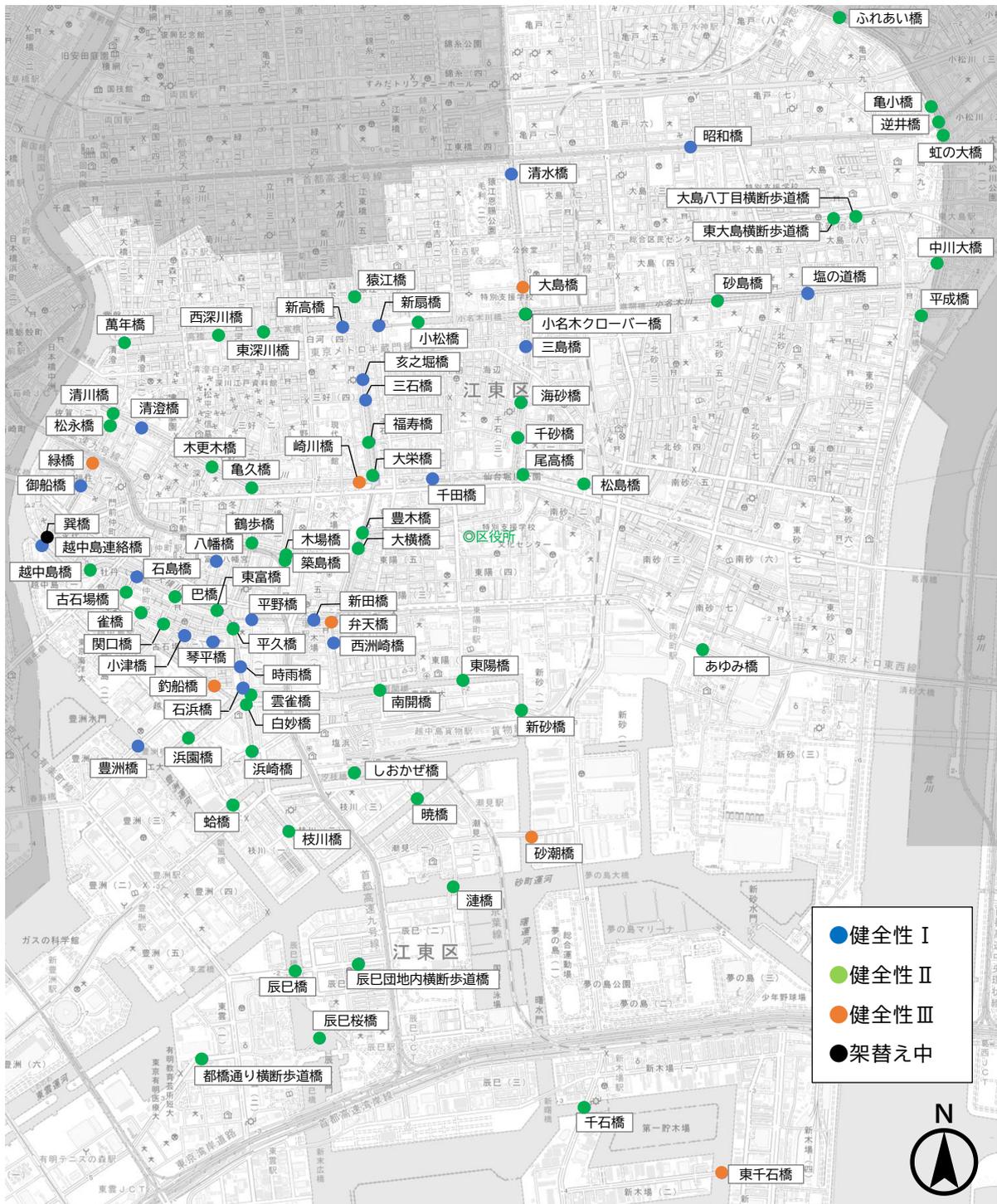


図 2.12 橋梁の総合健全性
(国土地理院タイル(淡色地図)を加工して作成)

(2) 部材ごとの健全性傾向

① 主桁の健全性

主桁の健全性を図 2.13 で示します。健全性Ⅰが 54/89 橋 (60.7%)、健全性Ⅱが 30/89 橋 (33.7%)、健全性Ⅲが 4/89 橋 (4.5%) で、健全性Ⅳはありません。

令和 6 年度に定期点検を行った橋梁のうち、主桁の健全性Ⅲの損傷を写真 2.1 に示します。主な損傷は腐食であり、経年劣化による防食機能の低下や雨水の影響が原因と考えられます。

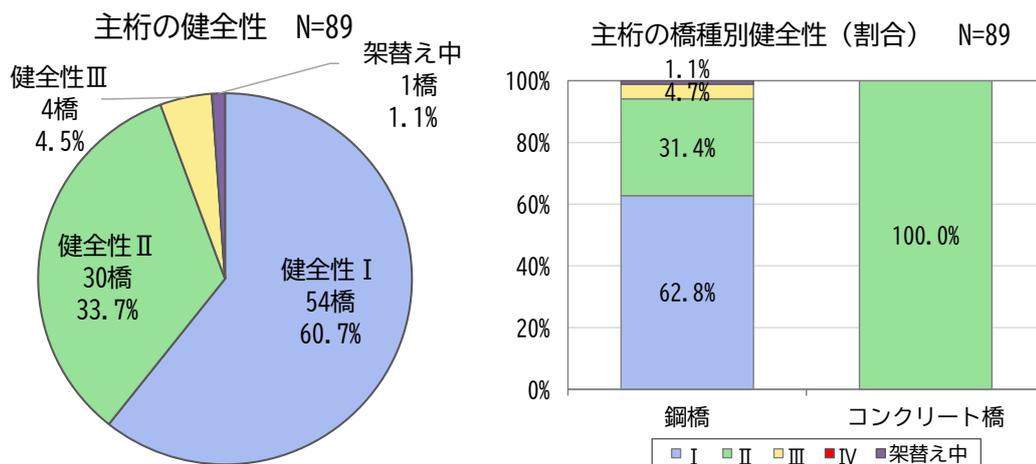


図 2.13 主桁の健全性分布 (左: 健全性の割合、右: 橋種別の健全性)



写真 2.1 主桁の健全性Ⅲの例

② 床版の健全性

床版の健全性を図 2.14 で示します。健全性Ⅰが 54/89 橋 (60.7%)、健全性Ⅱが 30/89 橋 (33.7%)、健全性Ⅲが 4/89 橋 (4.5%) で、健全性Ⅳはありません。

令和 6 年度に定期点検を行った橋梁のうち、床版の健全性Ⅲの損傷を写真 2.2 に示します。橋面防水層の不良による漏水・遊離石灰、ひびわれや遊離石灰の影響による剥離・鉄筋露出が見られます。

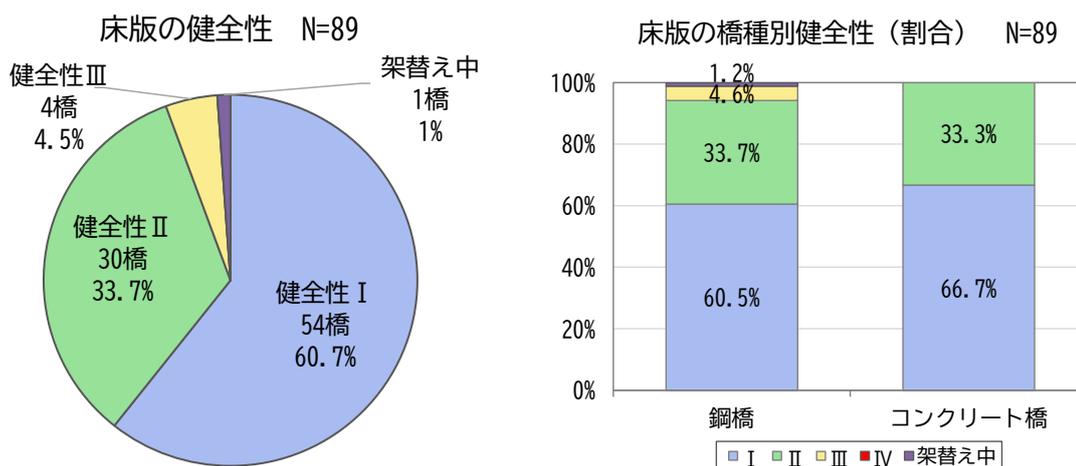


図 2.14 床版の健全性分布 (左：健全性の割合、右：橋種別の健全性)



写真 2.2 床版の健全性Ⅲの例

③ 下部工の健全性

下部工の健全性を図 2.15 で示します。健全性Ⅰが 51/89 橋 (57.3%)、健全性Ⅱが 33/89 橋 (37.1%)、健全性Ⅲが 4/89 橋 (4.5%) で、健全性Ⅳはありません。

令和 6 年度に定期点検を行った橋梁のうち、下部工の健全性Ⅲの損傷を写真 2.3 に示します。損傷は剥離・鉄筋露出であり、塩害やかぶり不足が原因と考えられます。

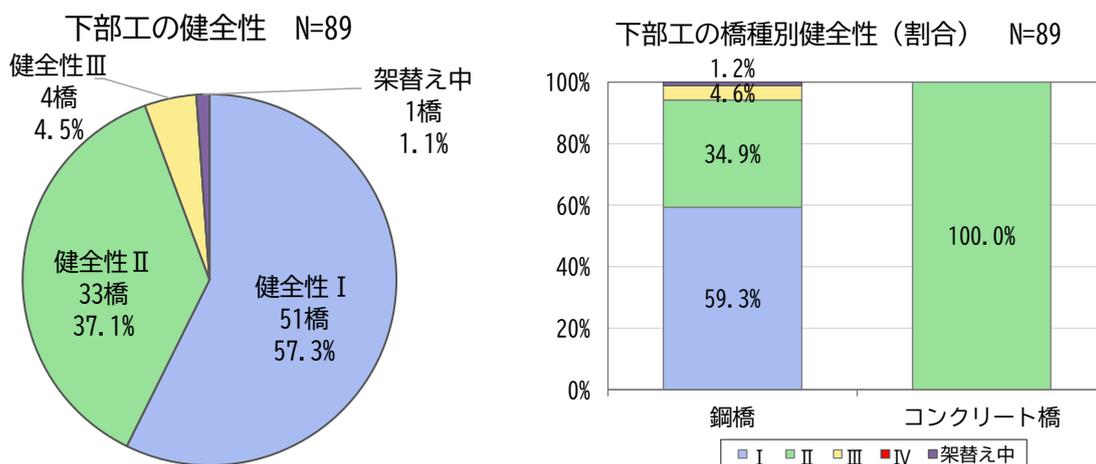


図 2.15 下部工の健全性分布 (左：健全性の割合、右：橋種別の健全性)



写真 2.3 下部工の健全性Ⅲの例

2-4 劣化予測

橋梁を適切に維持管理するため、橋梁の機能又は性能が経年によりどのように変化するか把握する必要があります。本節では、定期点検結果に基づき、本区の管理橋梁の劣化予測を行います。

(1) 使用する部材の判定結果

最新の定期点検の健全性を用いて、劣化予測を行います。使用するデータを表 2.1 に示します。

表 2.1 最新定期点検結果 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	点検年度	健全性の判定区分(I~IV)					
			総合判定	主桁	横桁	床版等	下部構造	支承部
1上	逆井橋(上り線)	R6	II	II	II	I	II	I
1下	逆井橋(下り線)	R6	II	II	I	I	II	I
1-1	中川大橋	R6	II	II	I	I	II	II
2	ふれあい橋	R6	II	I	II	I	I	I
3	平成橋	R6	II	II	II	I	II	I
3-1	亀小橋	R6	II	II	I	I	I	II
4	昭和橋	R3	I	I	I	I	I	I
6	清水橋	R6	I	I	I	I	I	I
7	大島橋	R6	III	I	II	II	III	II
8	三島橋	R6	I	I	I	I	I	I
9	海砂橋	R6	II	I	I	I	II	I
10	千砂橋	R6	II	I	I	I	II	I
16	砂島橋	R6	II	II	I	II	II	II
16-1	小松橋	R6	II	I	I	II	I	I
17	新扇橋	R6	I	I	I	I	I	I
18	新高橋	R6	I	I	I	I	I	I
19	東深川橋	R6	II	II	I	II	I	II
20	西深川橋	R6	II	I	I	II	I	I
21	萬年橋	R6	II	II	I	I	II	II
22	小名木川クローバー橋	R6	II	II	I	I	I	I
22-1	塩の道橋	R6	I	I	I	I	I	I
25	尾高橋	R6	II	I	I	I	I	II
26	千田橋	R6	I	I	I	I	I	I
28	崎川橋	R6	III	I	I	III	I	II
29	亀久橋	R6	II	II	II	II	I	I
30	木更木橋	R6	II	I	I	II	II	I
31	清澄橋	R6	I	I	I	I	I	I
32	清川橋	R6	II	II	I	I	I	II
39	猿江橋	R6	II	I	I	I	II	I
40	亥之堀橋	R6	I	I	I	I	I	I
41	三石橋	R3	I	I	I	I	I	I
42	福寿橋	R6	II	I	I	II	I	I
43	大栄橋	R6	II	II	I	II	I	I
44	豊木橋	R6	II	I	I	I	I	II
45	大横橋	R6	II	I	I	II	I	II
46	新田橋	R6	I	I	I	I	I	I
47	平野橋	R3	I	I	I	I	I	I
48	東富橋	R6	II	I	I	II	I	I
49	巴橋	R6	II	I	I	II	II	I
50	石島橋	R6	I	I	I	I	I	I
51	越中島橋	R6	II	I	I	II	II	I
51-1	越中島連絡橋	R6	I	I	I	I	I	II

表 2.1 最新定期点検結果 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	点検年度	健全性の判定区分 (I ~ IV)					
			総合判定	主桁	横桁	床版等	下部構造	支承部
54	弁天橋	R6	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ
55	西洲崎橋	R6	I	I	I	I	I	I
60	鶴歩橋	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I	Ⅱ
61	平久橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ
62	時雨橋	R6	I	I	I	I	I	I
63	石浜橋	R6	I	I	I	I	I	I
65	白妙橋	R6	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	I
66	浜崎橋	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I	I
67	枝川橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	I	I
75	八幡橋	R6	I	I	I	I	I	I
79	琴平橋	R6	I	I	I	I	I	I
80	小津橋	R3	I	I	I	I	I	I
81	関口橋	R3	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	I
82	雀橋	R3	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
83	古石場橋	R3	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	I
93	木場橋	R3	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I	I
94	築島橋	R3	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ
95	松永橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	I	I
97	緑橋	R1	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
98	御船橋	R3	I	I	I	I	I	I
99	巽橋	R1	架替え中	架替え中	架替え中	架替え中	架替え中	架替え中
103	南開橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
104	雲雀橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	I	I
105	浜園橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I
106	東陽橋	R6	Ⅱ	I	I	I	I	Ⅱ
116上	豊洲橋(上り線)	R6	I	I	I	I	I	I
116下	豊洲橋(下り線)	R6	I	I	I	I	I	I
118	釣船橋	R6	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
121-1	あゆみ橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I
134	砂潮橋	R5	Ⅲ	Ⅲ	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
135	暁橋	R6	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	I
137	漣橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	I
138上	辰巳橋(上り線)	R6	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	I
138下	辰巳橋(下り線)	R6	I	I	I	I	I	I
139	辰巳桜橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	I	I
140上	新砂橋(上り線)	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
140下	新砂橋(下り線)	R6	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	Ⅱ
141	しおかぜ橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ
150上	千石橋(上り線)	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ
150下	千石橋(下り線)	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I
151	東千石橋	R6	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
1-1	松島橋	R3	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅱ	Ⅱ	I
1-7	蛤橋(右歩道部)	R6	I	I	I	I	I	I
1-7	蛤橋(左歩道部)	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I
1-7	蛤橋(車道部)	R6	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	Ⅱ
1-13	虹の大橋	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I
歩-1	東大島横断歩道橋	R3	Ⅱ	I	—	I	I	Ⅱ
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	R3	Ⅱ	I	I	I	Ⅱ	Ⅱ
歩-8	都橋通り横断歩道橋	R3	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
歩-9	辰巳団地内横断歩道橋	R3	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I	I

※ 逆井橋、豊洲橋、辰巳橋、千石橋は上下線別に分けて集計する。
新砂橋と蛤橋は構造毎に健全性が異なるため、分けて集計する。

(2) 劣化曲線の作成

定期点検結果に基づき、劣化曲線を求め、各健全性に至るまでの経過年数を設定します。
なお、劣化曲線には以下の式を用います。

$$\text{劣化曲線 } 5-y = ax^2 + b \quad 10^{*}$$

y : 健全性 (I、II、III、IV)

x : 経過年数

a、b : 変数

① コンクリート部材の劣化予測

コンクリート部材の床版、下部工の劣化曲線を、以下の方針で作成します。

- 最新の定期点検結果より、床版^{11*}と下部工の部材単位の健全性を使用する。
- 該当部材の補修実績がある場合、対象から除外する。
- 大規模改修後、定期点検を実施していない橋梁は対象から除外する。

劣化曲線の結果を図 2.16 に示します。

早期措置段階とされる健全性Ⅲになる年数は、床版が約 95 年、下部工が約 53 年となりました。

コンクリート部材の床版の各健全性に至るまでの経過年数は、健全性Ⅱ=67年、Ⅲ=95年、Ⅳ=116年となります。コンクリート材の下部工の各健全性の到達年は、健全性Ⅱ=38年、Ⅲ=53年、Ⅳ=65年となります。

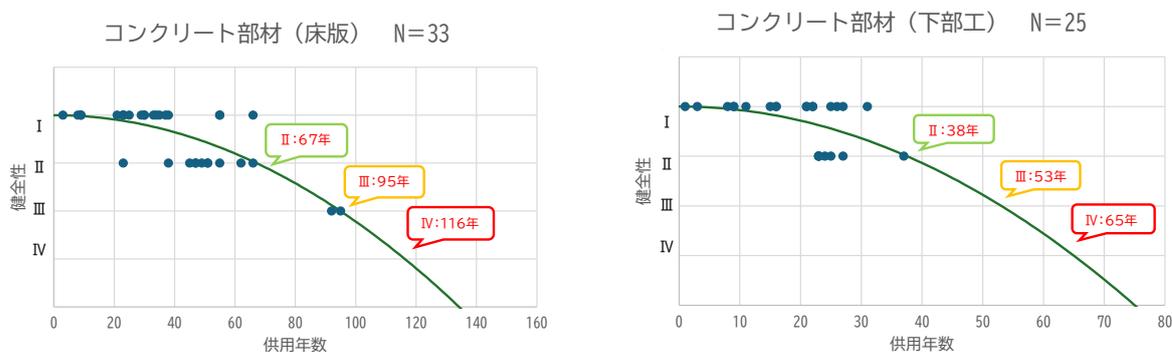


図 2.16 コンクリート部材の劣化曲線 (左：床版、右：下部工)

^{10*} 橋梁点検データによる劣化予測に関する一考察 (構造工学論文集 Vol.64A 2018年3月)
標準的な劣化曲線 (統計処理した施設健全性の経年変化) の適切な活用 (農林水産省「農業水利施設の機能保全の手引き」2023.5)

^{11*} グレーチング床版は目視点検によりコンクリート部分の劣化・損傷を確認できないため、通常のRC床版と同様に点検結果に基づいた劣化予測を行うことが困難である。したがって、グレーチング床版は予測に使用しない方針とする。

② 鋼部材の劣化予測

鋼部材の劣化曲線を、以下の方針で作成します。

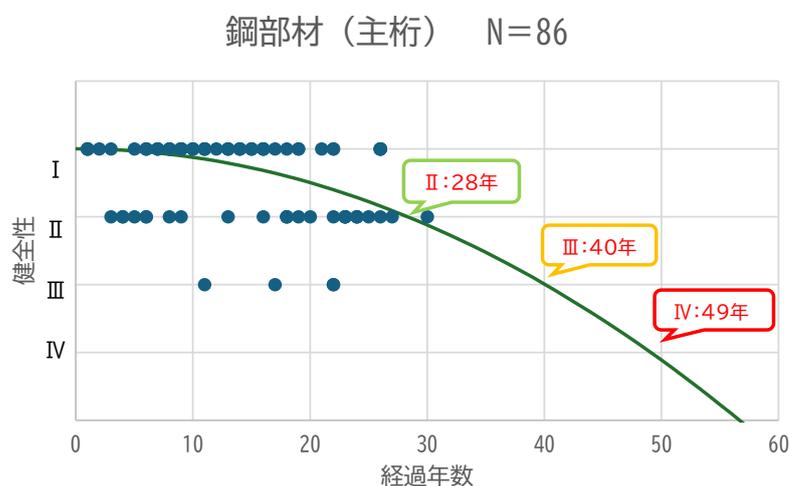
- 最新の定期点検結果より、主桁の部材単位の健全性を使用する。
- 大規模改修後、定期点検を実施していない橋梁は対象から除外する。

鋼部材の劣化は、塗装による防食の影響を受けるため、経過年数を下記のとおりに設定します。

塗装実績なし：R6 年度－架設年度
 塗装実績あり：R6 年度－最新塗装塗替え年度

劣化曲線の結果を図 2.17 に示します。

鋼部材の各健全性に至るまでの経過年数は、健全性Ⅱ=28年、Ⅲ=40年、Ⅳ=49年です。



(3) 劣化予測のまとめ

コンクリート部材と鋼部材の各健全性に至るまでの経過年数を表 2.2 に示します。

表 2.2 各健全性に至るまでの経過年数

	I → II	I → III	I → IV
コンクリート部材(床版)	67 年	95 年	116 年
コンクリート部材(下部工)	38 年	53 年	65 年
鋼部材	28 年	40 年	49 年

2-5 保全履歴の整理

本区でこれまでに行われてきた定期点検、工事の実績について整理します。

(1) 定期点検の実施状況

本区が管理する橋梁の定期点検は令和6年度で4巡目を迎えました。定期点検の履歴、点検手法の整理を行います。

① 定期点検履歴

- 1 巡目点検 : 人道橋、横断歩道橋、集約・撤去対象の橋梁を除く 61 橋で定期点検を実施
- 緊急点検 : 東北地方太平洋沖地震の発生により全橋で緊急点検を実施
- 2 巡目点検 (法定1巡目) : 架替え工事が行われていた三島橋を除く 85 橋で定期点検を実施
- 3 巡目点検 (法定2巡目) : 全橋で定期点検を実施。砂潮橋のみ、設計委託のため令和5年度に再度定期点検を実施
- 4 巡目点検 (法定3巡目) : 令和元年度に定期点検が行われた橋梁のうち、架替え工事が行われている異橋、緑橋及び設計委託により点検済みの砂潮橋を除いた 67 橋で定期点検を実施

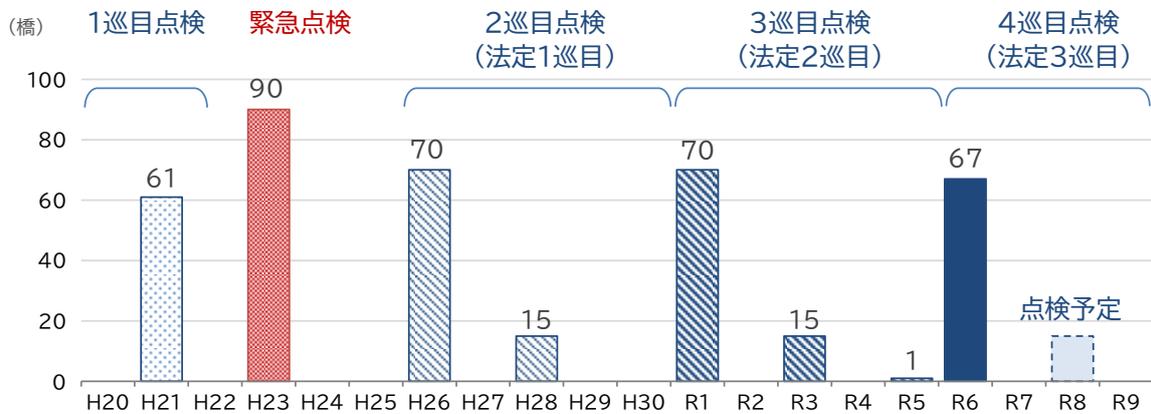


図 2.18 定期点検実施橋梁数

② 点検方法の変遷

点検方法の変遷について整理した表を、表 2.3 に示します。

1 巡目の定期点検では、船、脚立、遠望などで点検を行っていました。

2 巡目の定期点検からは、道路法改正により近接目視点検が義務化されたことに伴い、橋梁点検車や高所作業車の使用を開始しました。

令和 6 年度に実施した 4 巡目の定期点検では、新たな点検手法としてドローン点検及びロープアクセス点検を導入しました。

ドローン点検は、逆井橋、亀小橋で実施し、近接目視点検と同等の点検結果が得られました。

また、ロープアクセス点検は、高所作業車での近接目視が難しい辰巳桜橋で実施し、目視だけでなく触診も行うことで、精度の良い点検結果が得られました。

今後も効率的な点検手法の適用を検討していきます。



写真 2.4 点検実施の状況写真

表 2.3 点検方法の変遷 (1/2)

	1巡目			2巡目			3巡目			4巡目		
	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材
逆井橋	船	脚立	-	船	梯子	-	橋梁点検車	地上	-	ドローン・船	ドローン	-
中川大橋				橋梁点検車	橋梁点検車	-	橋梁点検車	地上	-	橋梁点検車	橋梁点検車	-
ふれあい橋				船	地上・梯子	遠望	船	地上	高所作業車	船	地上	高所作業車
平成橋	船	陸上	遠望	船	梯子	高所作業車	船	地上	高所作業車	船	地上	高所作業車
龜小橋	船	工事用足場	-	船	梯子	-	橋梁点検車	地上	-	ドローン・船	ドローン	-
昭和橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	地上・梯子・脚立等		-			
清水橋	船	船・梯子	-	船	梯子	-	船・ボールカメラ	梯子・ボールカメラ	-	船・ボールカメラ	梯子・ボールカメラ	-
大島橋	船	脚立・梯子	-	船	梯子	-	船・ボールカメラ	地上	-	船・ボールカメラ	地上	-
三島橋							ゴムボート・脚立	地上	-	ゴムボート・脚立	地上	-
海砂橋	ゴムボート	脚立・梯子	-	ゴムボート・脚立	地上	-	ゴムボート・脚立	地上	-	ゴムボート・脚立	地上	-
千砂橋	ゴムボート	脚立・梯子	-	ゴムボート・脚立	地上	-	ゴムボート・脚立	地上	-	ゴムボート・脚立	地上	-
砂島橋				遠望	遠望	-	高所作業車・梯子	高所作業車・梯子	-	高所作業車・梯子・船	高所作業車・梯子	-
小松橋	船	船	遠望	船	梯子	高所作業車	船	梯子	高所作業車	船	梯子	高所作業車・ボールカメラ
新扇橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船・ボールカメラ	高所作業車	船・ボールカメラ	地上	高所作業車
新高橋				船	地上	高所作業車	船	地上・梯子	高所作業車	船	地上・梯子	高所作業車
東深川橋	船	脚立・梯子	-	船	船・地上	-	船	船・地上	-	船	船・地上	-
西深川橋	船	脚立・梯子	遠望	船	足場	高所作業車	船	地上	高所作業車	船	地上	高所作業車
万年橋	船	脚立・梯子	遠望	船	地上	高所作業車	船	梯子	高所作業車	船	梯子	高所作業車
小名木川クローバー橋				船	梯子	-	船	梯子	-	船	梯子	-
塩の道橋				船	梯子	-	船・梯子	梯子	-	船	梯子	-
尾高橋	ゴムボート	脚立・梯子	-	脚立・胴長	地上	-	脚立・胴長	地上	-	脚立・胴長	地上	-
千田橋	ゴムボート	船・梯子	-	地上・船	地上・船	-	地上・ゴムボート	地上・ボールカメラ	-	地上・ゴムボート	地上・ボールカメラ	-
崎川橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
龜久橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
木更木橋	船	船	-	船	船・梯子	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
清澄橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
清川橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	工事用足場	工事用足場	-	船	船	-
猿江橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
亥之堀橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
福寿橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
大栄橋				船	船	高所作業車	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
三石橋				船	船	-	船	船	-			
豊木橋	船	船	-	船	船	-	船	船	-	船	船	-
大横橋	船	船	-	船	船	-	船	船	-	船	船	-
新田橋				船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
平野橋				船	船	-	船	船	-			
東富橋				船	船	梯子・遠望	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
巴橋	船	船	-	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
石島橋	船	船	-	船・工事用足場	船・工事用足場	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
越中島橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
越中島連絡橋				船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
弁天橋	船	船	-	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
西洲崎橋				船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
鶴歩橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船・ボールカメラ	高所作業車	船	船・ボールカメラ	高所作業車
平久橋	船	船	遠望	船	船	脚立・梯子	船	船	脚立・梯子	船	船・ボールカメラ	脚立・梯子

表 2.3 点検方法の変遷 (2/2)

	1巡目			2巡目			3巡目			4巡目		
	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材	下面	支承	上部部材
時雨橋	船	船	-	船	船	-	船	船	-	船	船	-
石浜橋	船	船	-	船	船	-	船	船	-	船	船	-
白妙橋	船	船	遠望	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車	船	船	高所作業車
浜崎橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
枝川橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
八幡橋				脚立・梯子	地上	-	脚立・梯子	地上	-	脚立・梯子	地上	-
琴平橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	工所用足場	工所用足場	-	脚立・梯子 (胴長)	脚立・梯子 (胴長)	-
小津橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	梯子・脚立等	-	-			
関口橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	梯子・脚立等	-	-			
雀橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	梯子・脚立等	-	-			
古石場橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	足場・梯子・脚立等	-	-			
木場橋				脚立・梯子	脚立・梯子	高所作業車・脚立	地上・梯子・脚立等	梯子等	-			
築島橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	地上・梯子・脚立等	-	-			
松永橋	船	船	-	地上・船	船	-	地上・船	船・ボールカメラ	-	船・地上	船・ボールカメラ	-
緑橋	船	船	遠望	船	船・ボールカメラ	脚立・梯子	船	船・ボールカメラ	脚立・梯子			
御船橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	-	-			
巽橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	地上	船	船・ボールカメラ	地上			
南開橋	船	脚立・梯子	-	船	梯子	-	船	地上・梯子	-	船	地上・梯子	-
雲雀橋				船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
浜園橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
東陽橋	船	脚立・梯子	-	船	脚立・梯子	-	船	脚立・梯子	-	橋梁点検車・船	脚立・梯子	高所作業車
豊洲橋	船	脚立・梯子	-	船	地上・梯子	-	橋梁点検車	地上	-	橋梁点検車・船	地上	-
釣船橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
あゆみ橋				地上	梯子	-	高所作業車	高所作業車	-	高所作業車	高所作業車	-
砂潮橋	船	脚立・梯子	-	船	地上	-	橋梁点検車	地上	-			
暁橋	船	脚立・梯子	遠望	船・工所用足場	船・ボールカメラ・工所用足場	-	地上・船	地上	高所作業車	船	地上	高所作業車
漣橋	船	船	-	船	船・ボールカメラ	-	橋梁点検車・船	船・ボールカメラ	-	橋梁点検車	橋梁点検車	-
辰巳橋	船	脚立・梯子	-	船	地上・船・ボールカメラ	-	橋梁点検車	地上	-	橋梁点検車・船	地上	-
辰巳桜橋				船	地上・梯子・船・ボールカメラ	遠望	工所用足場・梯子	工所用足場・梯子	工所用足場	船	ロープ	ロープ
新砂橋	船	船	-	船	地上・船・ボールカメラ	-	梯子・橋梁点検車	地上	-	梯子・橋梁点検車・船	地上	-
しおかぜ橋				地上・船	地上	遠望	船・高所作業車	梯子・ボールカメラ	高所作業車	船・高所作業車	梯子・ボールカメラ	高所作業車
千石橋	船	脚立・梯子	-	船	船・梯子	-	梯子・橋梁点検車	地上・梯子	-	梯子・橋梁点検車・工所用足場・船	地上・梯子	-
東千石橋	船	脚立・梯子	-	船	地上・船・梯子	-	梯子・橋梁点検車	地上・橋梁点検車	-	橋梁点検車	地上・梯子	-
松島橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	地上・梯子・脚立等	-	-			
蛤橋	船	船	-	船・工所用足場	船・ボールカメラ・工所用足場	-	船	船・ボールカメラ	-	船	船・ボールカメラ	-
虹の大橋				船・橋梁点検車	梯子・橋梁点検車	-	橋梁点検車	梯子・橋梁点検車	-	橋梁点検車・船	橋梁点検車・梯子	-
東大島横断歩道橋				脚立・梯子	脚立・梯子	-	地上・梯子・脚立・高所作業車等	-	-			
大島八丁目横断歩道橋				高所作業車・脚立・梯子	高所作業車・脚立・梯子	-	地上・梯子・脚立・高所作業車等	-	-			
都橋通り横断歩道橋				高所作業車	高所作業車	-	地上・梯子・脚立・高所作業車等	-	-			
辰巳団地内横断歩道橋				高所作業車	高所作業車	-	地上・梯子・脚立・高所作業車等	-	-			

※4 巡目点検の東陽橋の上部部材は遮音壁

(2) 工事の実施状況

前回計画で予定されていた工事の実施状況を整理し、表 2.4 に示します。

本区では、新型コロナウイルス感染症拡大に伴って、全体的な事業の見直しが行われました。このような状況の中で、本区の管理橋梁は落橋防止装置の設置などの耐震補強が完了していることもあり、一部の計画が先送りになっています。

なお、これらの橋梁については、職員による日常点検を実施し、損傷の進行状況を適宜調査することで安全性を確認してきました。計画どおりに実施されなかった工事については、今後工事を予定しており、次回の計画策定時には、健全性Ⅲの橋梁のうち釣船橋以外が工事完了又は工事中の状態となる予定です。

また、都市計画道路関連の工事が予定されていた浜園橋と蛤橋は、当初の予定とは異なりますが、今後、大規模改修が予定されています。加えて、大規模地震時におけるネットワーク機能の維持に重要な緊急輸送道路に指定されている大島橋、新砂橋は、耐震化を図る大規模改修を予定しています。

表 2.4 補修計画と実施状況の整理 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	健全性 3巡目 点検	健全性 4巡目 点検	令和元年度の計画と実績					令和元年度の計画と見直し					備考	
				令和 2年度	令和 3年度	令和 4年度	令和 5年度	令和 6年度	令和 7年度	令和 8年度	令和 9年度	令和 10年度	令和 11年度		
1上	逆井橋(上り線)	Ⅱ	Ⅱ	既計画					塗装・補修						
				実績と予定											
1下	逆井橋(下り線)	Ⅱ	Ⅱ	既計画					塗装・補修						
				実績と予定											
3	平成橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画		塗装・補修									
				実績と予定											
3-1	亀小橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画	塗装・補修										
				実績と予定	塗装・補修										
6	清水橋	Ⅲ	Ⅰ	既計画	大規模改修										
				実績と予定	架替え										
7	大島橋	Ⅲ	Ⅲ	既計画						大規模改修					*緊急輸送道路
				実績と予定		塗装・補修				大規模改修					
9	海砂橋	Ⅰ	Ⅱ	既計画										塗装・補修	
				実績と予定											
16-1	小松橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画	塗装・補修			塗装・補修							
				実績と予定	塗装・補修										
19	東深川橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画						塗装・補修					
				実績と予定							塗装・補修				
20	西深川橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画										大規模改修	R18~工事予定
				実績と予定											
21	万年橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画										塗装・補修	
				実績と予定											
22-1	塩の道橋	Ⅰ	Ⅰ	既計画											
				実績と予定				塗装・補修							
26	千田橋	Ⅰ	Ⅰ	既計画										塗装・補修	
				実績と予定											
28	崎川橋	Ⅲ	Ⅲ	既計画									大規模改修		
				実績と予定									大規模改修		
29	亀久橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画							塗装・補修				
				実績と予定										塗装・補修	
30	木更木橋	Ⅱ	Ⅱ	既計画										大規模改修	R17~工事予定
				実績と予定											
31	清澄橋	Ⅰ	Ⅰ	既計画			塗装・補修								
				実績と予定											
40	亥之堀橋	Ⅰ	Ⅰ	既計画										塗装・補修	
				実績と予定											

表 2.4 補修計画と実施状況の整理 (2/2)

橋梁番号	橋梁名	健全性 3巡目 点検	健全性 4巡目 点検	令和元年度の計画と実績						令和元年度の計画と見直し					備考
				令和 2年度	令和 3年度	令和 4年度	令和 5年度	令和 6年度	令和 7年度	令和 8年度	令和 9年度	令和 10年度	令和 11年度		
45	大横橋	II	II	既計画							塗装・補修				
				実績と予定											
48	東富橋	II	II	既計画	大規模改修									延期	
				実績と予定	→										
49	巴橋	II	II	既計画							塗装・補修		塗装・補修		
				実績と予定											
51	越中島橋	II	II	既計画					塗装・補修						
				実績と予定											
51-1	越中島連絡橋	I	I	既計画						塗装・補修					
				実績と予定											
54	弁天橋	III	III	既計画	大規模改修										
				実績と予定	→						大規模改修				
55	西洲崎橋	I	I	既計画											
				実績と予定											
60	鶴歩橋	II	II	既計画									大規模改修		R15～工事予定
				実績と予定											
62	時雨橋	I	I	既計画				塗装・補修							
				実績と予定											
67	枝川橋	II	II	既計画									塗装・補修		
				実績と予定											
75	八幡橋	I	I	既計画		塗装・補修									
				実績と予定											
82	雀橋	II	-	既計画											
				実績と予定											
83	古石場橋	II	-	既計画											
				実績と予定		塗装・補修									
94	築島橋	II	-	既計画									塗装・補修		
				実績と予定											
95	松永橋	I	II	既計画								塗装・補修			
				実績と予定		塗装・補修									
97	緑橋	III	-	既計画	大規模改修										
				実績と予定	→						大規模改修				
98	御船橋	I	-	既計画	大規模改修										
				実績と予定	架替え										
99	巽橋	III	-	既計画	大規模改修										
				実績と予定	架替え										
105	浜園橋	II	II	既計画	架替 (都計)									R14～工事予定	
				実績と予定	→										
116上	豊洲橋 (上り線)	I	I	既計画											*緊急輸送道路
				実績と予定											
116下	豊洲橋 (下り線)	I	I	既計画											*緊急輸送道路
				実績と予定											
118	釣船橋	III	III	既計画									大規模改修		R14～工事予定
				実績と予定											
134	砂潮橋	III	III	既計画									大規模改修		
				実績と予定											
140	新砂橋	II	II	既計画											*緊急輸送道路
				実績と予定											
141	しおかぜ橋	II	II	既計画								塗装・補修			
				実績と予定											
150下	千石橋 (下り線)	II	II	既計画									塗装・補修		
				実績と予定											
151	東千石橋	III	III	既計画										大規模改修	
				実績と予定											
3-7	蛤橋	II	II	既計画									架替 (都計)		R17～工事予定
				実績と予定											
歩-1	東大島横断歩道橋	II	-	既計画											
				実績と予定											
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	II	-	既計画											
				実績と予定											

※ 砂潮橋は令和6年度から令和7年度にかけて PCB 処理のために塗装工事を実施し、令和7年度から令和11年度にかけて大規模改修を実施する。

2-6 維持管理における課題

本区における橋梁の維持管理の課題を整理します。

予防保全型管理への転換を推進してきた本区における課題は、橋梁の老朽化に関する課題、橋梁を取り巻く環境の変化に関する課題、貴重な橋梁の維持管理に関する課題の3点です。

(1) 橋梁の老朽化に関する課題

本区の橋梁は昭和初期に建設された橋梁が多く、定期点検で総合判定が健全性Ⅲの7橋においても、3橋は経過年が90年を超過しています。本区では、直近5か年で3橋（清水橋、御船橋、巽橋）の架替え工事を行っており、全て100年近く経過していた橋梁です。

このように、本区には大規模改修が完了し予防保全型管理に移行した橋梁だけでなく、老朽化により架替えが必要な橋梁も残っています。そのため、予防保全型管理のコストだけでなく、架替え費用も踏まえた費用、優先順位を検討し、計画に則って維持管理をしていく必要があります。



図 2.19 道路構造物の現状 (国土交通省 H25 道路局集計資料を編集)

(2) 橋梁を取り巻く環境の変化に関する課題

環境の変化として、激甚化する災害時の重要橋梁の安全確保、交通量の増加に伴う工事の困難性の上昇、労務費や資材費の高騰による工事費の上昇などが挙げられます。

このような環境の変化に対応するために、集約・撤去や、新技術などの活用を検討し、維持管理費の縮減や事業の効率化を図っていく必要があります。

(3) 貴重な橋梁の維持管理に関する課題

本区では、重要文化財、都市景観重要建造物などの歴史的、技術的に貴重な橋梁が現存しています。また、これらの橋梁のほか、本区土木部道路課では、架設年度や形式、周辺の景観

などの要件に合致する橋梁のうち 9 橋を保存橋梁に指定しています。これらの橋梁は、ランドマーク機能や、歴史的価値の継承、防災意識の啓発といった役割も担っていることから、可能な限り状態を保存していくことが望ましいと考えています。

しかし、このような貴重な橋梁を保存していくためには財政面・技術面で課題があるため、保存方法等について検討していく必要があります。

第3章 基本方針

橋梁長寿命化修繕計画の目的と基本方針

橋梁の長寿命化修繕計画における目的は、区民の暮らしを支える重要な道路ネットワークを安全に維持し、定期的な点検により信頼を確保しながら適切な維持管理を行うことです。

目的を以下のとおり定め、橋梁の維持管理における基本方針を示します。

維持管理費の縮減と平準化を図り、
道路ネットワークの安全性と信頼性を確保する



写真 3.1 辰巳桜橋（平成5年建設）

(1) 老朽化対策における基本方針

① 予防保全型管理への転換

従来に対処療法型管理から、劣化の進行を予測した上で損傷が深刻化する前に修繕を行う予防保全型管理に転換し、橋梁の長寿命化を図るとともに、維持管理費の縮減を図ります。

② 修繕計画の優先順位づけの実施

健全性評価に加えて、交差条件、路線重要度、交通量や供用年数を考慮した上で、修繕計画の優先順位づけを行います。

③ 最適な修繕計画の策定

ライフサイクルコスト（LCC）を適切に考慮して、修繕費用のシミュレーションを実施するとともに、最適な修繕計画を策定し、維持管理費の平準化を図ります。

(2) 新技術などの活用方針

維持管理の効率化・合理化に向け、新技術の活用を積極的に推進します。

「点検支援技術性能カタログ（令和6年4月）」、「NETIS」に掲載されている新技術を中心に点検・工事・日常管理の3つの視点で活用していきます。

(3) 費用縮減に関する基本方針

予防保全型の維持管理を継続しつつ、撤去対象としている橋梁は、大規模改修時にカルバート化の可能性を検討します。

(4) 改修事業の基本方針

① 管理橋梁全般に関する改修事業の考え方

本区が管理する橋梁は鋼橋が多いため、定期的に塗装を行うことで鋼部材の長寿命化を図ります。また、コンクリート部材については、本区の塩害環境を考慮し、鉄筋露出などの変状を早期に把握し、適宜補修を行っていきます。

② 老朽化橋梁に関する改修事業の考え方

老朽化が進行した橋梁は、塗装・補修で健全性が回復しない可能性があるため、橋梁の重要性や構造上の課題について検証し、架替えや補修・補強を実施する必要があります。

しかし、重要文化財（1橋）や都市景観重要建造物（4橋）に指定されている橋梁は、歴史的な価値が高いため、後世へ残す方策として、架替えではなく補修・補強による現地保存を検討します。

また、保存橋梁（9橋）についても、可能な限り補修・補強による現地保存を検討することとし、健全性の回復が見込めない場合や費用対効果・現場条件等の検証により架替えが必要となった場合は、代表部材をモニュメントとして展示する^{12※}など、歴史的な価値を継承していくための工夫を検討していきます。

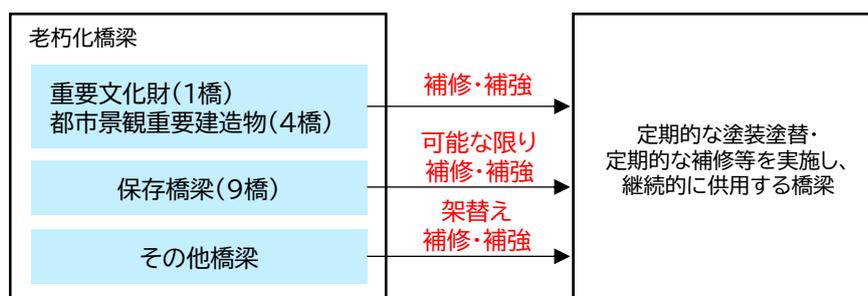


図 3.1 本区の橋梁の改修事業の基本的な考え方

^{12※} 代表例として、松永橋では旧橋の鋼部材をモニュメントとして展示している。

第4章 これからの取り組み

4-1 総合的な管理・運用に向けて

橋梁は道路ネットワークを構成する一構造物であり、特に災害時などでは緊急輸送道路や障害物除去路線等は、確実なネットワークの維持が求められます。

本区では老朽化した橋梁の大規模改修や撤去、橋台敷整備等を行ってきました。今後、老朽化の進行に伴い、財政負担の増大が予想されますが、引き続き基本方針に則って、適切に橋梁を維持管理していくための取り組みを整理します。

4-2 橋梁の地震対策

(1) 本区の地盤環境

本区では、江戸時代から現在まで埋立開拓が行われてきました。

本区の大部分が埋立地であり軟弱地盤とされています。軟弱地盤は特に地震時の被害が大きく、液状化現象、揺れの増大、構造物の沈下が起こるリスクが高くなっています。

図 4.1 のとおり、本区は表層地盤増幅率が高く、地盤の揺れやすい地域に該当します。

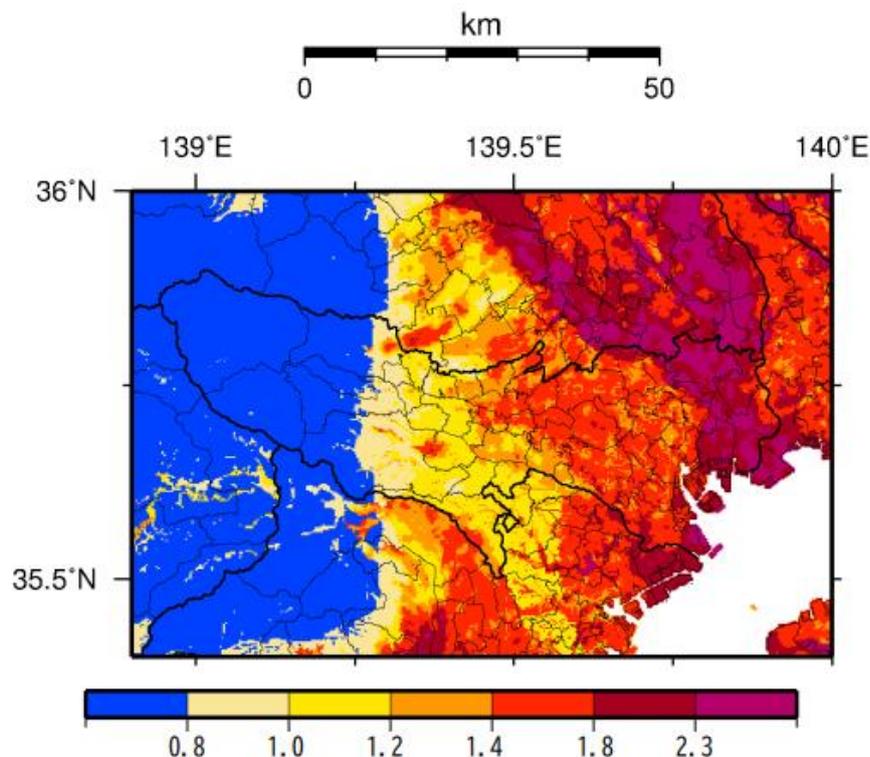


図 4.1 表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）

（出典：地震調査研究推進本部「全国地震動予測地図 2020 年版 地図編」より）

今後想定される地震として、首都直下地震や南海トラフ地震等があります。これらは令和4年度時点で、今後30年以内に70%の確率でマグニチュード7以上の地震が発生すると予想されています。また、政府の地震調査研究推進本部の調査委員会が公表している「全国地震動予測地図」では、本区は今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が26%以上の地域に該当しています。

本区は地盤が揺れやすく、大規模地震の発生確率も高い地域であることから、大規模地震を想定した整備を進めていく必要があります。

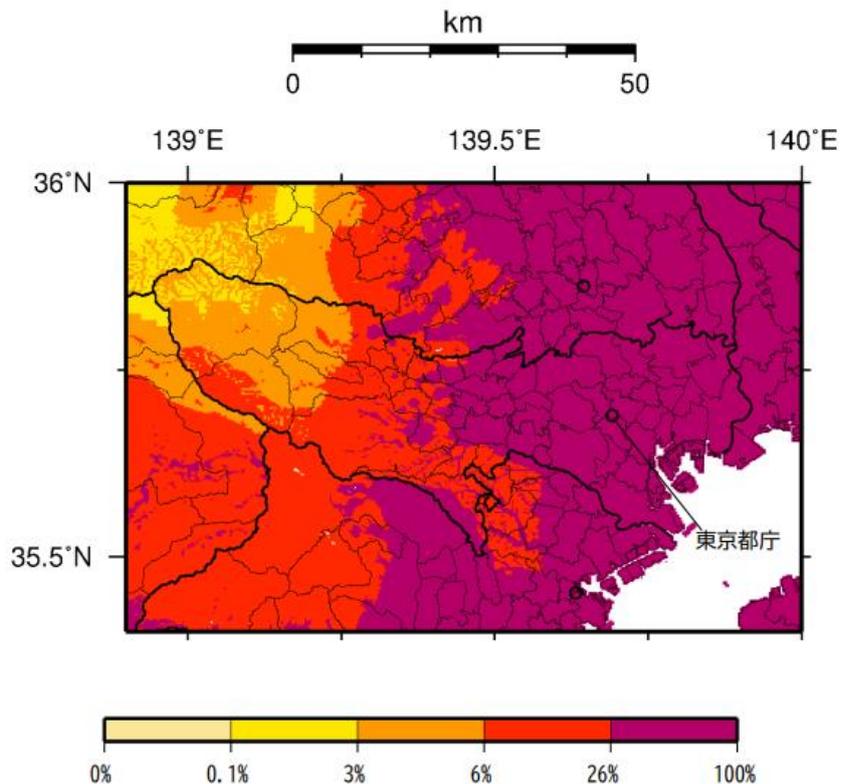


図 4.2 今後 30 年間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率
(出典：地震調査研究推進本部「全国地震動予測地図 2020 年版 地図編」より)

(2) 耐震補強対策の状況

令和3年5月28日に閣議決定された第五次社会資本整備重点計画では、災害時の救急救命活動や復旧支援活動を支えるため、緊急輸送道路の橋梁の耐震性向上を推進することが重点施策に位置づけられています。また、国土交通省でも、緊急輸送道路上の橋梁の耐震補強を推進しています。緊急輸送道路は重要な防災拠点を結ぶ道路であり、大規模地震時にネットワーク機能を維持する必要があるため、緊急輸送道路上の橋梁には速やかに機能回復が可能な性能（耐震性能2）を整備する対策が求められています。

緊急輸送道路に該当する本区の管理橋梁は大島橋、豊洲橋、新砂橋の3橋です。

大島橋は、落橋防止構造の対策は完了していますが、橋脚の耐震化が完了していないため耐震性能2は満たしていません。今後、大規模改修を行い、耐震性能2を満たす予定です。

豊洲橋は、既に架替え工事が実施されたため耐震性能2を満たしています。

新砂橋は、落橋防止構造は対策済みですが、下部工の補強が実施されておらず、耐震性能2を満たしていません。こちらも今後、大規模改修を予定しています。

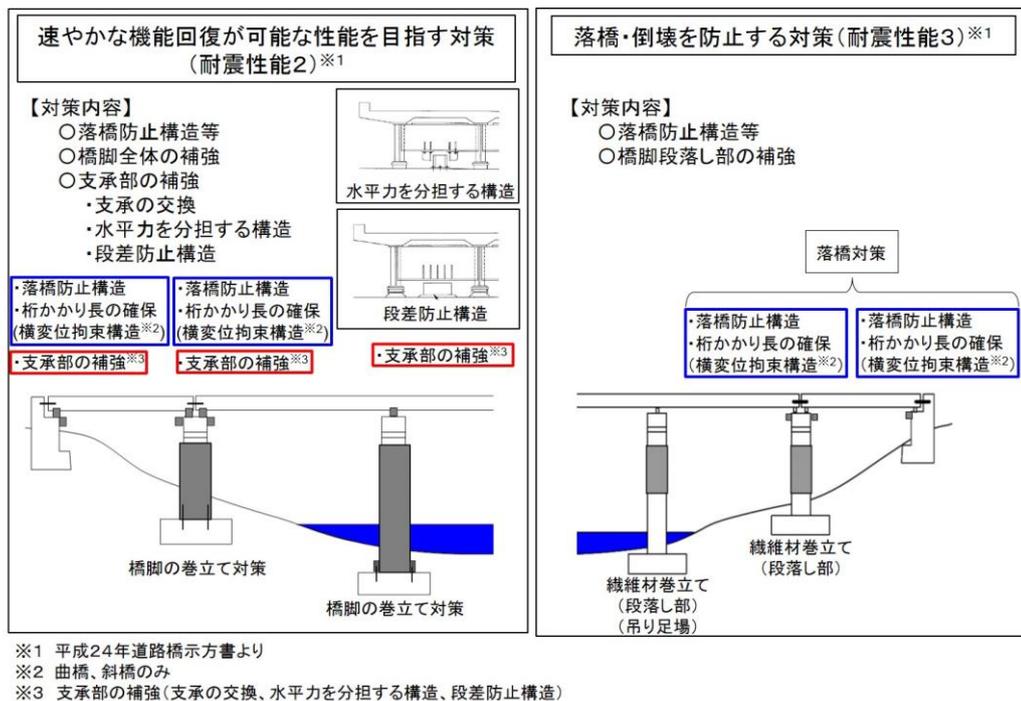


図 4.3 耐震対策内容

(出典：国土交通省 HP「道路における震災対策」より)

表 4.1 緊急輸送道路に該当する管理橋梁における耐震補強の実施状況

	耐震性能 2	備考
大島橋	×	橋脚の補強が未実施。大規模改修予定
豊洲橋	○	-
新砂橋	×	橋脚の補強が未実施。大規模改修予定

(3) 地震時の迂回路

耐震性能 2 を満たしていない大島橋、新砂橋について、迂回路として利用される可能性の高い橋梁の耐震化の状況を確認します。

大島橋の迂回路として三島橋、新砂橋の迂回路として東陽橋を想定します。

三島橋は平成 28 年度、東陽橋は平成 9 年度に耐震性能を考慮して架替え工事を行っていることから、迂回路については、耐震化されていることがわかります。

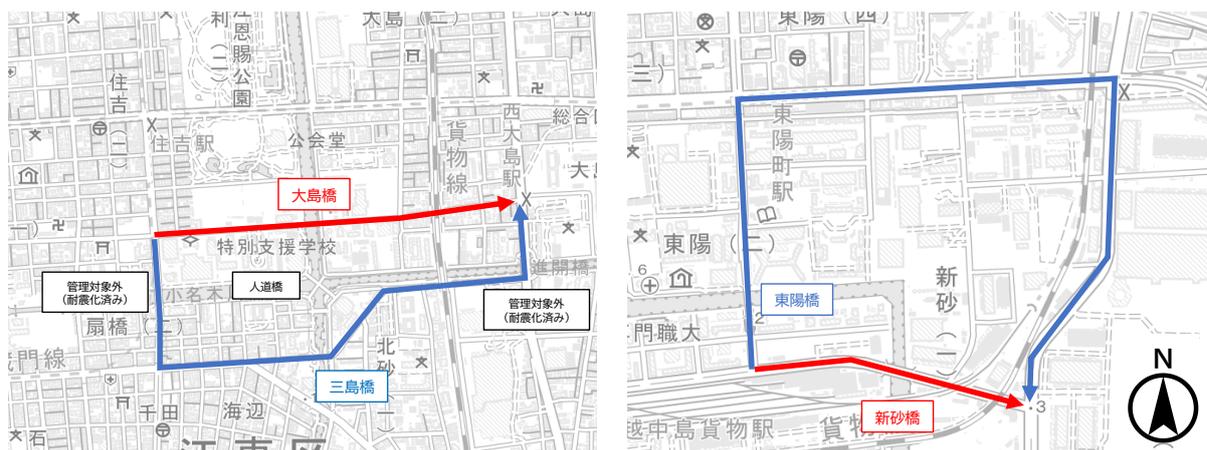


図 4.4 緊急輸送道路に該当する管理橋梁の迂回路（左：大島橋、右：新砂橋）
（国土地理院タイル（淡色地図）を加工して作成）

表 4.2 迂回路の耐震補強の実施状況

	耐震性能 2	備考
三島橋	○	大島橋の迂回路。平成 28 年度に架替え工事済み
東陽橋	○	新砂橋の迂回路。平成 9 年度に架替え工事済み

4-3 橋梁の管理区分

本区は、多様な橋梁を管理しています。これらの橋梁を一律の基準で管理することは効率的ではないため、橋梁特性に応じて維持管理方針を定め、合理的な維持管理を実現します。

前回計画で設定された管理区分を再考し、改めて橋梁の管理区分を設定します。

(1) 維持管理区分の定義

維持管理区分は、計画保全型、観察保全型、政策保全型の3種類に大別し、以下のとおり定義します。

予防保全的な維持管理方法

【計画保全型】

計画的に修繕を行う管理方法であり、修繕の時期は部材の劣化予測に基づいて計画的に実施します。

対処療法的な維持管理方法

【政策保全型】

都市計画事業や河川改修などの他事業との関連を踏まえ、劣化予測によらず修繕を実施します。

(2) グループングの見直し

① グループングの変遷とその理由

前回計画では橋梁特性に応じて橋梁のグループングを行い、グループごとに管理方針を定めて維持管理を行ってきました。グループングの評価指標は、防災、文化・景観、構造・用途の橋梁特性を参照しています。橋梁のグループングの評価指標の変遷を表 4.3 に示します。

評価指標は、平成 21 年度では緊急輸送道路、桁下利用状況（第三者被害）、老朽化、都市景観重要建造物指定橋梁、保存橋梁、橋長を選定しました。

平成 26 年度には障害物除去路線、重要文化財、用途（道路橋/人道橋/横断歩道橋）を追加し、桁下利用状況、老朽化、橋長を外しました。桁下利用状況（第三者被害）の除外理由は、第三者被害が生じる橋梁の損傷は、管理区分に係わらず、速やかに補修すべきであると考えられるためです。

令和元年度には緊急輸送道路、障害物除去路線、重要文化財、都市景観重要建造物指定橋梁、用途（道路橋/人道橋/横断歩道橋）を評価指標として選定しました。

表 4.3 グループングの評価指標の変遷

橋梁特性	評価指標	H21	H26	R1
防災	緊急輸送道路	○	○	○
	障害物除去路線(本区が指定)	-	○	○
	桁下利用状況(第三者被害)	○	-	-
	老朽化(架設後 75 年以上)	○	-	-
文化・景観	重要文化財	-	○	○
	都市景観重要建造物指定橋梁	○	○	○
	保存橋梁	○	○	-
構造・用途	橋長 15m 以上	○	-	-
	道路橋/人道橋/横断歩道橋	-	○	○
その他	他事業との関連で修繕を実施	-	○	○

② 本計画のグルーピングと評価指標

本計画では、社会環境の変化を踏まえ、以下のとおりグルーピングと評価指標の見直しを行います。

■ 防災を最優先とする

本区の地盤環境や緊急輸送道路に架かる橋梁の耐震化状況を踏まえ、地域防災上で重要度の高い橋梁を最優先とし、区民の安全を確保します。

前回計画では文化・景観の指標を最優先としていましたが、自然災害の激甚化・頻発化やインフラの老朽化に備えるという観点から、防災の指標を最優先としました。

防災の評価指標は、緊急輸送道路及び障害物除去路線とし、避難場所に接続する路線を確保して災害時に救援活動及び輸送を円滑に行える状態を維持します。また、緊急輸送道路及び障害物除去路線上に架かる人道橋及び横断歩道橋についても、非常時における影響を防ぐため、防災グループに含めることとします。

■ 文化・景観を2番目に優先する

重要文化財及び都市景観重要建造物指定の橋梁は、歴史的な価値や都市景観の形成に重要であり、貴重な遺産として将来に残す必要があります。

八幡橋は明治11年に鋳鉄を主として使用した最初の国産橋であり、国の重要文化財に指定されています。

また、江東区景観計画では地域の景観上で重要な価値がある建造物として、4橋（万年橋、福寿橋、亀久橋、東富橋）を都市景観重要建造物に指定しています。特に万年橋については、景観重点地区として特色ある良好な景観形成を担っています。

この5橋を防災グループの次に優先する方針とします。

■ 評価指標に保存橋梁を追加する

保存橋梁は、前回計画で評価指標から外しましたが、重要文化財等と同様にランドマーク機能や歴史的価値の継承、防災意識の啓発といった役割も担っていることから、改めて文化・景観グループに追加します。

■ 維持管理区分の設定

維持管理区分ごとにグループを設定し、維持管理方針を決定します。本計画は、計画対象橋梁A～Hを「計画保全型」グループ、Iを「政策保全型」の維持管理区分とし、計画的な維持管理を行うことで、橋梁を長寿命化し、維持管理のコスト縮減を図ることを基本方針とします。また修繕の時期については、A～Hグループは健全性Ⅱ判定の状態でも積極的に塗装・補修を行い、Iグループについては、健全性Ⅲになった場合に大規模改修までのスケジュールを考慮し補修を行います。

表 4.4 グループと評価指標

維持管理区分	グループ	橋の特性	評価指標	管理方針
計画保全型	A	防災	・緊急輸送道路に該当する橋梁	「緊急時利用」を重視して維持管理を行う
	B		・緊急輸送道路の上に架かる橋梁	
	C		・障害物除去路線に該当する橋梁	
	D		・障害物除去路線の上に架かる橋梁	
	E	文化・景観	・重要文化財 ・都市景観重要建造物指定橋梁	「景観・美観」を重視して維持管理を行う
	F		・保存橋梁	
	G	用途	・A～F・I以外の道路橋	「構造安全性」を重視して維持管理を行う
	H		・A～F・I以外の人道橋・横断歩道橋	
政策保全型	I	その他	・他事業との関連により大規模改修を実施する橋梁	大規模改修に備えて対処療法的な維持管理を行う



図 4.5 グループと管理方針

(3) 対象橋梁のグルーピング

表 4.5 に橋梁毎のグルーピングを示します。

表 4.5 対象橋梁のグルーピング

橋梁番号	橋名	用途	防災				文化・景観			用途		その他	グループ
			緊急輸送道路	緊急輸送道路の上にかかる橋梁	障害物除去路線	障害物除去路線の上にかかる橋梁	重要文化財	都市景観指定	保存橋梁	道路橋	人道橋・横断歩道橋		
7	大島橋	道路橋	★							○			A
116上	豊洲橋(上り線)	道路橋	★							○			A
116下	豊洲橋(下り線)	道路橋	★							○			A
140	新砂橋	道路橋	★							○			A
121-1	あゆみ橋	人道橋		★							○		B
歩-8	都橋通り横断歩道橋	横断歩道橋		★							○		B
21	万年橋	道路橋			★			○		○			C
42	福寿橋	道路橋			★			○		○			C
29	亀久橋	道路橋			★			○		○			C
48	東富橋	道路橋			★			○		○			C
8	三島橋	道路橋			★					○			C
9	海砂橋	道路橋			★					○			C
17	新扇橋	道路橋			★					○			C
19	東深川橋	道路橋			★					○			C
25	尾高橋	道路橋			★					○			C
39	猿江橋	道路橋			★					○			C
41	三石橋	道路橋			★					○			C
47	平野橋	道路橋			★					○			C
67	枝川橋	道路橋			★					○			C
79	琴平橋	道路橋			★					○			C
99	真橋	道路橋			★					○			C
103	南開橋	道路橋			★					○			C
106	東陽橋	道路橋			★					○			C
134	砂洲橋	道路橋			★					○			C
135	曉橋	道路橋			★					○			C
137	津橋	道路橋			★					○			C
138上	辰巳橋(上り線)	道路橋			★					○			C
138下	辰巳橋(下り線)	道路橋			★					○			C
3-1	松島橋	道路橋			★					○			C
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	横断歩道橋				★					○		D
歩-9	辰巳団地内横断歩道橋	横断歩道橋				★					○		D
75	八幡橋	人道橋					★			○			E
16-1	小松橋	道路橋						★		○			F
18	新高橋	道路橋						★		○			F
20	西深川橋	道路橋						★		○			F
26	千田橋	道路橋						★		○			F
28	崎川橋	道路橋						★		○			F
43	大栄橋	道路橋						★		○			F
60	鶴歩橋	道路橋						★		○			F
61	平久橋	道路橋						★		○			F
65	白妙橋	道路橋						★		○			F
1上	逆井橋(上り線)	道路橋								★			G
1下	逆井橋(下り線)	道路橋								★			G
1-1	中川大橋	道路橋								★			G
3	平成橋	道路橋								★			G
3-1	亀小橋	道路橋								★			G
4	昭和橋	道路橋								★			G
6	清水橋	道路橋								★			G
10	千砂橋	道路橋								★			G
30	木更木橋	道路橋								★			G
31	清澄橋	道路橋								★			G
32	清川橋	道路橋								★			G
40	亥之堀橋	道路橋								★			G
44	豊木橋	道路橋								★			G
45	大横橋	道路橋								★			G
49	巴橋	道路橋								★			G
50	石島橋	道路橋								★			G
51	越中島橋	道路橋								★			G
55	西洲崎橋	道路橋								★			G
62	時雨橋	道路橋								★			G
63	石浜橋	道路橋								★			G
66	浜崎橋	道路橋								★			G
80	小津橋	道路橋								★			G
81	関口橋	道路橋								★			G
82	雀橋	道路橋								★			G
83	古石場橋	道路橋								★			G
93	木場橋	道路橋								★			G
94	築島橋	道路橋								★			G
95	松永橋	道路橋								★			G
97	緑橋	道路橋								★			G
98	御船橋	道路橋								★			G
104	雲雀橋	道路橋								★			G
150上	千石橋(上り線)	道路橋								★			G
150下	千石橋(下り線)	道路橋								★			G
151	東千石橋	道路橋								★			G
2	ふれあい橋	人道橋									★		H
16	砂島橋	人道橋									★		H
22	小名木川クローバー橋	人道橋									★		H
22-1	塩の道橋	人道橋									★		H
46	新田橋	人道橋									★		H
51-1	越中島連絡橋	人道橋									★		H
139	辰巳坂橋	人道橋									★		H
141	しおかぜ橋	人道橋									★		H
3-13	虹の大橋	人道橋									★		H
歩-1	東大島横断歩道橋	横断歩道橋									★		H
54	弁天橋	道路橋								○		★	I
105	浜園橋	道路橋								○		★	I
118	釣船橋	道路橋								○		★	I
3-7	蛤橋	道路橋								○		★	I

※大島八丁目横断歩道橋は、緊急輸送道路の歩道に接続しているため、障害物除去路線に準ずる橋梁と区分した。

(4) 優先順位決定方法

優先順位を設定するため、各部材の健全性と各橋梁の特性を点数化し、それぞれに重みをつけて評価点を算出します。算定した評価点の小さい順に修繕を行う方針とします。

なお、項目の優先度は、健全性>管理区分グループ>評価点としています。

① 健全性評価点の算定方法

健全性評価点は、以下の手順により算定します。なお、重み係数は、「国土技術政策総合研究所 総合評価指標」に準じます。本区の橋梁の構造を踏まえ、耐荷性と災害抵抗性の重み係数を平均した値を用います。

$$\text{健全性評価点} = 100 - \text{重み係数} \times \text{健全性に応じた評価点}$$

表 4.6 に各部材ごとの健全性および重み係数と評価点の関係を示します。なお、健全性に応じた評価点は表中にも示したように表 4.7 の値を用います。

表 4.6 各部材ごとの健全性に応じた重み係数と評価点

部材	健全性に応じた評価点	重み係数	評価点
主桁	表 4.7	0.7	0.7×評価点
横桁		0.2	0.2×評価点
床版等		0.4	0.4×評価点
下部工		0.6	0.6×評価点
支承部		0.5	0.5×評価点

表 4.7 健全性に応じた評価点（減点数）

健全性	評価点
I	0
II	25
III	50
IV	75

② 特性評価点の算定方法

橋梁の特性評価点は、管理橋梁のグルーピング（グループ A～H）を考慮して、グループ A の塗装・補修が優先的に実施されるように、H から順に高い評価点を設定します。I（その他）は評価点対象から除き、既に工事が予定されている年度に大規模改修を実施することにします。

表 4.8 特性評価点

グループ	橋梁の特性	評価点
A, B	・緊急輸送道路に該当する橋梁 ・緊急輸送道路の上に架かる橋梁	10
C, D	・障害物除去路線に該当する橋梁 ・障害物除去路線の上に架かる橋梁	20
E	・重要文化財 ・都市景観重要建造物指定橋梁	40
F	・保存橋梁	50
G	・A～F・I 以外の道路橋	70
H	・A～F・I 以外の人道橋・横断歩道橋	100
I	・他事業との関連により大規模改修を実施する橋梁	—

表 4.9 優先順位

橋梁番号	橋梁名	橋梁健全度	主要部材毎の健全度					管理グループ	健全性評価点	特性評価点	健全度評価点×0.8 +特性評価点×0.2	備考
			主桁	横桁	床版	下部構造	支保部					
7	大島橋	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	A	42.5	10	36	
134	砂瀬橋	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	C	0	20	4	
28	崎川橋	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	F	67.5	50	64	
97	緑橋	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	G	7.5	70	20	架替え中
151	東千石橋	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	G	12.5	70	24	
140	新砂橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	A	62.5	10	52	
121-1	あゆみ橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	B	52.5	10	44	
歩-8	都橋通り横断歩道橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	B	57.5	10	48	
103	南開橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	C	45	20	40	
21	萬年橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	C	55	20	48	
137	遠橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	C	57.5	20	50	
3-1	松島橋	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	C	57.5	20	50	
19	東深川橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	C	60	20	52	
29	亀久橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	C	67.5	20	58	
67	枝川橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	C	77.5	20	66	
9	海砂橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	C	85	20	72	
39	猿江橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	C	85	20	72	
135	咲橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	C	85	20	72	
138上	辰巳橋(上り線)	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	C	85	20	72	
25	尾高橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	C	87.5	20	74	
106	東陽橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	C	87.5	20	74	
42	福寿橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	C	90	20	76	
48	東富橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	C	90	20	76	
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	D	72.5	10	60	
歩-9	辰巳団地内横断歩道橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	D	90	20	76	
61	平久橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	F	55	50	54	
43	大栄橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	F	72.5	50	68	
60	鶴歩橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	F	77.5	50	72	
65	白妙橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	F	85	50	78	
16-1	小松橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	F	90	50	82	
20	西深川橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	F	90	50	82	
82	雀橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	G	40	70	46	
1-1	中川大橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	55	70	58	
94	栗島橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	G	55	70	58	
150上	千石橋(上り線)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	55	70	58	
1上	逆井橋(上り線)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	62.5	70	64	
3	平成橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	62.5	70	64	
1下	逆井橋(下り線)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	67.5	70	68	
150下	千石橋(下り線)	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	G	67.5	70	68	
3-1	亀小橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	G	70	70	70	
32	清川橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	G	70	70	70	
104	雲雀橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	G	72.5	70	72	
30	木更木橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	G	75	70	74	
49	巴橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	G	75	70	74	
51	越中島橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	G	75	70	74	
45	大横橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	G	77.5	70	76	
95	松永橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	82.5	70	80	
10	千砂橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	G	85	70	82	
81	関口橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	G	85	70	82	
83	古石場橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	G	85	70	82	
44	豊木橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	G	87.5	70	84	
66	浜崎橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	G	90	70	86	
93	木場橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	G	90	70	86	
16	砂島橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	H	45	100	56	
141	しおかぜ橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	H	55	100	64	
3-13	虹の大橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	H	67.5	100	74	
22	小名木川クローバー橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	H	82.5	100	86	
139	辰巳桜橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	H	82.5	100	86	
歩-1	東大島横断歩道橋	Ⅱ	Ⅰ	—	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	H	87.5	100	90	
2	ふれあい橋	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	H	95	100	96	
116上	豊洲橋(上り線)	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	A	100	10	82	
116下	豊洲橋(下り線)	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	A	100	10	82	
8	三島橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
17	新扇橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
41	三石橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
47	平野橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
79	琴平橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
138下	辰巳橋(下り線)	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	C	100	20	84	
75	八幡橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	E	100	40	88	
18	新高橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	F	100	50	90	
26	千田橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	F	100	50	90	
4	昭和橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
6	清水橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
31	清澄橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
40	亥之堀橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
50	石島橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
55	西洲崎橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
62	時雨橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
63	石浜橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
80	小津橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
98	御船橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	G	100	70	94	
51-1	越中島連絡橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	H	87.5	100	90	
22-1	塩の道橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	H	100	100	100	
46	新田橋	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	H	100	100	100	
99	異橋	—	—	—	—	—	—	C				
54	弁天橋	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	I	-5	—		I
118	釣船橋	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	I	-15	—		I
105	浜園橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	I	52.5	—		I
3-7	蛤橋	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	I	55	—		I

4-4 道路橋における集約・撤去の検討

橋梁の老朽化対策に向けた財源確保が全国的に課題となる中、その対応策の1つとして集約・撤去が注目されており、一時的な負担は生じるものの、長期的な視点で見た際には有効な手段とされています。

本節では本区の管理する橋梁の集約・撤去を検討していく上での情報収集ならびにその効果について検討します。

(1) 検討の手順

集約・撤去を検討するにあたり、本区がこれまで各計画に記載してきた集約・撤去の記録を整理した後、その対象となる橋梁の諸元、交通量、迂回路又はカルバート化についての調査・分析を行い、最後に集約・撤去を実施する場合の時期と効果について検証します。

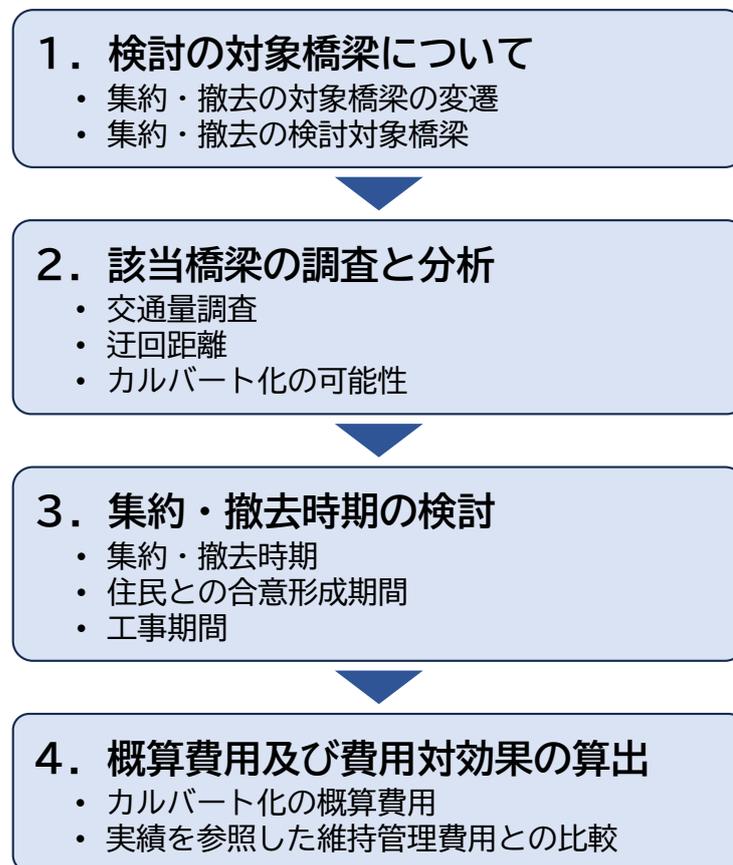


図 4.6 集約・撤去の検討の手順

(2) 検討の対象橋梁について

本区の橋梁は交通量が多く、現時点においては集約・撤去することは困難です。しかし、これからの社会状況の変化によっては、集約・撤去を視野に入れ、維持管理を行っていく必要があります。

これまでの集約・撤去の対象について整理と検討を行い、今後の展望につなげます。

① 集約・撤去の対象橋梁の変遷

集約・撤去の対象橋梁の変遷について整理したものを表 4.10 に示します。

平成 12 年度の橋梁管理（案）、平成 21 年度の橋梁長寿命化修繕計画では、橋梁の形式にこだわらない親水公園に架かる橋梁を集約・撤去の対象としていました。

平成 26 年度、令和元年度の橋梁長寿命化修繕計画では、撤去済みの橋梁が除かれています。

表 4.10 集約・撤去の対象橋梁の変遷

No	橋梁名	H12	H21	H26	R1	備考
1	雀橋	○	○	○	○	H12 年の橋梁管理（案）に記載のある撤去対象橋梁は 12 橋。 仙台堀川公園（7m 水路）又は横十間川親水公園（既設部）を除く親水公園に架かる橋梁が対象。 ※地下鉄工事または再開発事業時に撤去した橋梁。
2	小津橋	○	○	○	○	
3	亀島橋	○	撤	—	—	
4	富士見橋	○	○	○	撤	
5	豊島橋	○	○	○	撤	
6	関口橋	○	○	○	○	
7	琴平橋	○	○	○	○	
8	豎川人道	○	○	○	撤	
9	昭和橋	○	○	○	○	
10	平住橋	○	○	○	撤	
11	考慈橋※	○	撤	—	—	
12	九重橋※	○	○	撤	—	
13	古石場橋	△	○	○	○	H21 年以降の橋梁長寿命化修繕計画では、古石場川などの親水公園に架かっていて、橋梁の形式をとらなくとも良いと考えられる橋梁を撤去の対象としている。
14	木場橋	△	○	○	○	
15	築島橋	△	○	○	○	
16	松島橋	△	○	○	○	
対象数		12	14	13	9	

参照：橋梁管理（案）（H12）、橋梁長寿命化修繕計画策定業務委託報告書（H21、H26、R1）

② 集約・撤去の検討対象橋梁

本計画の集約・撤去の検討対象は、令和2年度～令和6年度の間撤去された対象橋梁がないことから、前回計画(令和元年度)時点と同じ9橋とします。対象橋梁を表4.711と図4.7に示します。

表 4.11 集約・撤去検討対象橋梁

橋梁名	橋形式	架設年度	橋長 幅員 (m)	点検 年度	点検 結果	点検所見
昭和橋	2径間 鋼製ガーダー橋	S39	18.6 11.0	R3	I	軽微な損傷は見られるが概ね健全。
琴平橋	I桁橋	S2	18.3 15.0	R6	I	主要部材に特に目立った損傷はみられない。
小津橋	3径間 鋼製ガーダー橋	S27	18.1 7.0	R3	I	軽微な損傷は見られるが概ね健全である。
関口橋	単径間 鋼製ガーダー橋	S64	9.2 12.0	R3	II	橋台にうきが見られる。
雀橋	3径間 鋼製ガーダー橋	S33	18.6 7.0	R3	II	桁下鋼部材に腐食が見られ、床版のひび割れや舗装の異常も散見。
古石場橋	3径間 鋼製ガーダー橋	S4	19.0 15.0	R3	II	再塗装により鋼部材は概ね健全。下部工は変状あり。
木場橋	単径間 鋼製トラス橋	S3	27.0 12.8	R3	II	床版に遊離石灰を伴うひびわれが見られる。
築島橋	単径間 鋼製ガーダー橋	S5	22.9 5.0	R3	II	桁下鋼部材、支承の膨張を伴う腐食、床版の鉄筋露出が見られる。
松島橋	3径間プレキャスト コンクリート製ビーム橋	S36	36.9 16.4	R3	II	主桁に鉄筋露出などが見られる。

※琴平橋はS64年に上部工架替え済み。



図 4.7 集約・撤去検討対象橋梁（位置）
（国土地理院タイル（淡色地図）を加工して作成）

(3) 該当橋梁の調査と分析

集約・撤去の候補となる橋梁について調査・分析を行います。

国土交通省が発表した「道路橋の集約・撤去事例集」には、利用状況の把握、迂回距離の把握が検討項目として掲載されています。本検討でも同様に、交通量調査による利用状態の把握、迂回距離の調査を行います。

① 交通量調査

検討対象橋梁の交通量調査を実施しました。調査概要を下記に示します。

■調査概要

調査日：令和6年7月9日（火）

調査時間：7:00～翌7:00（24時間）

調査内容：自動車交通量、歩行者・自転車交通量

■自動車交通量、歩行者・自転車交通量の調査結果

表 4.12 24時間自動車、歩行者・自転車交通量（7:00～翌7:00）

No	橋梁名	四輪車 (台)	大型車混入 率 (%)	歩行者・自転車 (人・台)
1	昭和橋	1,347	13.6	6,171
2	琴平橋	7,543	15.6	5,931
3	小津橋	359	7.0	2,063
4	関口橋	2,448	12.3	5,580
5	雀橋	226	6.6	2,613
6	古石場橋	2,574	14.9	3,407
7	木場橋	2,904	10.4	2,766
8	築島橋	332	18.7	1,108
9	松島橋	4,628	9.2	2,103

・自動車交通量：

琴平橋は四輪車計が最も多く、大型車混入率も最も高い。

小津橋、雀橋、築島橋は1000台/日以下と少ない。

・歩行者・自転車交通量：

昭和橋の交通量が最も多く、築島橋の交通量が最も少ない。

自動車交通量の最も多い琴平橋は、幹線道路^{13※}（琴平通り）上に位置しており、歩行者・自転車交通量の最も多い昭和橋は、地区主要道路^{14※}に該当します。

^{13※} 幹線道路：広域的な交通を処理すると共に、都市の骨格を形成する道路

^{14※} 地区主要道路：幹線道路に囲まれた地区内の移動軸を形成し地区内の住民の交通や生活の軸となる道路

また、昭和橋は、高架下に位置する豎川河川敷公園内に架橋しており、周囲にアスレチックやフットサル場が整備されており、歩行者などが多い要因となっています。

検討対象橋梁の利用状況を基に国土交通省が定めた道路の種級区分に分類すると、以下のように整理されます。

交通量から集約・撤去を考える場合には、利用者の少ない4級にあたる3橋（小津橋、雀橋、築島橋）が優先的な集約・撤去の候補対象となります。

表 4.13 利用状況の評価

交通量 (都市部 4 種)	対象橋梁
1 級	該当なし
2 級	琴平橋、松島橋
3 級	昭和橋、関口橋、古石場橋、木場橋
4 級	小津橋、雀橋、築島橋

	地域	種別	級別	設計速度 (km/h)		出入 制限	計画交通量 (台/日)								
							20,000以上	20,000 ~10,000	10,000 ~4,000	4,000 ~1,500	1,500 ~500	500未満	摘要		
その他の 道路	地方部	3 種	1級	80	60	P, N	国道・平地								
			2級	60	50 40	P, N	国道・山地	国道・平地							
			3級	60 50 40	30	N	県道、市道・平地		国道・山地		国道、県道・平地				
			4級	50 40 30	20	N	県道、市道・平地			市道・平地					
			5級	40 30 20	—	N	国道、県道・山地				市道・山地		市道・平地 山地		小型道路を除く
			6級	40 30 20	—	N	市道・平地 山地						市道・山地		小型道路を除く
	都市部	4 種	1級	60	50 40	P, N	国道								
			2級	60 50 40	30	N	県道、市道		国道						
			3級	50 40 30	20	N	県道、市道			市道			国道		
			4級	40 30 20	—	N	市道				市道		市道		小型道路を除く
			5級	40 30 20	—	N	市道						市道		小型道路を除く
			6級	40 30 20	—	N	市道						市道		小型道路を除く

※) 表中の用語の意味は次のとおりである

高速 : 高速自動車国道
 国道 : 一般国道
 平地 : 平地部
 F : 完全出入制限

専用 : 高速自動車国道以外の自動車専用道路
 県道 : 都道府県道
 山地 : 山地部
 P : 部分出入制限

市道 : 市町村道
 都心 : 大都市の都心部
 N : 出入制限なし

図 4.8 道路の種級区分 (国土交通省の資料を編集)

② 迂回距離

集約・撤去の検討には、迂回路の有無と迂回距離の把握が必要となります。
以下では迂回路の有無を確認し、対象橋の迂回距離を調査します。

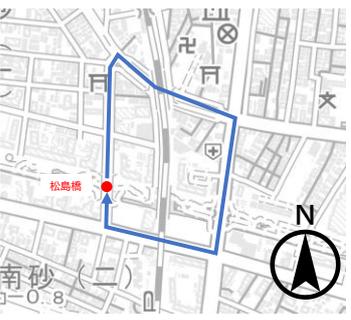
【手法1】橋梁が通行止めになる場合に、橋の反対側へ行く最短経路

- ・使用ツール : 地図アプリ
- ・計測手順 : 最短距離を3つの手順で計測
 - i 橋の始点側から終点側、終点側から始点側へ迂回する2パターンを検証する。
 - ii それぞれのパターンの最小距離を測定する。
 - iii 2パターンのうち迂回距離が長い方を採用する。

手法1の結果を表4.14に示します。

検討対象には全て迂回路が存在し、迂回距離は最長で1.2kmでした。

表 4.14 検討対象橋梁の迂回路の有無と距離
(国土地理院タイル(淡色地図)を加工して作成)

昭和橋(1.2km)	琴平橋(1.1km)	小津橋(0.7km)
		
関口橋(0.6km)	雀橋(0.7km)	古石場橋(1.0km)
		
木場橋(1.2km)	築島橋(0.8km)	松島橋(1.0km)
		

【手法 2】迂回に伴う救急車両の現場到着時間への影響

- ・ 使用ツール : 地図アプリ
- ・ 計測手順 : 出発地点と目的地を設定し到達時間を計測
 - i 計測開始地点を消防署、到着地点を対象橋梁通過地点から最も近い交差点とする。
 - ii 迂回しない場合の最短距離と迂回した場合の最短距離を比較する。

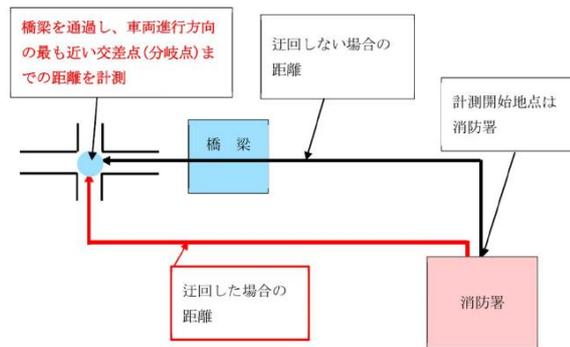


図 4.9 消防署からの迂回距離計測事例

手法 2 の結果を表 4.15、表 4.16 に示します。

迂回の有無による距離の差は築島橋が最大で 1.1km の結果となりました。木場橋、築島橋は、消防署の近くに位置していますが、消防署の前の道路に中央分離帯があるため、車移動では迂回が発生し、徒歩移動のほうが早い結果となりました。

そのため、木場橋、築島橋は、徒歩移動の結果を迂回なしの最短距離として採用しています。

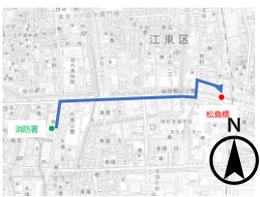
「道路橋の集約・撤去事例集」では、3 分以内（現場到着時間 10 分以内＝平均到着時間 7 分+3 分以内）であれば救命の可能性が高いと判断し、閾値を「迂回距離 2km 未満」に設定しています。本計画ではこの評価方法を採用し、検討対象の全てで緊急車両の到着に影響がない事を確認しました。

結果、集約・撤去したとしても、緊急車両の現場到着への影響は少ないものと考えられます。

表 4.15 迂回路の使用別でみた緊急車両の現場到着距離①

橋梁名	迂回路 (km)		距離の差
	なし	あり	
昭和橋	2.7	3.5	0.8
琴平橋	1.6	2.0	0.4
小津橋	1.7	1.9	0.2
関口橋	1.8	2.0	0.2
雀橋	1.9	2.2	0.3
古石場橋	1.9	1.9	0.0
木場橋	0.2	0.7	0.5
築島橋	0.3	1.4	1.1
松島橋	2.0	2.0	0.0

表 4.16 迂回路の使用別でみた緊急車両の現場到着距離②
 (国土地理院タイル(淡色地図)を加工して作成)

	迂回なし経路	迂回あり経路		迂回なし経路	迂回あり経路
昭和橋			琴平橋		
	2.7 k m	3.5 k m		1.6 k m	2.0 k m
小津橋			関口橋		
	1.7 k m	1.9 k m		1.8 k m	2.0 k m
雀橋			古石場橋		
	1.9 k m	2.2 k m		1.9 k m	1.9 k m
木場橋			築島橋		
	0.2 k m	0.7 k m		0.3 k m	1.4 k m
松島橋					
	2.0 k m	2.0 k m			

※実線は車両経路を、破線は徒歩による経路を示す。

③ 集約・撤去の検討

「道路橋の集約・撤去事例集」の道路橋における集約・撤去事例を図 4.10 に示します。

優先的な集約・撤去の候補対象3橋（小津橋、雀橋、築島橋）は、自動車交通量が少ないことが分かりますが、歩行者・自転車交通量については、1000人・台/24時間以上となっており、区民の生活のために欠かせない橋梁となっています。歩行者がこの橋梁を迂回する場合、1kmあたり12～13分ほどかかることが予想されます。

また、すでに道路網が整備されている都市部においては、迂回路を整備するための用地が確保出来ないことや、橋梁のダウンサイジングにより既設の道路と橋梁との接続部で安全性が確保できないこと、周辺住民の生活動線に影響が出る、といった課題もあります。

以上のことから図 4.10 のモデルケースを本区で適用することは困難と考えます。

事業内容	概要	イメージ図	
		Before	After
単純撤去	迂回路整備を伴わない、橋梁の撤去		
撤去+迂回路整備	撤去に加え、撤去する橋梁の迂回路となる経路に対する整備を実施		
ダウンサイジング	既設縮小化	車道橋	人道橋
	新設縮小化	車道橋	人道橋(架替)
複数橋梁の集約	隣接する複数橋梁を撤去し、機能を集約した橋梁を新設		

図 4.10 集約・撤去事例（道路橋の集約・撤去事例集より）

④ カルバート化の可能性検討

現状の機能を維持しながら維持管理費を抑える方法の一つとして、小規模橋梁をボックスカルバートに取り換える「カルバート化」の検討を行います。

カルバート化は、架設費用が橋梁に比べて安価である、部材の種類が少ないため維持管理が容易であるなどの優位性があります。

カルバート化の対象橋梁は橋長 10m 以下の橋梁に適用されるケースが一般的であり、製品規格上、橋長約 14m が最大値^{15※}となります。ただし、ボックスカルバートを並べて設置することで、橋長の長い橋でもカルバート化できる可能性があります。

上記を踏まえ、対象橋梁の架替えの際には、カルバート化を検討する方針とします。

本計画では、架設年度が古い(更新が近い)、交通量が少ない(区民への影響を抑える)、橋長が短い(カルバート化できる可能性がある)の 3 要素から、小津橋と雀橋の 2 橋を例とし、カルバート化を実施する時期の検討、費用削減効果の算出を行いました。

(4) 集約・撤去時期の検討

直近の定期点検の結果は小津橋が健全性Ⅰ、雀橋が健全性Ⅱです。劣化が進み、健全性がⅢになった時点でカルバート化の設計、工事を開始すると仮定します。

以下では、カルバート化に際しての条件整理を行います。

① 架替えの時期

小津橋、雀橋は架設から 70 年以上経過しています。継続利用を前提として、2 橋のカルバート化又は架替えを、設計供用期間^{16※}を参考に架設から 100 年経過した時点で行うと仮定します。

② 工事期間

工事期間は、メーカーへのヒアリング又は他自治体の事例から想定します。

住民説明、仮橋の設置、添架物の移設、既存橋梁の撤去などを想定し、類似事例を基に約 4 年を想定します。

表 4.17 工事概要(仮)^{17※}

	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目
工事内容	<ul style="list-style-type: none"> ・地元説明会 ・先行工事 (電柱・電線又はガス移設) ・周辺敷地内の植栽・電気設備などの移設・移植など 	小津橋(雀橋) 架替え工事	小津橋(雀橋) 架替え工事	原状回復工事 (電線・電柱等)
		← 交通規制あり →		

^{15※} ボックスカルバートメーカー3社へのヒアリング結果による

^{16※} 橋の設計にあたっては、適切な維持管理が行われることを前提に橋が性能を発揮することを期待する期間として設計供用期間を定めることとし、100 年を標準とする。(道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編)

^{17※} 令和 3~6 年にかけて小規模橋梁のカルバート化を実施した東京都武蔵野市の例を参考

(5) 概算費用及び費用対効果の算出

カルバート化に際して必要となる概算費用と、架替えを含む継続利用の概算費用の 100 年間の比較を行います。

① 概算費用の試算条件

条件は、本区の工事実績、劣化予測による周期などを参考に、以下のとおりに設定しました。

表 4.18 架替え方法別の各概算費用の試算の条件

設定項目	継続利用 (通常の架替え)	カルバート化 (カルバートとして架替え)
定期点検	【共通】5年に1度実施。費用は869千円/橋とする	
架替え時期	【共通】供用開始から100年で架替える	
架替え費用	直近の架替え実績より3,226千円/㎡ (算定方法は第5章5-2に記載)を用いて試算する	カルバート本体費用はメーカーへヒアリングを行い、既設橋梁の撤去費用は本区の直近の実績を参照し、諸経費を加えて試算する
補修時期	【共通】架替え後、補修周期を基に、健全性がⅢに至った時点で補修工事を行う	
補修周期	40年に1度 (鋼部材の劣化予測結果を使用)	53年に1度 (コンクリート部材の劣化予測結果を使用)
補修工法と単価	塗装塗替工：132千円/㎡(諸経費含む)	-
	【共通】断面修復工：183千円/㎡(諸経費含まず。試算後に加える)	
補修数量	塗装塗替工：各橋梁の塗装面積を参照	-
	【共通】断面修復工：橋面積の0.16%(実績を基に設定)	

① 継続利用とカルバート化の維持管理費の比較

概算費用算出の結果を以下に示します。

カルバート化によるコスト縮減効果は、小津橋は56,606千円、雀橋は77,929千円となり、カルバート化を行うことにより長期的な維持管理費が縮減できる可能性があります。

表 4.19 架替え方法別の各概算費用の試算結果

	100年間の費用(千円)		差額 (千円)
	継続利用	カルバート化	
小津橋	477,508	420,902	56,606
雀橋	501,606	423,677	77,929
合計	979,114	844,579	134,535

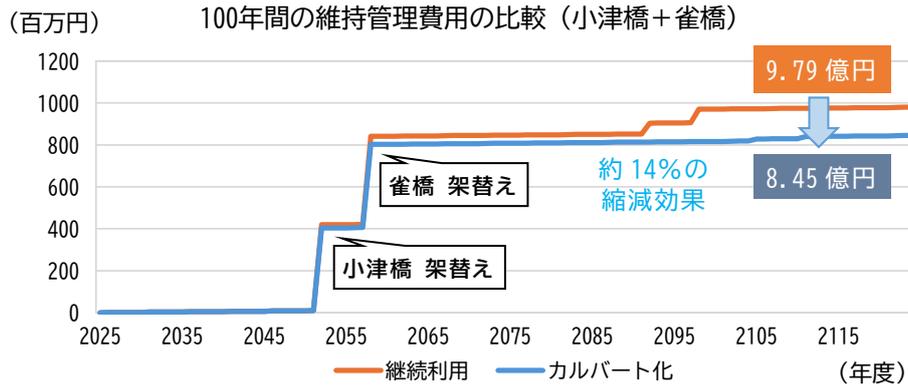


図 4.11 継続利用・カルバート化の100年間の維持管理費の比較（小津橋+雀橋）

(6) コスト縮減に向けた目標の設定

カルバート化を行うことで、維持管理費のコスト縮減の効果があると考えられます。概算では、100年間で約1.34億円（約14%）のコスト縮減が見込まれる結果となりました。

これらの結果を踏まえ、集約・撤去に関する取組方針と、短期的な数値目標を表4.20に示します。

表 4.20 集約・撤去に関する取組方針と数値目標

取組方針	短期的な数値目標
<p>これまで、本区は親水公園に架かる橋梁などを集約・撤去し、コスト縮減を図ってきた。</p> <p>現在残っている集約・撤去の対象橋梁は、人口が集中している地域に架設されており、周辺住民にとって欠かせない生活動線となっている。これらの橋梁を単純撤去や集約化することは難しいため、大規模改修時に集約・撤去の検討と併せてカルバート化の検討を行い、周辺住民への影響を抑えながらコストの縮減を図っていく。</p>	<p>集約・撤去の対象橋梁については、本計画の計画期間中（令和7年度～令和16年度）に大規模改修の対象となっている橋梁がないため、計画期間中の集約・撤去は予定していない。しかし、集約・撤去の対象橋梁の老朽化が進行し、大規模改修が必要となった場合は、修繕設計時に費用対効果を検証した上で、集約・撤去やカルバート化を行い、コストを縮減する。</p>

4-5 横断歩道橋における集約・撤去の検討

本区には、平成 12 年度時点で横断歩道橋が 9 橋ありました。利用者の減少やバリアフリー化を求める声の高まりなどを理由に、歩道空間の改善を目指して撤去を開始し、令和 6 年度時点で 4 橋となっています。

(1) 横断歩道橋の撤去条件

本区では、以下の条件を満たす場合に横断歩道橋の撤去を行う方針としています。

- | |
|--------------------------------|
| ① 地元要望がある（地元の総意） |
| ② 学校関係者の合意（校長、PTA など） |
| ③ 利用者が少ない（概ね 200 人以下/12 時間） |
| ④ 近接に横断歩道が設置されている又は、設置することができる |

(2) 横断歩道橋の撤去履歴

これまでに撤去された横断歩道橋について表 4.21 に整理しました。

表 4.21 横断歩道橋の撤去履歴

横断歩道橋名	場所	撤去時期	撤去理由
三商前横断歩道橋	越中島通り	平成 21 年 3 月	豊洲橋整備事業に伴う交差点改良のため
石島横断歩道橋	大門通り	平成 22 年 1 月	地元要望のため
深川八中前横断歩道橋	大門通り	平成 23 年 1 月	地元要望のため
越中島横断歩道橋	越中島通り	平成 27 年 10 月	地元要望のため
鶴島横断歩道橋	首都高 9 号線木場ランプ付近	平成 27 年 11 月	地元要望のため

(3) 現在管理する横断歩道橋

本区が現在管理している横断歩道橋は 4 橋（東大島横断歩道橋、大島八丁目横断歩道橋、都橋通り横断歩道橋、辰巳団地内横断歩道橋）で、現在撤去を予定している横断歩道橋はありません。残置理由を表 4.22 に示します。今後も安全性を確保するとともに、利用状況等の環境の変化についても注視していきます。

表 4.22 横断歩道橋の残置理由

横断歩道橋名	残置理由
東大島横断歩道橋	都営新宿線の線路を渡る方法がなく、一定の需要がある
大島八丁目横断歩道橋	都営新宿線の線路を渡る方法がなく、一定の需要がある
都橋通り横断歩道橋	小学校の通学路であり、交通量が 200 人以上/12 時間である
辰巳団地内横断歩道橋	地元から残置要望がある

4-6 新技術などの活用の検討

限られた体制や予算の中で効率的に点検を実施し、変状に応じて工事を行っていくには、新技術も積極的に活用していくことが重要です。

本節では本区の管理橋に対し、点検、工事、日常管理の3つの視点から維持管理費の縮減や事業の効率化を目的に、その効果が期待される新技術の導入について検討を行います。

(1) 検討の手順

点検に関する技術は、「点検支援技術性能カタログ（令和6年4月）」より、工事と日常管理の新技術は、「NETIS」より抽出します。加えて、新技術のコスト縮減効果や想定される使用対象橋梁についての検討を行い整理します。

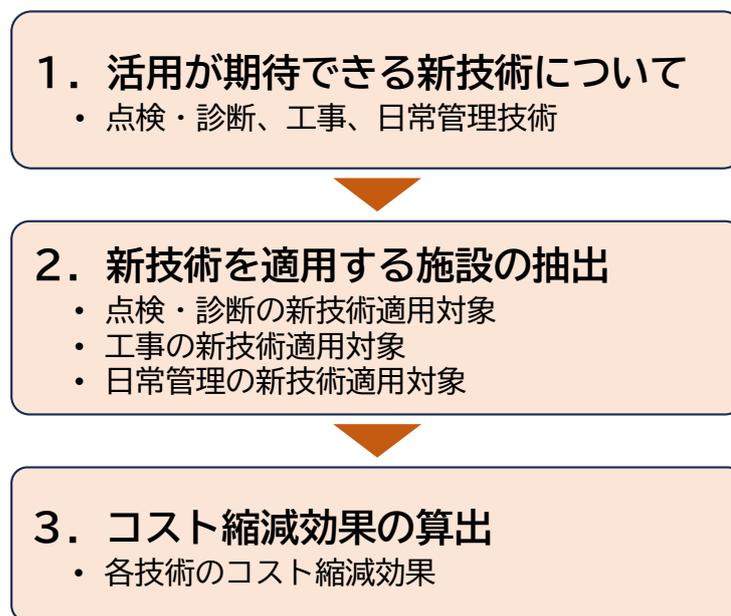


図 4.12 新技術導入可能性の検討手順

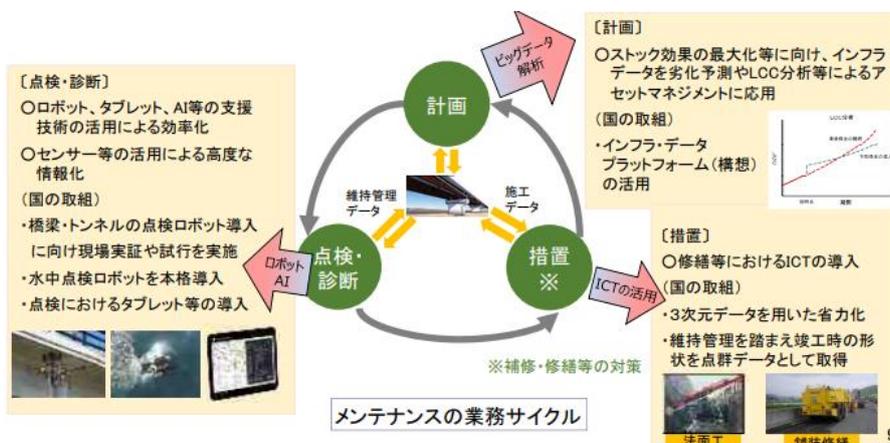


図 4.13 新技術に関する活用イメージ

（国土交通省 HP「第21回メンテナンス戦略小委員会（第3期第3回） 配付資料3」より）

(2) 活用が期待できる新技術の抽出

点検、工事、日常管理それぞれについて、本区の環境条件や点検結果を考慮し、各項目 3 事例を抽出し、そのうち 1 例に対して対象橋梁やその効果について検討します。

① 点検の新技術

点検に関する新技術は、「点検支援技術性能カタログ（令和 6 年 4 月時点）」より、画像計測技術 3 件を選定しました。

近接目視困難箇所の撮影が可能なドローン点検・ロボット点検のほか、機械を使わない手法としてスマートフォンを利用した新技術を示します。

点検における課題

- ・ 交通への影響低減

交通規制の日数や時間を減らし、都内交通の便益を確保。

- ・ 客観的なデータの取得

作業制約や作業者の技術差による影響の少ないデータ管理。

新技術による対応①

- ・ 小型ドローン技術他の活用

BR010009-V0424 全方向衝突回避センサを有する小型ドローン技術

QS-170024-VR 橋梁点検支援ロボット(視る診る・スタンダード・ハイグレード・mini)+橋梁点検調書作成支援システム(ひびわれ)

BR010072-V0024 スマートフォンと 360° カメラを用いた小規模橋梁の点検支援技術

近接困難部や狭隘部の点検に活用されます。撮影機材はドローン、ロボット、望遠カメラ、デジタルカメラなどがあり、撮影画像は AI によるコンクリートのひび割れ検出や、3D モデルの構築にも使用されます。

定期点検では、効率化と同時に点検の質の確保が重要です。新技術を用いつつ、客観的なデータを取得し、健全性の診断の根拠としていく必要があります。

ドローンでは、橋梁点検車と比べた時の作業効率に加えて、画像処理技術の活用、ひびわれ解析、3次元化など、技術の進歩により多様な活用が期待できます。また、令和 6 年度に既に小型ドローンによる点検を実施していることも考慮し、小型ドローンによる点検の適用拡大の可能性を検討します。

表 4.23 点検の新技術

点検支援技術の分類	画像計測技術																								
技術名	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術	橋梁点検支援ロボット(見る診る・スタンダード・ハイグレード・mini)+橋梁点検調書作成支援システム(ひびわれ)	スマートフォンと360°カメラを用いた小規模橋梁の点検支援技術																						
技術番号 NETIS登録番号	BR010009-V0424(点検カタログ)	QS-170024-VR(NETIS)	BR010072-V0024(点検カタログ)																						
概要	<p>狭小部(直径1.2m空間)に進入可能なインフラ点検用ドローンである。飛行中、画像処理によって構造物をリアルタイムで3次元空間として把握し、画像処理の機能によって一定の離隔を確保しながら障害物との衝突を自動的に回避するドローンである。これらの機能は非GPS環境下に於いても動作する。撮影した画像についてはオルソモザイク作成及びひびわれ図、3Dデータ作成などを可能としている。</p>	<p>点検員の立入りが困難な箇所の土砂、汚れ、錆などを取除く噴射機能や自由度のあるロボットアーム先端に小型カメラを取付けて、「うき、剥離、ひびわれなど」の点検及び調書作成を支援する。</p>	<p>360°カメラで撮影した動画又は静止画により小規模橋梁全体の損傷状態の概要を把握し、損傷の種類と場所を確認・抽出(スクリーニング)するとともに、損傷箇所については、スマートフォンで取得した点群データ又はカメラ画像を用いたフォトグラメトリにより橋梁の3Dモデルを構築し、市販の点群処理ソフトの表示機能や計測機能を用いて、損傷(剥離・鉄筋露出など)の寸法を計測する技術である。</p>																						
機能・条件	<p>ドローンによる橋梁の狭小部(部材間)をタブレット端末又はプロボ(送信機)を用いて撮影することができる。狭小部への進入に際して障害物を自動的に回避する機能を有することから、桁間、トラス部材間、フランジ上面、支承付近など、塗装剥がれやひびわれ、腐食状況などを撮影することができる。</p> <p>直轄国道 橋梁定期点検要領による目安</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋種 [コンクリート/鋼橋] 橋長 100m 幅員 20m 部位・部材 [上部工・下部工・路面除く] 活用範囲 [1800㎡] 検出項目 [静止画、動画] <table border="1" data-bbox="472 970 898 1161"> <thead> <tr> <th colspan="2">D2</th> <th colspan="2">X2</th> </tr> <tr> <th>外觀</th> <th>機体サイズ</th> <th>外觀</th> <th>機体サイズ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>L122.3m W27.3m H7.4m</td> <td></td> <td>L100.0m W19.0m H21.0m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	D2		X2		外觀	機体サイズ	外觀	機体サイズ		L122.3m W27.3m H7.4m		L100.0m W19.0m H21.0m					<ul style="list-style-type: none"> 独自のシステムとしたことで0.1mmのひびわれの検出が可能でうき・剥離箇所の特定が可能となる。 噴射清掃機能ロボットの使用で点検障害物を除去でき、より正確な部材の情報を得ることができる。 多方向撮影可能な小型カメラとしたことで狭隙空間の撮影を可能とした。 荷重バランス機能を付加したことで点検時のアームバランスの安定を確保できる。 損傷写真台帳を自動で作成する事で調書作成に掛かる時間・コストを削減できる。 <table border="1" data-bbox="994 922 1487 1161"> <thead> <tr> <th>現場検証状況</th> <th>ひびわれ検出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>うき検出 </td> </tr> </tbody> </table>	現場検証状況	ひびわれ検出				うき検出 	<p>【橋梁条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋種 コンクリート橋 橋長 6.9m 全幅員 4.6m 部材 床版下面、橋台表面 活用範囲 70m² 検出項目 剥離・鉄筋露出/変色・劣化/漏水・滞水  <p>3Dモデル 断面寸法計測 橋梁の3Dモデルと断面寸法の算出の例</p>
D2		X2																							
外觀	機体サイズ	外觀	機体サイズ																						
	L122.3m W27.3m H7.4m		L100.0m W19.0m H21.0m																						
																									
現場検証状況	ひびわれ検出																								
																									
	うき検出 																								
費用・効果	<ul style="list-style-type: none"> 費用 合計 500,000円(税込)(経費含む) 作業時間：1日 3人1班体制時 	<ul style="list-style-type: none"> 経済性：-23.7% システム賃料が高価 従来 223,000円→新 275,840円 工程：同程度 品質：向上 点検困難箇所の解消 安全性：向上 高所作業がなくなる 施工性：向上 点検台車は自走式 環境：向上 歩道があれば車道規制を回避 	<ul style="list-style-type: none"> 費用 橋梁360°画像取得+3次元データ取得業務 20,225円 データ処理・解析業務 22,650円 合計 42,875円 (360°画像、変状寸法入り画像の作成まで) ただし、消費税、一般管理費、間接工事費、旅費交通費、諸経費は含まない。 																						
実績 (R6.12時点)	2022年度までに約500橋のドローン点検を実施	国交省2件、公共機関3件	不明																						

② 工事の新技术

工事に関する新技术は、「NETIS」より鋼部材の塗装に関わる技術 3 件を選定しました。鋼橋が管理橋梁の 9 割以上を占める本区では、鋼部材の定期的な塗装を実施してきたことで塗り重ねが複数回におよび、塗膜が厚く、かつ脆くなっているものも多く見受けられます。

平成 19 年度以降、アルコール系塗膜剥離剤を用いて鋼部材の素地調整を行ってきました。しかし、塗膜剥離剤は施工前準備を入念に行う必要があることや、剥離剤の塗布と除去作業を複数回行う必要がある等の課題があります。

工事における課題

・鋼製橋梁の塗装

素地調整は 2 種ケレンまでであり、鋼部材の錆の除去が不十分である可能性。
塗膜剥離剤による素地調整の効率化についても検討が必要。

新技术による対応①

・誘導加熱の原理を用いた塗膜剥離技術の活用

KT-210089-A IH 塗膜剥離機（メクレル）

誘導加熱型の IH 塗膜剥離機は、剥離剤を用いるのと同様に人力による塗膜剥離であり、剥離後の塗膜回収作業の効率化は現在と同等である。しかし、複数回の薬液塗布や除去作業が減少する可能性が高い。

新技术による対応②

・環境配慮型のブラスト工法の活用

KK-240012-A 自律走行型ブラストロボットシステム

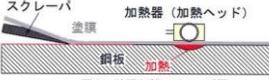
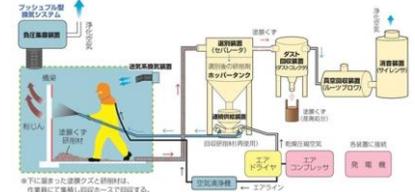
KT-230028-A 循環式ブラスト工法

環境配慮型のブラスト工法は、ブラスト噴射と同時に吸引した粉じんを捕集するものとブラスト工法で用いる研削材を現場で循環再利用するものの 2 件を挙げる。ブラスト処理は、従来の工法の課題であった作業員の安全性は向上しており、加えて騒音についても、従来技術より約 10% の低減を実現している。（80dB 以下）

ブラスト工法によるケレン作業は、コストと騒音のため平成 15 年度頃は適用が困難でしたが、従来技術から約 10% の騒音を低減したことで、活用可能な地域の検討ができるものと考えます。

そのため本検討では、騒音低減効果のある循環式ブラスト工法の導入可能性を検討します。

表 4.24 工事の新技術

新技術の分類	塗膜除去		
技術名	IH 塗装剥離機 (メクレル)	自律走行型ブラストロボットシステム	循環式ブラスト工法
NETIS 登録番号	KT-210089-A	KK-240012-A	KT-230028-A
概要	<p>本技術は、誘導加熱の原理を採用したケレン工による塗膜剥離を行う技術であり、本技術の活用により、人力による塗膜剥離が可能となる結果、ブラスト研削材の不使用による粉じん飛散の予防、剥離後の塗膜回収作業の効率化が期待される。</p>	<p>足場内に設置したレール上をロボットが自律走行し自動でブラスト処理する工法で、従来は人的な1種ケレン(ブラスト工法)作業で対応していた。本技術により、塗膜剥離剤による塗膜除去作業もなく労働環境が改善し、工程の短縮及び施工性、安全性の向上が図れる。</p>	<p>本技術は、耐摩耗性及び靱性の高い研削材を使用し、同材の循環再利用が可能なブラスト技術である(従来は非循環型エアブラスト工法)。本技術の活用により、耐摩耗性等の向上により研削材が鋼部材表面に突き刺さりのない塗膜形成により錆の発生防止が図れる。</p>
機能・条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ブラスト研削材を物理的に衝突させる方法から、加熱ヘッドを鋼部材に接触させ、誘導加熱の後にスクレーパーにより塗膜を除去する方法に変更した。 ➢塗膜回収に必要な施工コスト、研削材を含めた産廃処理費が削減する(経済性)。 ➢ブラストを使用しないため、鉛粉じんの発生量の軽減を図ることができ、周辺環境への影響の軽減が期待できる(周辺環境への影響)。 ➢ブラストを使用しないため、作業員の装備の着用負担、及び騒音が軽減される(作業環境)。 ➢ブラストを使用しないため、産業廃棄物の発生量を抑制できる(周辺環境への影響)。また、飛散範囲が限定されるため、回収作業が簡易である(施工性)。 <div style="text-align: center;">  <p>図1 装置概要</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2 塗膜剥離のイメージ図</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・建設現場の足場内に設置したレール上を自律走行し自動でブラスト処理をするロボットによる工法に変えたことにより、以下の改善が見込まれる。 ➢塗膜剥離剤による塗膜除去作業がなくなるため、工程の短縮及び施工性の向上が図れる。 ➢ブラスト作業において作業員がブラスト機器に触れず、施工箇所から距離をとることができるため、安全性の向上が図れる。 ➢ICT施工により、処理速度、処理能力が一定であるため、処理面が均一な仕上がりとなり、熟練工が不要となる。 ➢作業員が有害物質を含む粉じんに暴露される危険性がなくなるため、労働環境が改善される。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>従来技術：人的なブラスト作業</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ロボットによるブラスト作業</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・研削材を非金属系研削材から、耐摩耗性及び靱性の高い金属系研削材である高炭素鋼グリット及びステンレス製研削材に変更したことにより、以下の改善が見込まれる。 ➢鋼部材表面に研削材の破片の突き刺さりを防ぐことにより、素地調整後の確実な塗膜形成が期待できるため、塗装後の錆の防止に貢献する(品質)。 ➢研削材の耐摩耗性の向上により、衝突後の研削材が破損しにくくなり研削材の粉じん量を低減し、作業環境の改善につながる(作業環境)。 ➢回収した研削材を含む塗膜かす等を風力選別し、再利用可能な研削材を振動分離する機能を組み合わせた装置を搭載したことで、①～③の改善が見込まれる。 ①処分すべき研削材の発生量の削減により、産業廃棄物の発生抑制が可能となる(周辺環境)。 ②処分費用の低減により経済性が向上する(経済性)。 ③ブラスト処理に並行して塗膜かす、研削材の回収が可能となるため、施工工程が短縮する(工程)。 <div style="text-align: center;">  </div>
費用・効果	<p>経済性：向上 48.43% 施工コスト、産廃処理費低減 従来 8,597,050 円→新 4,433,350 円 工程：増加 17.9 日→37.2 日 標準作業量が低い 品質：同程度 安全性：同程度 施工性：向上 粉じん予防、産廃発生量の抑制 環境：向上 装備の軽減、騒音低減</p>	<p>経済性：-8.85% ロボットが高価 従来 1,884,900 円→新 2,051,733 円 工程：短縮 8 日→4 日 塗膜除去工がなくなる 品質：同程度 安全性：向上 作業員が現場にいらなくてよい 施工性：向上 技術力を問わない 環境：向上 作業員が現場にいらなくてよい</p>	<p>経済性：向上 42.46% 処分量の低減 従来 25,015,000 円→新 14,394,764 円 工程：短縮 38.1 日→14.7 日 処理と回収の並行で実施 品質：向上 安全性：同程度 施工性：同程度 環境：向上 粉じんの飛散抑制</p>
実績 (R6.12 時点)	なし	なし	なし

③ 日常管理の新技术

日常管理に関する新技术は、「NETIS」より3件選定しました。

日常管理については、人員に関する課題や、塩害が懸念される環境下における橋梁の管理に関する課題があります。

効率的な維持管理に向けた、変状の進行を遠隔で把握できるモニタリングシステムと、塩害の簡易的調査が可能な塩化物イオンの簡易測定技術を選定しました。

日常管理における課題

・ 平時、災害時の橋梁モニタリング

健全性Ⅲの橋梁に加え、管理者側で常時状態把握が必要と判断される橋梁の管理方法。

・ 海岸沿いの塩害の可能性のある橋梁に対する調査

定期点検時など、塩害による変状を判断するため、また塩害の進行程度の把握のため。

新技术による対応①

・ 遠隔地からのモニタリングシステム

KK-240063-A 下部工基礎の洗掘モニタリングシステム

KT-230317-A 構造物変位遠隔モニタリングシステム「Infra Eye」

橋梁の近接目視による洗掘状況把握や実測による構造の変位計測を遠隔で把握することが可能となる。両技術ともリアルタイムで常時観測をしているため、現地確認などの費用削減が図れる。

新技术による対応②

・ 塩化物イオンの簡易計測

KK-240090-A 塩分センサ

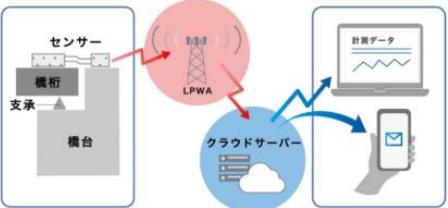
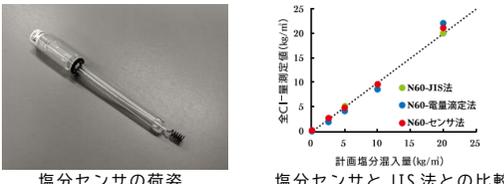
本区では、塩害地域に該当する橋梁が21橋^{18※}ある（横断歩道橋を除く）。塩害の程度を把握するための簡易計測により塩化物イオン量を把握できる。その他、塩害を受けた橋梁の断面修復時、補修面に塩化物イオンが残存すると再劣化の恐れがあるため、チェック工程として、工事における現場でも活用が見込める。

令和6年度に、本区の点検要領で参照している国土交通省直轄の定期点検要領が改定されました。改定内容には、塩害地域のコンクリート橋における塩化物イオン調査の項目があり、今後、どのように本区で調査を行っていくかを決めていく必要があります。

そのため本検討では、日常管理の手法として、簡易的な塩化物イオン調査が可能とされる塩分センサの活用可能性について検討します。

^{18※} 海上部及び海岸線から200mまでの地域は塩害の影響を受ける
(道路橋示方書・同解説Ⅲコンクリート橋編)

表 4.25 日常管理の新技術

新技術の分類	日常管理		
技術名	下部工基礎の洗掘モニタリングシステム	構造物変位遠隔モニタリングシステム「Infra Eye」	既設コンクリートの塩化物イオン量測定器「塩分センサ」
NETIS 登録番号	KK-240063-A	KT-230317-A	KK-240090-A
概要	<p>下部工基礎の洗掘状況を遠隔から監視を行う技術。予め橋脚に複数点設置した無線又は有線通信タイプの加速度センサーとインターネット通信回線を用いて、現地に行かずにリアルタイムで橋脚の振動データを計測し、計測結果から基礎の洗掘量を導出するモニタリングシステム。従来は道路橋定期点検要領による目視点検で対応。本技術の活用により、遠隔から洗掘状況を把握することが可能となり、現地確認などの費用の削減や通行止めなどの迅速な対応により安全性の向上が図れる。</p>	<p>構造物の変位計測に IoT センサーを活用した遠隔モニタリングシステム。異常値を検出した際にセンサーが常時報告を入れ、その後職員による目視点検を行う。日常のモニタリングを行い、変状を常時監視できる。従来は、作業員が現場で実測し管理していた。本技術の活用により、施工性向上、及び現場巡回と計測時間を削減できるため、工程の短縮が図れる。</p>	<p>公共工事の橋梁やトンネル等のコンクリート構造物を対象にしたコンクリート中の塩化物イオン量を現場で計測する調査技術。従来は現地でサンプリングした試料を試験室等に持ち帰り JIS 法で行っている。本技術の活用により、測定精度をほぼ維持しながら迅速な調査が可能のため工程短縮となる。</p>
機能・条件	<p> > 河川の濁度や流速に影響を受けないため、増水時でも適用可能。 > 現地に行かずにリアルタイムで基礎の洗掘状況を把握可能（昼夜問わず常時監視）。 > 従来技術は計測時点の洗掘状況のみを把握するが、日々の洗掘量の把握が可能となるため、異常時のアラート発出が可能。 > 商用電源 100V、もしくは太陽光発電による電源が必要。 </p> 	<p> > IoT センサーを電池駆動で設置し、LTE Cat.M1 通信方式によりクラウドに転送するシステムに変えたことにより現場巡回と計測の時間を削減でき、施工性の向上と工程の短縮が図れる。 > 労務費の削減や現場巡回に掛かる交通費の削減が可能となるため、経済性の向上が図れる。 > 0.01mm 単位で計測できるため、計測精度が向上し、品質の向上が図れる。 </p> 	<p> > 新規性は、塩化物イオン量の測定方法を従来技術の試料採取型から現場測定型とした点。塩化物イオン量の測定方法を従来技術の高価な専用測定装置から安価な簡易測定装置にかえた点。 > 塩化物イオン量を現地で迅速に把握することができれば、トライアル計測が可能となり、塩害の影響範囲をより詳細に把握することができるようになる。 > 従来は、コンクリート表面の塩化物イオン量を測定する際に、凹凸面の場合には測定不可であったが、新技術では凹凸面に関係なく測定が可能となり、断面修復工法によるはつり面にも活用ができる。 > 特に効果の高い適用範囲は橋梁桁端部の高濃度の塩化物イオン量を測定する場合。 > コンクリート表面から 80mm 以上の深さは適用できない。 </p> 
費用・効果	<p> 経済性：63.64% 労務費削減 従来 5,500,000 円→新 2,000,000 円（1年目） 工程：同程度 品質：同程度 安全性：向上 通行止めの対応が迅速に行える 施工性：同程度 </p>	<p> 経済性：向上 86.77% 労務費・交通費の削減 従来 3,173,795 円→新 420,000 円 工程：短縮 48 日→1 日 現場巡回と計測時間の削減 品質：向上 0.01mm 単位で計測可能 安全性：同程度 施工性：向上 </p>	<p> 経済性：-66.67% 誰でも測定できるためコスト削減可能 従来 12,000 円→新 4,000 円（1試料分） 工程：-95.24% 現場で行うため工程短縮 品質：同程度 安全性：同程度 施工性：同程度 </p>
実績 (R6.12 時点)	公共機関 1 件、民間 1 件	国交省 3 件、公共機関 8 件、民間 2 件	国交省 0 件、公共機関 11 件、民間等 1 件

(3) 新技術活用の対象橋梁とコスト縮減効果の算出

点検、工事、日常管理の新技術のうち選定した技術を適用可能な橋梁を抽出し、新技術を活用した場合のコスト縮減効果を試算します。なお、コスト縮減の効果としては簡易的な概算に留め、導入の効果があるか否かの判断に用いることを目的とします。

① 点検の新技術：ドローン点検

令和6年度の定期点検では、旧中川に架かる2橋（亀小橋、逆井橋、上下線別3橋）でドローン点検を実施しています。旧中川沿いは、離発着点を確保し易い環境条件であるため、2橋に加えて同じく旧中川に架かる4橋（ふれあい橋、虹の大橋、中川大橋、平成橋）の6橋を検討対象とします。

新たにドローン点検を行う想定の上記4橋について、通常の橋梁点検を行った場合の費用とドローン点検を行った場合の費用を以下に試算します。

表 4.26 4橋の定期点検費用の試算

橋梁名	点検日数 (日)	直接人件費 (円)	直接経費 (円)	総計 (円)
4橋の点検費用	5.3日	809,000	3,520,000	4,329,000
4橋のドローン点検費用	9.2日	1,474,000	354,000	1,828,000

※点検の直接経費内訳：橋梁点検車運転（BT-400）、高所作業車運転（20m）、交通船運転の合計

※ドローン点検の直接経費内訳：ドローン消耗品費ほか

以下に点検費用の比較表を示します。コスト縮減額は約2,501千円（約58%）となり、縮減効果が得られることがわかります。

表 4.27 ドローン点検による費用効果

工法	直接工事費用
旧) 橋梁点検車等を用いた定期点検	4,329千円
新) ドローンを用いた定期点検	1,828千円
コスト縮減額	2,501千円

② 工事の新技术：循環式ブラスト工法

従来のブラスト工法は、騒音による近隣住民への負担増加が問題となっていました。そのため、本区では湿式剥離剤により塗膜の除去を行っています。しかし、湿式剥離剤による塗膜の除去は、工期の長期化や工事費の増加などの懸念があります。また、長期的な目線で橋梁の長寿命化を考えた場合、鏽を完全に除去する 1 種ケレンでの対応も選択肢に入れておくことが望ましいと考えています。そこで今回の検討では、近隣住民への影響が少ない沿岸部、横断歩道橋以外の鋼橋、主桁の健全性がⅠからⅡの橋梁であることを条件として、東千石橋を検討対象とします。従来のブラスト工法を用いた場合の費用と、新技术を用いた場合の 1 種ケレン作業と処分費の費用を東京都の労務費を基に直接工事費を試算します。

効果としては、約 216,185 千円（約 42%）の縮減が見込まれます。また、湿式塗膜剥離工（2 種ケレン）と比較した場合は、約 45,135 千円（約 13%）の縮減が見込まれます。

表 4.28 循環式ブラスト工法による費用効果

工法	直接工事費用
旧) 非循環型エアブラスト工法	509,205 千円
新) 循環型エアブラスト工法	293,020 千円
参考) 湿式塗膜剥離工（2 種ケレン）	338,155 千円
コスト縮減額（新・旧の比較）	216,185 千円
コスト縮減額（新・参考の比較）	45,135 千円

※直接工事費に含む内容は、ブラスト工法もしくは剥離剤によるケレン作業と塗装かすなどの回収・処分費用を想定

③ 日常管理の新技术：塩分センサ

塩害の影響地域の、海上部及び海岸線から 200m までの範囲に架かる 21 橋を検討対象とします。

比較は試験料金で比較し、メーカーへのヒアリング結果より 1 橋あたり 5 試料を採取することを仮定して材料費、労務費、機械経費から試算します。

効果としては、約 840 千円（約 67%）の縮減が見込まれます。

表 4.29 塩分センサによる費用効果

工法	試験料金
旧) JIS 法（電位差滴定法）	1,260 千円
新) 塩分センサ	420 千円
コスト縮減額	840 千円

(4) コスト縮減に向けた目標の設定

点検、工事、日常管理の新技术について、それぞれコスト縮減の効果を試算した結果、全技術ともにコスト縮減効果があると考えられます。

概算では、ドローン点検の導入では、従来の点検方法と比較して点検費用が約 58% 減少、循環式ブラスト工法では、湿式塗膜剥離工（2 種ケレン）の費用と比較して約 13% 減少、塩分センサの塩化物イオン調査では、従来の試験方法等比較して約 67% 減少する結果となりました。

これらの結果を踏まえ、新技术等の活用に関する取組方針と、短期的な数値目標を表 4.28 に示します。

表 4.30 新技术等の活用に関する取組方針と数値目標

	取組方針	短期的な数値目標
点検	コスト縮減や点検の効率化を図るため、ドローン点検の対象橋梁拡大を検討する。	令和 11 年度までに、管理する橋梁のうち 6 橋でドローン点検を実施し、従来技術を活用した場合と比較して約 2,000 千円（約 50%）のコスト縮減を目指す。
工事	鋼製部材の塗装に関して、現在の塗装剥離剤の利用に加えて、工事の効率化と部材の長寿命化に資する新技术の導入を検討する。	令和 11 年度～令和 14 年度に工事を予定している東千石橋の大規模改修時に循環型エアブラスト工法による塗膜の除去を行い、従来工法の湿式剥離剤工法を活用した場合と比較して約 4,500 千円（約 10%）のコスト縮減を目指す。 また、その他の橋梁の大規模改修においても設計時に新技术の活用を検討し、コスト縮減や事業の効率化を図っていく。
日常管理	洗堀の状況や塩化物イオン調査等の実施を想定した新技术の導入を検討する。また、遠隔地からのモニタリングもその効果や活用手法について注視していく。	令和 11 年度までに塩害等が想定される橋梁のうち、補修対象になった 1 橋に対し新技术を活用した塩化物イオンの調査を検討する。

第5章 計画策定によるコスト縮減効果

5-1 短期計画

基本方針の考え方を基にした、今後10年間（令和7年度～令和16年度）の短期計画を示します。対象となる橋梁は、健全性及び利用特性等を考慮しています。

表 5.1 短期事業計画

事業内容	橋梁 No	橋梁名	利用特性	事業開始年度	最新点検年度	主桁	横桁	床版等	下部構造	支承部	その他	総合判定
改修事業	97	緑橋	—	R2	R1	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅲ
	7	大島橋	第二次緊急輸送道路	R5	R6	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	—	Ⅲ
	134	砂潮橋	障害物除去路線(その他)	R5	R5	Ⅲ	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	—	Ⅲ
	54	弁天橋	—	R4	R6	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	—	Ⅲ
	28	崎川橋	—	R8	R6	I	I	Ⅲ	I	Ⅱ	—	Ⅲ
	140	新砂橋	第三次緊急輸送道路	R8	R6	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅱ
	151	東千石橋	—	R9	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	—	Ⅲ
	3	平成橋	—	R10	R6	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	I	I	Ⅱ
	118	釣船橋	障害物除去路線(その他)	R11	R6	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	—	Ⅲ
	60	鶴歩橋	—	R13	R6	I	I	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	48	東富橋	障害物除去路線(その他)	R14	R6	I	I	Ⅱ	I	I	—	Ⅱ
	30	木更木橋	—	R15	R6	I	I	Ⅱ	Ⅱ	I	—	Ⅱ
	20	西深川橋	—	R16	R6	I	I	Ⅱ	I	I	—	Ⅱ
都市計画道路関連事業	105	浜園橋	障害物除去路線(第一)	R12	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ
	3-7	蛤橋	障害物除去路線(第一)	R15	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
塗装補修事業	49	巴橋	—	R7	R6	I	I	Ⅱ	Ⅱ	I	—	Ⅱ
	150下	千石橋(下り線)	—	R6	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ
	19	東深川橋	障害物除去路線(その他)	R8	R6	Ⅱ	I	Ⅱ	I	Ⅱ	—	Ⅱ
	51	越中島橋	—	R8	R6	I	I	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ
	51-1	越中島連絡橋	人道橋	R9	R6	I	I	I	I	Ⅱ	Ⅱ	I
	141	しおかぜ橋	人道橋	R9	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	94	築島橋	—	R10	R3	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	29	亀久橋	障害物除去路線(その他)	R11	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ
	75	八幡橋	人道橋	R11	R6	I	I	I	I	I	I	I
	81	関口橋	—	R12	R3	I	I	I	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ
	103	南開橋	障害物除去路線(その他)	R12	R6	Ⅱ	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅱ
	42	福寿橋	障害物除去路線(第三)	R13	R6	I	I	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ
	45	大横橋	—	R13	R6	I	I	Ⅱ	I	Ⅱ	—	Ⅱ
	21	萬年橋	障害物除去路線(その他)	R14	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	93	木場橋	—	R14	R3	I	I	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ
	44	豊木橋	—	R15	R6	I	I	I	I	Ⅱ	—	Ⅱ
66	浜崎橋	—	R16	R6	I	I	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	
150上	千石橋(上り線)	—	R16	R6	Ⅱ	I	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	

※ 事業開始年度は委託の着手年度を示す。

10年間の短期計画

令和2年度以降の工事履歴と共に、令和7年度からの10か年計画の予定を示します。

表 5.2 令和7年度からの10か年計画 (1/2)

橋梁番号	橋梁名	健全性	架設年度	対策の内容・時期														
				令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度
1上	逆井橋(上り線)	Ⅱ	H12					点検						点検				点検
1下	逆井橋(下り線)	Ⅱ	H12					点検						点検				点検
1-1	中川大橋	Ⅱ	S49					点検						点検				点検
2	ふれあい橋	Ⅱ	H6					点検						点検				点検
3	平成橋	Ⅱ	H6					点検				設計委託		大規模改修				点検
3-1	亀小橋	Ⅱ	H6	塗装・補修				点検					点検					点検
4	昭和橋	Ⅰ	S39		点検					点検					点検			
6	清水橋	Ⅰ	R6			架替え・点検							点検					点検
7	大島橋	Ⅲ	S47		塗装・補修		設計委託	点検				大規模改修			点検			
8	三島橋	Ⅰ	H28					点検										点検
9	海砂橋	Ⅱ	S64				塗装・補修	点検						点検				点検
10	千砂橋	Ⅱ	S61					点検						点検				点検
16	砂島橋	Ⅱ	S54					点検						点検				点検
16-1	小松橋	Ⅱ	S4		塗装・補修			点検						点検				点検
17	新扇橋	Ⅰ	S47					点検						点検				点検
18	新高橋	Ⅰ	S4					点検						点検				点検
19	東深川橋	Ⅱ	S53					点検		塗装・補修				点検				点検
20	西深川橋	Ⅱ	S4					点検						点検				委託・点検
21	萬年橋	Ⅱ	S5					点検						点検		塗装・補修		点検
22	小名木川クローバー橋	Ⅱ	H8					点検						点検				点検
22-1	塩の道橋	Ⅰ	H19				塗装・補修	点検						点検				点検
25	尾高橋	Ⅱ	H3					点検						点検				点検
26	千田橋	Ⅰ	S4					点検						点検				点検
28	崎川橋	Ⅲ	S4					点検		設計委託				大規模改修		点検		点検
29	亀久橋	Ⅱ	S4					点検						塗装・補修・点検				点検
30	木更木橋	Ⅱ	S43					点検						点検			設計委託	点検
31	清澄橋	Ⅰ	H5					点検						点検				点検
32	清川橋	Ⅱ	S61		塗装・補修			点検						点検				点検
39	猿江橋	Ⅱ	S52					点検						点検				点検
40	亥之堀橋	Ⅰ	H14					点検						点検				点検
41	三石橋	Ⅰ	H26		点検					点検						点検		点検
42	福寿橋	Ⅱ	S4					点検						点検		塗装・補修		点検
43	大栄橋	Ⅱ	S4					点検						点検				点検
44	豊木橋	Ⅱ	H2					点検						点検			塗装・補修	点検
45	大横橋	Ⅱ	S62					点検						点検		塗装・補修		点検
46	新田橋	Ⅰ	H14					点検						点検				点検
47	平野橋	Ⅰ	H26		点検					点検					点検			点検
48	東富橋	Ⅱ	S4					点検						点検		設計委託		大規模改修
49	巴橋	Ⅱ	S52					点検	塗装・補修					点検				点検
50	石島橋	Ⅰ	H4					点検						点検				点検

表 5.2 令和7年度からの10か年計画(2/2)

橋梁番号	橋梁名	健全性	架設年度	対策の内容・時期															
				令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	
51	越中島橋	Ⅱ	S51					点検			塗装・補修			点検					点検
51-1	越中島連絡橋	Ⅰ	H14					点検			塗装・補修			点検					点検
54	弁天橋	Ⅲ	S6			設計委託		点検			大規模改修						点検		
55	西洲崎橋	Ⅰ	H19					点検						点検					点検
60	鶴歩橋	Ⅱ	S3					点検						点検		設計委託		大規模改修	
61	平久橋	Ⅱ	S2					点検						点検					点検
62	時雨橋	Ⅰ	H8					点検						点検					点検
63	石浜橋	Ⅰ	H2				塗装・補修	点検						点検					点検
65	白妙橋	Ⅱ	S12					点検						点検					点検
66	浜崎橋	Ⅱ	S37					点検						点検					塗装・補修・点検
67	枝川橋	Ⅱ	H13					点検						点検					点検
75	八幡橋	Ⅰ	S3					点検					塗装・補修・点検	点検					点検
79	琴平橋	Ⅰ	S2					点検						点検					点検
80	小津橋	Ⅰ	S27		点検						点検							点検	
81	関口橋	Ⅱ	S64		点検						点検				塗装・補修			点検	
82	雀橋	Ⅱ	S33		点検			塗装・補修			点検							点検	
83	古石場橋	Ⅱ	S4		塗装・補修・点検						点検							点検	
93	木場橋	Ⅱ	S3		点検						点検							点検	塗装・補修
94	築島橋	Ⅱ	S5		点検						点検			塗装・補修				点検	
95	松永橋	Ⅱ	H10		塗装・補修			点検						点検					点検
97	緑橋	Ⅲ	S4	設計委託						大規模改修				点検					点検
98	御船橋	Ⅰ	R3	架替え・点検							点検							点検	
99	巽橋	-	R6			架替え					点検							点検	
103	南開橋	Ⅱ	S35					点検						点検	塗装・補修				点検
104	雲雀橋	Ⅱ	S49					点検						点検					点検
105	浜園橋	Ⅱ	S50					点検						点検	委託(都計)		架替(都計)		
106	東陽橋	Ⅱ	H9					点検						点検					点検
116上	豊洲橋(上り線)	Ⅰ	H24					点検						点検					点検
116下	豊洲橋(下り線)	Ⅰ	H20					点検						点検					点検
118	釣船橋	Ⅲ	S39					点検						委託・点検			大規模改修		
121-1	あゆみ橋	Ⅱ	H13					点検						点検					点検
134	砂潮橋	Ⅲ	S47			設計委託				塗装・補修・大規模改修							点検		
135	暁橋	Ⅱ	S62					点検						点検					点検
137	漣橋	Ⅱ	H6					点検						点検					点検
138上	辰巳橋(上り線)	Ⅱ	H3					点検						点検					点検
138下	辰巳橋(下り線)	Ⅰ	H7					点検						点検					点検
139	辰巳桜橋	Ⅱ	H7					点検						点検					点検
140	新砂橋	Ⅱ	H2					点検			設計委託			大規模改修					点検
141	しおかぜ橋	Ⅱ	H9					点検				塗装・補修		点検					点検
150上	千石橋(上り線)	Ⅱ	H11					点検						点検					塗装・補修・点検
150下	千石橋(下り線)	Ⅱ	H10					塗装・補修・点検						点検					点検
151	東千石橋	Ⅲ	S61					点検			設計委託			大規模改修				点検	
J-1	松島橋	Ⅱ	S36		点検						点検						点検		
J-7	蛤橋	Ⅱ	S32					塗装・補修・点検						点検				委託(都計)	点検
J-13	虹の大橋	Ⅱ	H13					点検						点検					点検
歩-1	東大島横断歩道橋	Ⅱ	S52		点検	塗装・補修					点検						点検		
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	Ⅱ	S52		点検			塗装・補修			点検						点検		
歩-8	都橋通り横断歩道橋	Ⅱ	S46		点検						点検						点検		
歩-9	辰巳団地内横断歩道橋	Ⅱ	S43		点検						点検						点検		

5-2 コスト縮減効果の検証

本区の管理橋梁 85 橋（上下線別：89 橋）を対象に、今後 100 年間の維持管理費（LCC）を算出します。

2 パターンの維持管理区分（対処療法型、予防保全型）で管理を行った場合の将来必要となる費用を算出し比較を行うことで、管理手法の違いにより期待されるコスト縮減の効果を示します。

(1) 概算費用の計上項目

維持管理区分ごとにコスト試算の条件を設定します。

試算は 4 つの項目で算出することとします。まず架替えが困難である重要文化財又は都市景観重要建造物指定橋梁が含まれる管理区分グループ E, F は、定期点検と塗装・補修及び 100 年ごとの大規模改修を行うことを前提として、対処療法型は塗装・補修を行わずに架替えのみで橋梁を管理し、予防保全型は補修を行いつつ 100 年ごとに架替えを行う予定とします。

表 5.3 維持管理区分別 概算費用の計上項目

試算項目	共通 (グループ E, F)	対処療法型	予防保全型
定期点検費	○	○	○
塗装・補修工事費	○	-	○
大規模改修設計費	-	○	○
大規模改修工事費	-	○	○

※大規模改修は補修・補強、架替えを含む

(2) 定期点検時期と費用

定期点検は、令和 3 年度と令和 6 年度に実施した際の費用を参照し、5 年周期で費用を計上します。

(3) 架替え時期と単価の設定

① 架替え時期の設定

対処療法型の橋梁の架替えの時期は 50 年とします。

既に 50 年を超過している橋梁は定期点検による劣化状況を踏まえ、劣化曲線を基に健全性がⅢとなる時期に架替えを行います。2 回目以降も、塗装・補修を行わない場合には、橋梁の耐用年数 50 年で架替えを行います。

予防保全型の橋梁の架替えの時期は 100 年とします。

塗装・補修を継続的に行うことで橋梁の長寿命化は可能となりますが、架設から 100 年前後で架替えを行っている管理橋梁が多いことから、100 年で架替えを行うと仮定します。

なお、架設から 100 年前後で健全性ⅠやⅡの橋梁は、劣化状況を踏まえ、対処療法型と同じく、健全性がⅢの時点で架替えることとします。

(安全を考慮し、劣化の周期が短い鋼部材の劣化予測値を用います。)

表 5.4 各健全性に至るまでの経過年数(再掲)

	I → II	I → III	I → IV
劣化予測	28 年	40 年	49 年

② 架替え設計費と工事費の設定

架替えの費用は、直近 5 か年で行った架替え実績を参考に 1 m²あたりの単価を設定します。

3 橋の実績から諸経費や税も含めた費用として、架替えの設計費を 136 千円/m²とし、架替え単価を 3,226 千円/m²とします。

なお、架替え工事は 1 橋あたり 4 年間で実施するものと想定し、LCC 計算においても費用を 4 か年に分割して計上します。

表 5.5 架替え工事の実績値

橋梁名	委託年度	面積 (m ²)	架替え設計費		架替え工事費	
			設計委託費 (千円)	m ² 単価 (千円/m ²)	架替え工事費 (千円)	m ² 単価 (千円/m ²)
御船橋	H28	201	33,267	165	793,206	3,940
清水橋	H29	404	49,479	122	1,079,670	2,672
巽橋	H31	372	44,546	120	1,139,654	3,064
平均				136		3,226

(4) 補修工事時期と単価の設定

① 主要部材の補修時期

対処療法型の橋梁は、塗装・補修を行いません。

予防保全型の橋梁は、劣化予測結果に基づき塗装・補修の周期を設定します。

鋼橋は、主桁の再塗装が行われた年度から、健全性がⅢとなる直前の 39 年目で塗装・補修を行い、コンクリート橋は、現在の健全性から健全性Ⅲとなる直前の 52 年目で補修を行うこととします。

例) 健全性Ⅱコンクリート橋：健全性Ⅲまで 15 年のため点検年度から 14 年目に補修

表 5.6 各健全性に至るまでの経過年数(再掲)

	I → II	I → III	I → IV
鋼部材(桁等)	28 年	40 年	49 年
コンクリート部材(下部工・床板等)	38 年	53 年	65 年

② その他部材の定期補修時期

劣化予測とは関係なく、周期的に補修を行う部材について設定します。

補修の周期は、鋼部材は主要部材の劣化予測周期を参考とし、その他は過年度計画及びメーカーへのヒアリング等を基に設定しています。

長期間の概算費用の試算では、対象橋梁の各部材の数量を基に、試算期間における総費用を計算し、1 年毎に割り戻した「固定維持管理費」として計上します。

表 5.7 定期補修を行う部材と周期

	周期	備考
支承取替え	50 年	他の支承取替え工事の事例を参照
防護柵塗替え	40 年	劣化予測を参照(健全性Ⅲに至る期間)
伸縮装置取替え	30 年	メーカーへのヒアリング(製品ジョイントを想定)
舗装打替え	20 年	東京都の減価償却評価および本区の補修実績を考慮して設定

ただし、今後 100 年の間に全橋梁で大規模改修を行うとした場合、表 5.7 に示す部材も同時に取替えられることから、大規模改修を補修 1 回分にカウントします。

よって、支承取替え、防護柵塗替え、伸縮装置取替えは各 1 回、舗装打替えは 4 回の実施を想定します。

③ 塗装・補修の工法と単価

塗装・補修に関する費用は、以下の工法と単価、数量を用い、算出します。

工法の設定は、部材ごとの健全性に基づき、一般的に考えられる工法を選定し、工法に対応した数量、単価を設定し算出します。「建設物価 2025 年 1 月号」「土木コスト情報 2025 年 1 月号」、工事実績などを参照しました。

以下の単価は直接工事費の為、LCC 計算の段階で諸経費を乗じることとします。

表 5.8 補修工法と単価一覧

No	補修工法	単価	単位	数量計上方法
1	塗装塗替工（高級アルコール系）	30,383	円/㎡	橋梁毎の塗装面積数量を使用する。 なお、足場費用を含む。
2	鋼当て板補強工（桁 5m 当り）	507,800	円/㎡	鋼部材の腐食箇所数で計上する
3	表面被覆工（コンクリート保護塗装）	7,874	円/㎡	断面修復工の面積に対して実施
4	ひびわれ注入工（幅 0.2 mm 以上）	12,340	円/m	健全性Ⅱ・Ⅲ毎の橋面積当りの数量を計算し用いる
5	断面修復工（t=60mm、はつり工含む）	182,410	円/㎡	健全性Ⅱ・Ⅲ毎の橋面積当りの数量を計算し用いる
6	伸縮装置取替工（ゴム製）	245,000	円/m	幅員×径間数+1 を基本とする。
7	伸縮装置取替工（鋼製）	249,000	円/m	幅員×径間数+1 を基本とする。
8	支承取替え工（ゴム製）	2,211,990	円/基	支承数を用いる
9	支承取替え工（鋼製）	2,467,990	円/基	支承数を用いる
10	塗装塗替工（橋梁用高欄）	6,644	円/m	橋長×1.5m×2 を基本とする。
11	塗装塗替工（横断防止柵）	6,762	円/m	橋長×1.5m×2 を基本とする。
12	舗装打替工	7,763	円/㎡	橋面積全体の打替えを想定する。 （橋面防水工含む）
13	足場工（枠組み）	5,174	円/㎡	コンクリートの補修用足場として用いる。 （幅員+2m）×2 箇所計算。

諸経費は、各橋梁の工事費用の試算後、直接工事費の規模に応じ「橋梁架設工事の積算（令和 6 年度版）」を参考に諸経費率を乗じて試算します。

④ 今後 10 年の修繕計画の反映

今後 10 年においては、以下の計画でシミュレーションを行います。

表 5.9 今後 10 年間の修繕計画

事業内容	橋梁 No	橋梁名	事業開始年度	令和 7 年	令和 8 年	令和 9 年	令和 10 年	令和 11 年	令和 12 年	令和 13 年	令和 14 年	令和 15 年	令和 16 年
改修事業	97	緑橋	R2	架替え									
	7	大島橋	R5	大規模改修									
	134	砂潮橋	R5	大規模改修									
	54	弁天橋	R4		大規模改修								
	28	崎川橋	R8		設計		大規模改修						
	140	新砂橋	R8		設計		大規模改修						
	151	東千石橋	R9			設計		大規模改修					
	3	平成橋	R10				設計		大規模改修				
	118	釣船橋	R11					設計		大規模改修			
	60	鶴歩橋	R13						設計		大規模改修		
	48	東富橋	R14							設計		改修	
	30	木更木橋	R15								設計		
	20	西深川橋	R16										設計
都市計画道路関連事業	105	浜園橋	R12						設計		大規模改修		
	3-7	蛤橋	R15								設計		
塗装補修事業	49	巴橋	R7	工事									
	150 下	千石橋(下り線)	R6	工事									
	19	東深川橋	R8		工事								
	51	越中島橋	R8		工事								
	51-1	越中島連絡橋	R9			工事							
	141	しおかぜ橋	R9			工事							
	94	築島橋	R10				工事						
	29	亀久橋	R11					工事					
	75	八幡橋	R11					工事					
	81	関口橋	R12						工事				
	103	南開橋	R12						工事				
	42	福寿橋	R13							工事			
	45	大横橋	R13							工事			
	21	万年橋	R14								工事		
	93	木場橋	R14								工事		
	44	豊木橋	R15									工事	
	66	浜崎橋	R16										工事
150 上	千石橋(上り線)	R16										工事	

※事業開始年度は委託の着手年度を示す。

(5) 維持管理費（LCC）結果

対処療法型の維持管理費算出結果を図 5.1 に示します。50 年後における維持管理費は約 1,660 億円、100 年後の維持管理費は約 3,284 億円となります。

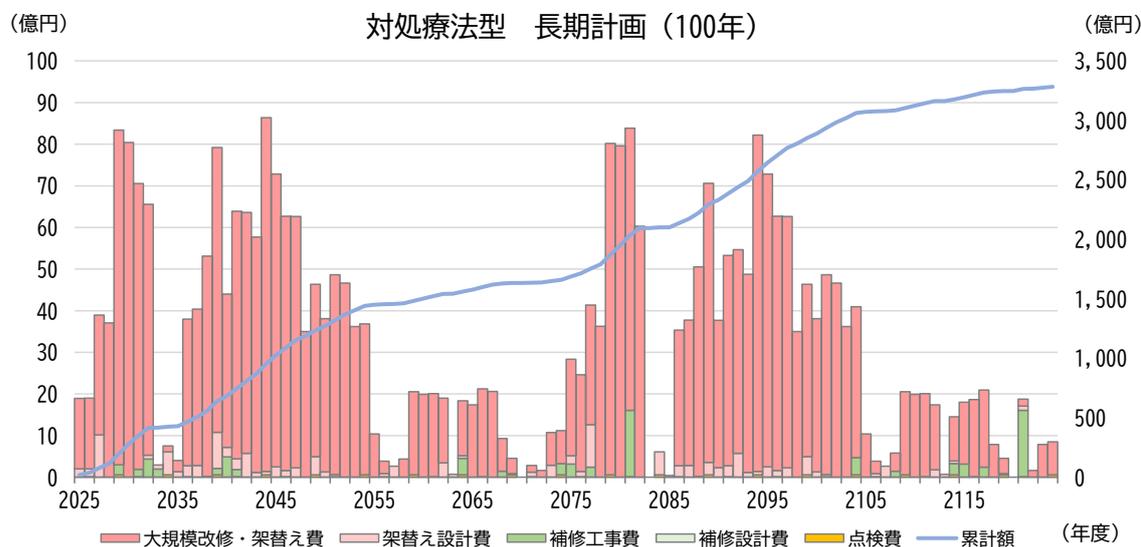


図 5.1 対処療法型の維持管理費（100 年）

対して、予防保全型の維持管理費の算出結果を図 5.2 に示します。50 年後における維持管理費は約 681 億円、100 年後の維持管理費は約 1,981 億円となります。

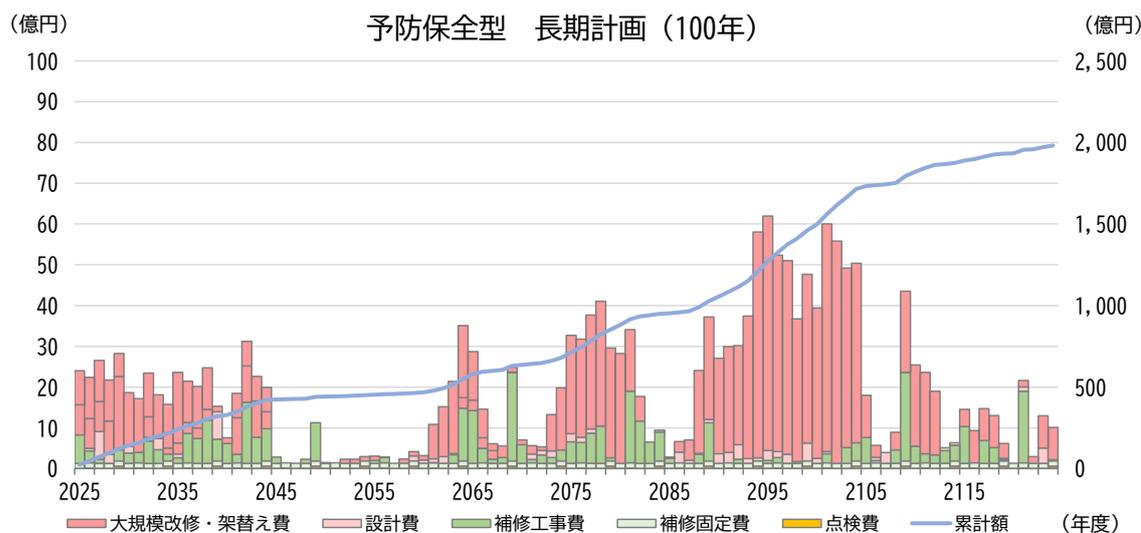


図 5.2 予防保全型の維持管理費（100 年）

対処療法型 LCC と予防保全型 LCC を 100 年間の費用で比較した場合、対処療法型の維持管理費が約 3,284 億円、予防保全型の維持管理費は約 1,981 億円となり、100 年間で約 1,303 億円（約 40%）が縮減されることとなります。

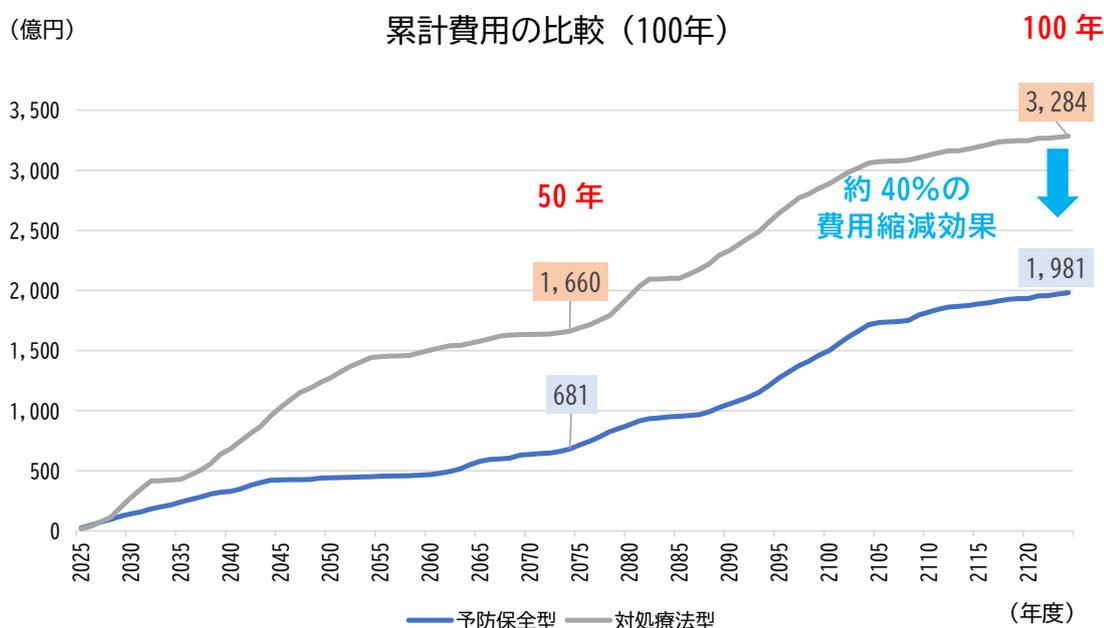


図 5.3 LCC の比較（対処療法と予防保全）（100 年）

(6) 費用の平準化に向けて

本区の短期計画では、令和 7 年度からの 10 年間に於いて橋梁改修事業で 11 橋（上下線別では 12 橋）の大規模改修を予定しています。供用開始から 100 年に至る橋梁も今後増えてくることから、架替えが必要となる橋梁も増加してくること^{19※}が予想されます。

今後も引き続き、定期的な点検で橋梁の状態を正確に把握し、適切な時期に塗装・補修等を実施することで維持管理費の縮減及び平準化を図っていきます。

(7) 維持管理における課題の解決に向けて

本計画では、橋梁本体の老朽化に関する課題の解決策として、橋梁の健全性や特性を加味した維持管理の優先順位に基づき短期計画を作成しました。LCC 費用の比較においては、架替え費用を含めて費用を算出しコスト縮減効果を検証しました。今後も本計画に基づいて適切な維持管理を行い、道路ネットワークの安全性と信頼性を確保していきます。

また、橋梁を取り巻く環境の変化に関する課題の解決策として、集約・撤去の検討、新技術などの活用の検討を行い、費用縮減効果を検証しました。今後、カルバート化や新技術

^{19※} 前回計画には、予防保全型の LCC 費用に 100 年ごとの架替え費用を見込んでいませんでしたが、今回の改定にあたって、精度を向上させるために架替え費用も見込んだ LCC 費用を算出しました。これにより、費用の縮減効果が、前回の 77% から大きく変更となりました。

の活用により維持管理費の縮減や事業の効率化も図っていきます。

貴重な橋梁の維持管理に関する課題については、課題解決に向けた第一歩として、本計画で改修事業の基本的な考え方を示すとともに、保存橋梁をグルーピングに追加しました。貴重な橋梁の在り方については、引き続き検討し、今後の計画に反映させていきます。

第6章 ご意見を頂いた学識経験者

本計画は、芝浦工業大学工学部土木工学科 勝木太 教授 にご意見をいただきました。

- 第1回 意見聴取会 令和6年6月24日
議題： 定期点検要領改定、橋梁点検体系の整備について
橋梁の集約・撤去検討について
場所： 芝浦工業大学内 会議室
- 第2回 意見聴取会 令和6年12月10日
議題： 定期点検結果、定期点検要領改定について
橋梁の集約・撤去検討について
新技術の検討について
場所： 芝浦工業大学内 会議室
- 第3回 意見聴取会 令和7年2月14日
議題： 橋梁長寿命化修繕計画策定について
定期点検要領改定について
場所： Web ミーティング
- 第4回 意見聴取会 令和7年3月19日
議題： 橋梁長寿命化修繕計画策定について
場所： 芝浦工業大学内 会議室



第7章 管理橋梁一覧

本区が管理する橋梁の一覧を示します。

表 7.1 管理橋梁一覧 (1/3)

橋梁 番号	橋梁名	路線名 (特別区道)	架設 年度	架設 年度	橋長 (m)	径間数・上部工形式	所在地	直近 点検年度	橋梁 健全性	主要部材毎の健全性				
										主桁	横桁	床版	下部 構造	支承部
1上	逆井橋 (上り線)	江138号	2000	H12	61.0	3径間 連続非合成鉄桁橋	江戸川区小松川二丁目 ~ 江東区亀戸九丁目間	R6	II	II	II	I	II	I
1下	逆井橋 (下り線)	江138号	2000	H12	60.0	3径間 連続非合成鉄桁橋	江戸川区小松川二丁目 ~ 江東区亀戸九丁目間	R6	II	II	I	I	II	I
1-1	中川大橋	江450号	1974	S49	101.0	3径間 突桁式鉄桁橋	江戸川区小松川一丁目 ~ 江東区大島九丁目間	R6	II	II	I	I	II	II
2	ふれあい橋	江504号	1994	H6	56.0	1径間 鋼床版バスケットハンドル型ローゼアーチ橋	江戸川区平井三丁目 ~ 江東区亀戸九丁目間	R6	II	I	II	I	I	I
3	平成橋	江503号	1994	H6	105.0	1径間 単純RC床版下路式ローゼアーチ橋	江戸川区小松川一丁目 ~ 江東区東砂二丁目間	R6	II	II	II	I	II	I
3-1	亀小橋	江510号	1994	H6	61.1	3径間 連続RC床版鋼桁橋	江戸川区小松川三丁目 ~ 江東区亀戸九丁目間	R6	II	II	I	I	I	II
4	昭和橋	江82号	1964	S39	18.6	2径間 単純鉄桁橋	江東区亀戸六丁目 ~ 江東区大島三丁目間	R3	I	I	I	I	I	I
6	清水橋	江139号	2024	R6	38.3	1径間 単純合成床版橋	江東区毛利二丁目 ~ 江東区大島二丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
7	大島橋	江140号	1972	S47	40.5	3径間 突桁式鉄桁橋	江東区猿江二丁目 ~ 江東区大島一丁目間	R6	III	I	II	II	III	II
8	三島橋	江141号	2016	H28	27.0	1径間 鋼・コンクリート合成床版橋	江東区扇橋三丁目 ~ 江東区北砂一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
9	海砂橋	江27号	1989	S64	24.0	1径間 単純合成鋼箱桁橋	江東区海辺 ~ 江東区南砂一丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
10	千砂橋	江415号	1986	S61	23.0	1径間 単純鉄桁橋	江東区千石三丁目 ~ 江東区南砂一丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
16	砂島橋	江141号	1979	S54	166.6	中央径間：1径間 ラーメン鋼箱桁橋 側径間：2径間 連続鋼箱桁橋・1径間単純鉄桁橋 (大島側) 側径間：2径間 単純鋼箱桁橋 (北砂側)	江東区大島五丁目 ~ 江東区北砂五丁目間	R6	II	II	I	II	II	II
16-1	小松橋	江16号	1929	S4	55.9	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区猿江二丁目 ~ 江東区扇橋一丁目間	R6	II	I	I	II	I	I
17	新扇橋	江127号	1972	S47	57.3	1径間 単純ランガー鋼床版桁橋	江東区猿江一丁目 ~ 江東区扇橋一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
18	新高橋	江126号	1929	S4	56.1	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区森下五丁目 ~ 江東区白河四丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
19	東深川橋	江125号	1978	S53	55.4	中央径間：1径間 単純鋼床版鋼箱桁橋 側径間：1径間 単純単純鉄桁橋 (森下側) 側径間：1径間 単純単純鉄桁橋 (白河側)	江東区森下四丁目 ~ 江東区白河二丁目間	R6	II	II	I	II	I	II
20	西深川橋	江9号	1929	S4	56.1	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区森下三丁目 ~ 江東区白河一丁目間	R6	II	I	I	II	I	I
21	萬年橋	江124号	1930	S5	56.3	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区常盤一丁目 ~ 江東区清澄一丁目間	R6	II	II	I	I	II	II
22	小名木川クローバー橋	江520号	1994	H6	140.5	1径間 単純鋼床版鋼箱桁橋	江東区大島一丁目 ~ 江東区扇橋三丁目間	R6	II	II	I	I	I	I
22-1	塩の道橋	江141号	2007	H19	120.7	中央径間：1径間 単純鋼床版鉄桁橋 側径間：4径間 単純鋼床版鉄桁橋 (大島側) 側径間：4径間 単純鋼床版鉄桁橋 (北砂側)	江東区大島八丁目 ~ 江東区北砂六丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
25	尾高橋	江130号	1991	H3	17.0	1径間 単純鋼床版鉄桁橋	江東区南砂一丁目 ~ 江東区南砂二丁目間	R6	II	I	I	I	I	II
26	千田橋	江16号	1929	S4	38.7	3径間 連続非合成鉄桁橋	江東区千石二丁目 ~ 江東区東陽六丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
28	崎川橋	江126号	1929	S4	36.2	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区平野四丁目 ~ 江東区木場四丁目間	R6	III	I	I	III	I	II
29	亀久橋	江125号	1929	S4	34.2	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区平野二丁目 ~ 江東区冬木間	R6	II	II	II	II	I	I
30	木更木橋	江9号	1968	S43	34.7	3径間 突桁式鉄桁橋	江東区平野二丁目 ~ 江東区深川二丁目間	R6	II	I	I	II	II	I
31	清澄橋	江19号	1993	H5	22.4	1径間 単純鋼床版鉄桁橋	江東区清澄三丁目 ~ 江東区福住二丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
32	清川橋	江124号	1986	S61	26.9	1径間 単純活荷重合成桁橋	江東区清澄一丁目 ~ 江東区佐賀二丁目間	R6	II	II	I	I	I	II
39	猿江橋	江140号	1977	S52	37.5	3径間 単純鉄桁橋	江東区森下五丁目 ~ 江東区猿江一丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
40	亥之堀橋	江31号	2002	H14	26.8	1径間 単純鉄桁橋	江東区白河四丁目 ~ 江東区石島間	R6	I	I	I	I	I	I
41	三石橋	江27号	2014	H26	28.0	1径間 単純中空合成床版橋	江東区三好四丁目 ~ 江東区千石一丁目間	R3	I	I	I	I	I	I
42	福寿橋	江415号	1929	S4	39.1	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区平野四丁目 ~ 江東区千石一丁目間	R6	II	I	I	II	I	I
43	大栄橋	江20号	1929	S4	37.6	1径間 単純ワーレン鋼構橋	江東区平野四丁目 ~ 江東区千石一丁目間	R6	II	II	I	II	I	I
44	豊木橋	江454号	1990	H2	20.4	1径間 単純鉄桁橋	江東区木場四丁目 ~ 江東区東陽六丁目間	R6	II	I	I	I	I	II
45	大横橋	江413号	1987	S62	26.4	3径間 連続鉄桁橋	江東区木場四丁目 ~ 江東区東陽五丁目間	R6	II	I	I	II	I	II
46	新田橋	江180号	2002	H14	15.0	1径間 中路式単純鉄桁橋	江東区木場五丁目 ~ 江東区木場六丁目間	R6	I	I	I	I	I	I

表 7.1 管理橋梁一覧 (2/3)

橋梁番号	橋梁名	路線名 (特別区道)	架設 年度	架設 年度	橋長 (m)	径間数・上部工形式	所在地	直近 点検年度	橋梁 健全性	主要部材毎の健全性				
										主桁	横桁	床版	下部 構造	支承部
47	平野橋	江43号	2014	H26	13.2	1径間 単純合成床版橋	江東区木場二丁目 ~ 江東区木場一丁目間	R3	I	I	I	I	I	I
48	東富橋	江125号	1929	S4	40.5	1径間 鋼単純プラットラス橋	江東区富岡二丁目 ~ 江東区牡丹三丁目間	R6	II	I	I	II	I	I
49	巴橋	江42号	1929	S4	40.5	3径間 活荷重合成鋼桁橋	江東区富岡一丁目 ~ 江東区牡丹二丁目間	R6	II	I	I	II	II	I
50	石島橋	江58号	1992	H4	27.8	1径間 単純鋼床版桁橋	江東区富岡一丁目 ~ 江東区牡丹二丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
51	越中島橋	江123号	1976	S51	27.7	1径間 単純合成単純桁橋	江東区門前仲町一丁目 ~ 江東区越中島一丁目間	R6	II	I	I	II	II	I
51-1	越中島連絡橋	6249号	2002	H14	35.1	1径間 中路式鋼床版桁橋	江東区永代二丁目 ~ 江東区越中島一丁目間	R6	I	I	I	I	I	II
54	弁天橋	江62号	1931	S6	23.2	1径間 単純下路式桁橋	江東区木場六丁目 ~ 江東区東陽三丁目間	R6	III	III	III	III	II	III
55	西洲崎橋	江44号	2007	H19	12.1	1径間 単純桁橋	江東区木場六丁目 ~ 江東区東陽一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
60	鶴歩橋	江412号	1928	S3	39.8	1径間 単純ワーレントラス鋼構橋	江東区冬木 ~ 江東区木場三丁目間	R6	II	I	I	II	I	II
61	平久橋	江40号	1927	S2	32.0	1径間 単純ワーレントラス鋼構橋	江東区牡丹三丁目 ~ 江東区木場一丁目間	R6	II	II	II	II	I	II
62	時雨橋	江124号	1996	H8	22.2	1径間 単純鋼床版桁橋	江東区古石場三丁目 ~ 江東区木場一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
63	石浜橋	江41号	1990	H2	25.9	1径間 単純鋼床版桁橋	江東区古石場三丁目 ~ 江東区木場一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
65	白妙橋	江145号	1937	S12	39.1	1径間 単純下路式ランガーアーチ鋼橋	江東区塩浜一丁目 ~ 江東区塩浜二丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
66	浜崎橋	江146号	1962	S37	37.2	1径間 単純活荷重合成桁橋	江東区塩浜一丁目 ~ 江東区塩浜二丁目間	R6	II	I	I	II	I	I
67	枝川橋	江144号	2001	H13	37.0	3径間 単純桁橋	江東区枝川一丁目 ~ 江東区枝川二丁目間	R6	II	II	II	I	I	I
75	八幡橋	深97号	1928	S3	15.7	1径間 ポーストリングトラス鋼溝橋(ピン結合)	江東区富岡一丁目 ~ 江東区富岡二丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
79	琴平橋	江125号	1927	S2	18.3	3径間 連続非合成桁橋	江東区牡丹三丁目 ~ 江東区古石場二丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
80	小津橋	深140号	1952	S27	18.1	3径間 突桁式桁橋	江東区牡丹三丁目 ~ 江東区古石場二丁目間	R3	I	I	I	I	I	I
81	関口橋	江42号	1989	S64	9.2	1径間 単純桁橋	江東区牡丹三丁目 ~ 江東区古石場一丁目間	R3	II	I	I	I	II	I
82	雀橋	深129号	1958	S33	18.6	3径間 突桁式桁橋	江東区牡丹二丁目 ~ 江東区古石場一丁目間	R3	II	II	II	II	II	II
83	古石場橋	江123号	1929	S4	19.0	3径間 突桁式桁橋	江東区牡丹二丁目 ~ 江東区牡丹一丁目間	R3	II	I	I	I	II	I
93	木場橋	江412号	1928	S3	27.0	1径間 プラットラス鋼橋	江東区木場三丁目	R3	II	I	I	II	I	I
94	築島橋	深171号	1930	S5	22.9	1径間 下路式桁橋	江東区木場二丁目	R3	II	II	II	II	I	II
95	松永橋	江21号	1998	H10	25.5	1径間 単純桁橋	江東区佐賀二丁目 ~ 江東区福住二丁目間	R6	II	II	I	I	I	I
97	緑橋	江23号	1929	S4	23.0	1径間 単純ワーレントラス鋼構橋	江東区佐賀一丁目 ~ 江東区福住一丁目間	R1	III	III	III	III	II	II
98	御船橋	江24号	2021	R3	18.3	1径間 単純合成床版橋	江東区佐賀一丁目 ~ 江東区福住一丁目間	R3	I	I	I	I	I	I
99	翼橋	江123号	2024	R6	16.0	1径間 単純合成H桁橋	江東区永代一丁目 ~ 江東区永代二丁目間	R1	—	—	—	—	—	—
103	南開橋	江127号	1960	S35	67.9	3径間 単桁式合成桁橋	江東区東陽一丁目 ~ 江東区塩浜二丁目間	R6	II	II	I	II	II	II
104	雲雀橋	江43号	1974	S49	46.3	3径間 鋼単純合成桁橋	江東区木場一丁目 ~ 江東区塩浜二丁目間	R6	II	II	I	II	I	I
105	浜園橋	江144号	1975	S50	40.4	3径間 単桁活荷重合成桁橋	江東区越中島三丁目 ~ 江東区塩浜一丁目間	R6	II	II	II	II	II	I
106	東陽橋	江468号	1997	H9	72.7	2径間 連続鋼床版桁橋	江東区東陽二丁目 ~ 江東区塩浜二丁目間	R6	II	I	I	I	I	II
116上	豊洲橋(上り線)	江125号	2012	H24	120.8	3径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区豊洲一丁目 ~ 江東区越中島三丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
116下	豊洲橋(下り線)	江125号	2008	H20	120.8	3径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区豊洲一丁目 ~ 江東区越中島三丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
118	釣船橋	江125号	1964	S39	22.0	3径間 単純鋼桁橋	江東区越中島三丁目 ~ 江東区古石場三丁目間	R6	III	III	II	III	III	III
121-1	あゆみ橋	江551号	2001	H13	59.3	2径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区新砂三丁目	R6	II	II	II	II	II	I
134	砂潮橋	江400号	1972	S47	90.5	3径間 単純鋼桁橋	江東区新砂一丁目 ~ 江東区潮見二丁目間	R5	III	III	I	II	III	III
135	暁橋	江400号	1987	S62	70.0	1径間 単純単弦口一ゼ鋼橋	江東区枝川三丁目 ~ 江東区潮見一丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
137	漣橋	江490号	1993	H5	124.3	3径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区潮見一丁目 ~ 江東区辰巳一丁目間	R6	II	II	I	II	II	I
138上	辰巳橋(上り線)	江530号	1991	H3	127.0	3径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区東雲一丁目 ~ 江東区辰巳一丁目間	R6	II	I	I	I	II	I
138下	辰巳橋(下り線)	江530号	1995	H7	127.0	3径間 連続鋼床版鋼箱桁橋	江東区東雲一丁目 ~ 江東区辰巳一丁目間	R6	I	I	I	I	I	I
139	辰巳桜橋	江531号	1995	H7	273.0	2径間 連続鋼床版鋼箱桁・2面吊斜張橋	江東区東雲一丁目 ~ 江東区辰巳一丁目間	R6	II	II	I	I	I	I
140	新砂橋	江459号	1990	H2	64.7	3径間 突桁式鋼桁橋	江東区塩浜二丁目 ~ 江東区新砂一丁目間	R6	II	I	I	II	II	II
141	しおかぜ橋	江519号	1997	H9	464.1	1径間 鋼製斜張 + 1径間 鋼製アーチ他	江東区塩浜二丁目 ~ 江東区枝川三丁目間	R6	II	II	I	I	II	II

表 7.1 管理橋梁一覧 (3/3)

橋梁 番号	橋梁名	路線名 (特別区道)	架設 年度	架設 年度	橋長 (m)	径間数・上部工形式	所在地	直近 点検年度	橋梁 健全性	主要部材毎の健全性				
										主桁	横桁	床版	下部 構造	支承部
150上	千石橋 (上り線)	江543号	1999	H11	100.0	3径間 単純鈹桁橋	江東区新木場一丁目 ~ 江東区新木場二丁目間	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
150下	千石橋 (下り線)	江543号	1998	H10	99.9	3径間 単純鈹桁橋	江東区新木場一丁目 ~ 江東区新木場二丁目間	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ
151	東千石橋	江543号	1986	S61	171.4	5径間 単純鋼床版鈹桁橋	江東区新木場二丁目 ~ 江東区新木場三丁目間	R6	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
コ-1	松島橋	江131号	1961	S36	36.9	3径間 プレテンションⅠ桁橋	江東区南砂一丁目 ~ 江東区南砂二丁目間	R3	Ⅱ	Ⅱ	—	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ
コ-7	蛤橋	江144号	1957	S32	54.9	3径間 ポストテンションT型単純桁橋	江東区塩浜一丁目 ~ 江東区枝川一丁目間	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
コ-13	虹の大橋	江571号	2001	H13	74.6	3径間 単純ポストテンションT桁橋	江戸川区小松川二丁目 ~ 江東区亀戸九丁目間	R6	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ
歩-1	東大島横断歩道橋	江357号	1977	S52	27.2	鋼床版	江東区大島八丁目22番 ~ 江東区大島八丁目23番間	R3	Ⅱ	Ⅰ	—	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ
歩-2	大島八丁目横断歩道橋	江352号	1977	S52	37.8	鋼床版	江東区大島八丁目33番	R3	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
歩-8	都橋通り横断歩道橋	江617号	1971	S46	25.1	鋼床版	江東区東雲一丁目8番 ~ 江東区東雲一丁目7番間	R3	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
歩-9	辰巳団地内横断歩道橋	江304号	1968	S43	32.8	鋼床版	江東区辰巳一丁目8番 ~ 江東区辰巳一丁目9番間	R3	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ

江東区橋梁長寿命化修繕計画
令和7年3月

編集・発行
江東区土木部道路課
TEL:03-3647-9684
FAX:03-3647-2126