

橋梁長寿命化修繕計画

(令和7年12月改定版)

概要版



目次

- 1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的 P1
- 2. 計画全体の方針設定 P2
- 3. 橋梁諸元および直近の点検結果の整理 P5
- 4. 個別の橋梁毎の事項検討 P10
- 5. 長寿命化修繕計画による効果の算定 P25

令和7年 12月

大 島 町

1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的

1.1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景

わが国では、2012(平成24)年12月、笹子トンネルの天井板崩落事故をきっかけに、インフラの維持管理を取り巻く環境が大きく変わってきました。国土交通省では、2013(平成25)年度の道路法の改正にともない、翌2014(平成26)年度から道路橋の点検を、5年に1度の頻度の近接目視による点検を義務化しました。さらに、「インフラ長寿命化計画(行動計画)」を定めたことにより、インフラを総合的に維持管理する計画の策定を推進しています。

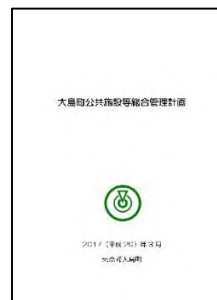
このように、国の施策が打ち出されていく中、大島町では、町役場職員により「道路橋定期点検要領」平成26年6月 国土交通省 道路局に準拠した点検を、2018(平成30)年度に37橋、2021(令和3)年度に残りの10橋(合計47橋)に対して初めて実施しました。この点検結果を基に今回修繕計画を策定することになります。

また、2016(平成28)年度に策定された「大島町基本構想-前期基本計画」とその後追加策定された「大島町基本構想-後期基本計画」令和2年3月発行(以下「基本計画」と示します。)の基本理念の下、橋梁などの公共施設等の今後の在り方についての基本的な方向性を示す「大島町公共施設等総合管理計画」(以下「管理計画」と示します。)が2017(平成29)年3月が策定されました。その中で、橋梁に対しては道路法により定期点検が義務付けられていることから、「予防保全による維持管理の観点から施設等の現状や経年劣化の状況などの点検・診断を行い」とされています。また、「維持管理・修繕・更新等の実施方針」として、「利用率、効用、老朽化度合等を総合的に勘案して、優先順位をつけつつ維持管理、修繕、更新等を実施」としています。さらに、「必要性が認められない施設については、用途廃止・除却を進める」としています。

本計画は、このような上位計画を踏まえながら計画策定するものとします。



〔写真 笹子トンネル天井板の落下状況〕
(国土交通省HP トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会より)



〔図表 大島町公共施設等総合管理計画〕

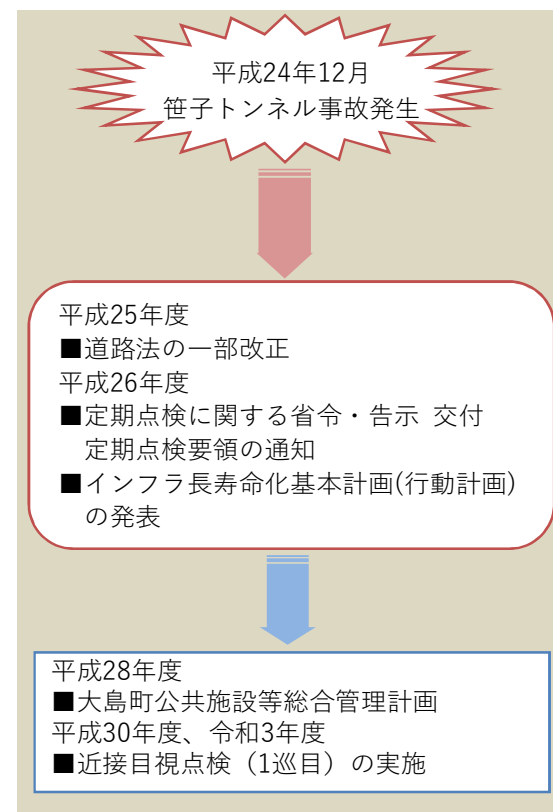
1.2. 橋梁長寿命化修繕計画策定の目的

【長寿命化修繕計画策定の目的】

従来の事後保全型の管理から予防保全型の管理へ転換することで、橋梁の長寿命化を図るとともに、厳しい町財政下で橋梁の健全性を維持するため維持管理コストの縮減、予算の平準化を図ります。

大島町では47橋を管理しており、そのうち30橋が大島への玄関口となる元町港や大島空港と、町役場や主な観光施設などのある島中心部である元町地区にあります。また、島南部の波浮港のある差木地区に9橋、島北部の岡田港のある岡田地区に5橋、島東部の多くが原生林の泉津地区に2橋、三原山を含む野増地区に1橋があります。このように、地区により設置橋梁数に違いがあり、また各橋梁の利用形態には差があることが想定されます。

なお、「基本計画」では地区別の人口推移について、大島空港東部に位置する北の山地区は人口はほぼ横ばい傾向がみられるものの、泉津地区、野増地区では大きく人口が減少すると予想しています。唯一差木地区では、都立大島海洋国際高等学校の改編に伴う生徒流入等により、2006(平成18)年度から2009(平成21)年度に一時的に人口が増加しましたが、その後減少傾向が続いています。



〔図 これまでの経緯〕

2. 計画全体の方針設定

2.1. 老朽化対策における基本方針の設定

【老朽化対策における基本方針の設定】

方針 1 管理橋梁の置かれた架橋環境により、環境が厳しい「塩害環境橋梁」と比較的穏やかな「一般環境橋梁」に区分し、特に「塩害環境橋梁」に対しては点検・調査・補修・架替えに至る、一貫した塩害対策により長寿命化を確実に達成します。

方針 2 人口減少、少子高齢化等に伴う税収減少傾向の町財政に配慮し、維持管理事業費の縮減を図るため、橋梁の集約・撤去、機能縮小並びに新技術等の活用を積極的に検討・採用します。

(1) 塩害対策による長寿命化対策

「塩害環境」下と考えられる海岸線から200m以内の10橋は、点検により健全性の判定区分「IV」が1橋、「III」が3橋、「II」が4橋、「I」が2橋と、8割が何らかの変状(損傷と劣化の総称)を抱えています。これは、前述した全管理橋梁の健全性判定区分に占める「IV」～「II」の割合である15橋/47橋（32％）に比べると非常に高いことが分かります。このように、塩害環境下にある橋梁は既に塩害等による変状を大きく受けていると考えられます。

したがって、修繕計画では塩害対策を強く進めることで、既設橋の健全性を向上するとともに、LCCの縮減のため必要に応じて塩害に強い橋梁への架け替えを進めることを基本方針の一つとします。

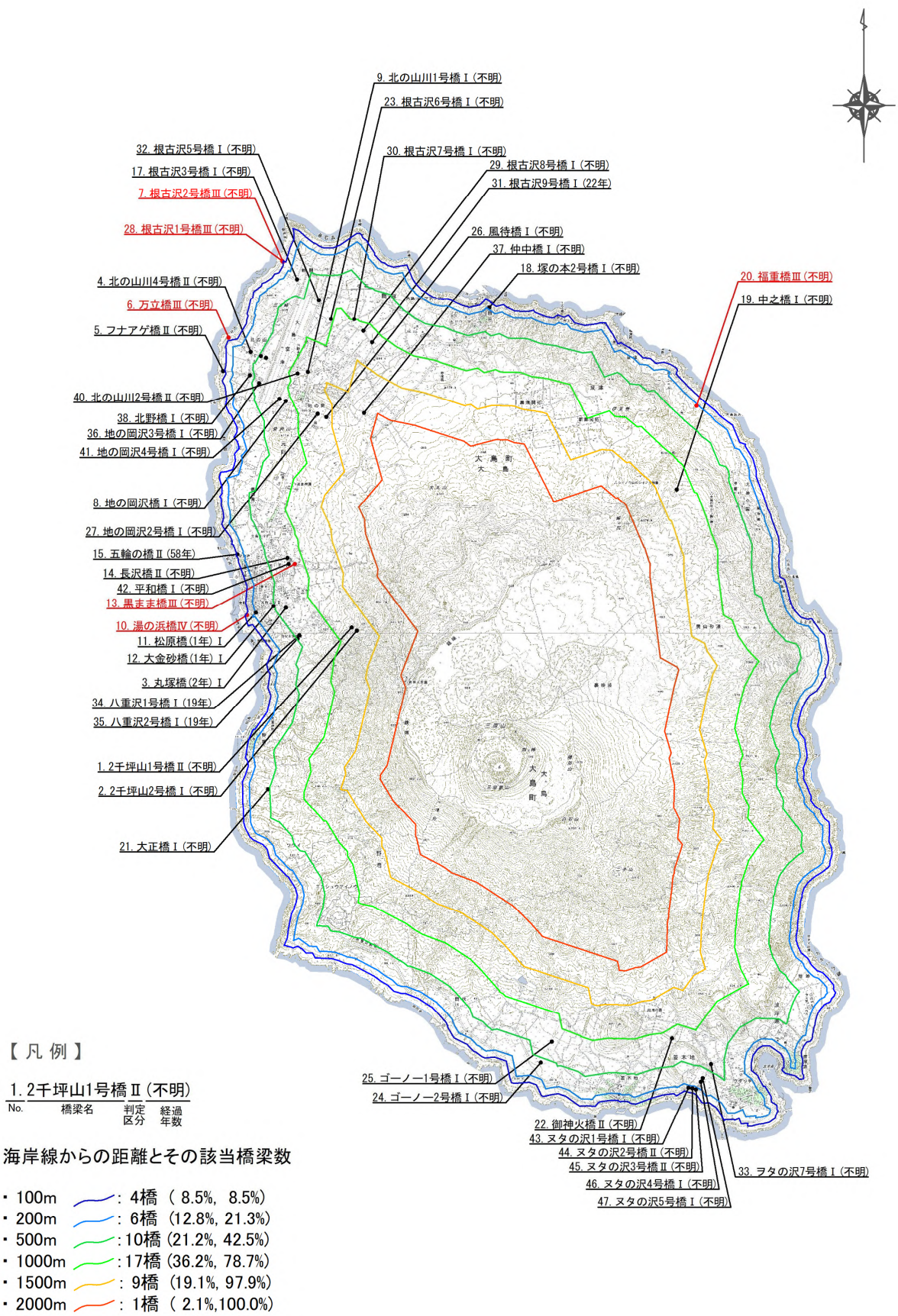
(2) 橋梁の集約化等及び新技術等の導入による維持管理コストの縮減

維持管理事業費の縮減は、町にとっては避けられない課題であり、この課題を克服できるかが、島の社会経済活動を支える重要な社会基盤の一つである橋梁を守ることに繋がります。

そこで本計画では、従来手法による維持管理事業の遂行だけでなく、「道路メンテナンス事業補助制度」の優先支援の対象となる橋梁の「撤去・集約化」や「新技術等の活用」についても、検討を行い、コスト縮減を図ります。

橋梁位置と海岸線からの距離

※判定区分ⅢおよびⅣ判定の橋梁を赤字で示します。



2.2. 新技術等の活用方針の設定

【新技術等の活用方針】

方針1 新技術の活用による点検や補修事業の効率化、高度化、費用縮減等を図ります

方針2 点検や補修・架替事業での新技術の活用に関する考えや取り組み、目標を示します

方針3 新技術の導入にあたっては、各事業（点検や補修事業等）を実施する際に、改めて詳細条件を踏まえた導入検討を行い、妥当性を確認した上で導入することとします

新技術等の活用は、修繕計画により計画される維持管理事業の主たる事業である、「定期点検・詳細調査」、「補修・架替事業」が想定されます。

また新技術は、国土交通省の「NETIS（新技術情報提供システム）」や「点検支援技術性能カタログ」、東京都建設局の「新情報データベース」等では、補修工法や点検技術に関する様々な新技術が示されています。

しかし、それらの新技術は適用範囲や有効な場面が限られるものも多く、管理橋梁の特性を踏まえて、大島町での点検や修繕事業での新技術の活用に必要な考え方や目標を設定することが重要です。なお、国では新技術について明確な定義はされていないため、上記の技術以外にも各橋梁の特性に合わせた幅広い技術を検討することが望ましいです。

2.2.1. 点検・塩害調査事業における新技術の活用

国土交通省の「点検支援技術性能カタログ」では、高画質のカメラや専用の機材等を活用した様々な技術が掲載されています。

しかし、それらの新技術は、点検可能な範囲や部材に制約があり、狭隘部等の点検が出来なかったり、専用機材の設置や運搬が必要であったりと、小規模の橋梁では導入効果が得られないことが多いのが現状です。一方で、橋梁点検車の様な特殊な車両を使用した点検は、点検費用が高額となるため、画像によるひびわれ判読やドローン等の新技術の導入により、点検費用の縮減が図れる可能性があります。

また、大島町の管理橋梁は、海岸付近に多数架橋していることから、点検の高度化の観点から塩害調査に関する新技術を活用することで、精度の高い健全性の診断が行える可能性があります。本計画でも、このような新技術の導入が有効と考えられる橋梁に対して、新技術の活用を検討し、コスト縮減効果や導入妥当性の検討を行います。

2.2.2. 補修事業における新技術の活用

本計画では、塩害環境下で健全性が既に低下した橋梁の架替事業や塩害等による損傷を受けた橋梁の補修事業が想定されおり、これらの事業で、施工効率が良い新工法や安価な新材料を採用することで、省力化や費用縮減が図れる可能性があります。

そのため、本計画では、今後想定される補修事業で活用が期待される新技術の例や想定されるおおよそのコスト縮減効果を整理し、新技術の活用目標を定めます。

一方で、補修事業における新技術の活用は、損傷状況や要因等を把握したうえで補修工法の検

討を行う必要があります。

また、新技術を活用した補修事業では、特殊な専用機材や材料を使用することが多く、導入時は支障物の有無や構造形式、規模などを踏まえて、適用可否や経済性の比較検討が必要となります。そのため、最終的な新技術の選定や採用にあたっては、設計段階で再度、採用の妥当性の確認や他の技術との比較検討を行ったうえで、採用する必要があります。

2.2.3. 橋梁の集約・撤去等による費用縮減の方針

大島町の橋梁は、人口集中地である元町地区に多く架橋(30橋/47橋)されており住民生活上必要な路線です。また、元町地区以外では人口減少が続いており、橋梁数も限定的となっています。このような状況の中、橋梁の集約・撤去を実施することは住民サービスの低下につながるため慎重に検討を進める必要があります。

一方で、大島町の橋梁の中には、建設時から周辺の土地利用の変化などにより、ほとんど利用されなくなった橋梁や迂回路整備などにより撤去が可能と考えられる橋梁が存在します。本計画では、そうした住民サービスの低下に直結しない橋梁の集約・撤去を検討・計画します。

なお、撤去・集約化の具体的な検討内容は、「4.2 撤去・集約の検討」に整理します。

2.3. 費用の縮減に関する具体的な方針の設定

2.3.1. 費用縮減に関する方針

【費用縮減に関する方針】

- 方針1 予防保全型管理による費用縮減
- 方針2 塩害対策による長期的な維持管理費の縮減
- 方針3 新技術の活用と橋梁の集約・撤去等による費用縮減

【解説】

本計画では、橋梁の長寿命化や修繕・架け替え等に係わる費用を縮減するため、以下の基本的な方針を定め、管理していきます。

- 1) 予防保全型管理による費用縮減
橋梁の安全性の低下が深刻化する前に早期に対策を実施する「予防保全型」の維持管理方法により、費用縮減を図ります。
なお、これまでの従来型事後保全管理から予防保全型管理に移行することによる費用縮減の算定結果は、「5.2 ライフサイクルコストの算定」に整理します。
- 2) 塩害対策による長期的な維持管理費の縮減
海岸線からの距離が近い橋梁では、塩害の影響により橋梁の劣化が急速に進行することが懸念されます。そのため、本計画では塩害の影響が軽微な段階での塩害対策や架け替え時の塩害対策を積極的に行い、橋梁の長寿命化と費用縮減を図ります。
なお、塩害環境下の橋梁については予防保全型管理に移行するとともに、塩害対策を行うことで見込める費用縮減の算定結果を「5.2 ライフサイクルコストの算定」に整理しています。
- 3) 集約・撤去等による費用縮減
橋梁の点検および補修事業での新技術の活用と橋梁の撤去・集約、機能縮小の検討を行い、管理橋梁の維持管理費用の縮減を図ります。

2.4. 計画全体の目標

2.4.1. 集約・撤去に関する短期的な目標

【集約・撤去に関する短期的な目標】

本計画では、10年間の短期計画中に1橋（福重橋）の撤去を行うことにより、維持管理費用を710万円の費用縮減（補修により供用を継続する場合と比較し50%の縮減）を目指します。

※撤去・集約化の具体的な検討内容は、「4.2 撤去・集約の検討」に整理します。

2.4.2. 新技術等の活用に関する短期的な目標

【新技術等の活用に関する短期的な目標】

- ① 点検・調査事業
近接目視点検のために橋梁点検車が必要な3橋に対して、令和11年度に予定される定期点検で、新技術（画像解析技術やドローン）を活用することで、約50万円（23%）の費用縮減を目指します。
- ② 補修事業
塩害対策のための表面保護工が必要な7橋に対して、今後10年間で新技術を活用することで、直接工事費で約357万円（約38%）、諸経費を含めた工事費で約1,000万円の費用縮減を目指します。

※新技術等の活用に関する具体的な検討内容は、「4.3 新技術等の活用の検討」に整理します。

3. 橋梁諸元および直近の点検結果の整理

3.1. 管理橋梁の概要

3.1.1. 橋梁一覧表

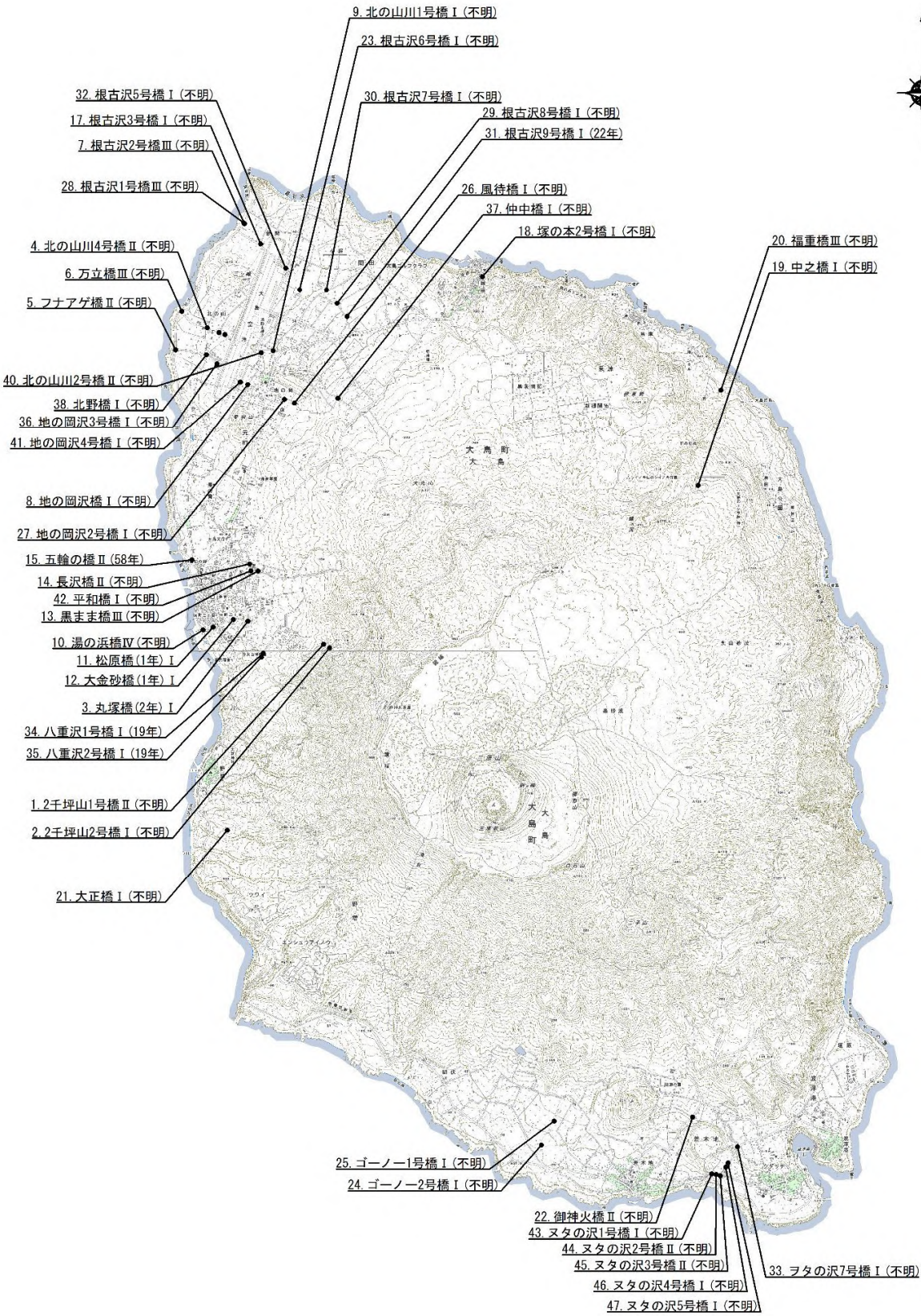
管理する47橋の諸元一覧を下表に示します。

〔 表 大島町橋梁緒元 〕

NO	橋梁番号	橋梁名	橋長(m)	幅員(m)	竣工年次	橋種	構造形式	橋梁種別	判定区分
1	1	2千坪山1号橋	2.9	6.50	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅱ
2	2	2千坪山2号橋	2.5	6.09	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
3	3	丸塚橋	17.0	9.75	2019年	PC	プレテンション方式PC単純床版橋	車道橋	Ⅰ※
4	5	北の山川4号橋	4.0	4.31	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅱ
5	6	フナアゲ橋	9.7	11.09	不明	PC	PCコンクリート床版橋（又は桁橋）	車道橋	Ⅱ
6	7	万立橋	4.4	12.95	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅲ
7	8	根古沢2号橋	5.2	7.20	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅲ
8	9	地の岡沢橋	8.8	4.39	不明	PC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
9	10	北の山川1号橋	4.7	3.50	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
10	11	湯の浜橋	7.7	5.03	不明	PC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅳ
11	12	松原橋	16.1	5.20	2020年	PC	プレテンション方式PC単純床版橋	車道橋	Ⅰ※
12	13	大金砂橋	16.0	6.20	2020年	PC	プレテンション方式PC単純床版橋	車道橋	Ⅰ※
13	14	黒まま橋	7.5	7.52	不明	PC&RC	PC床版橋（Ⅰ桁）&RC床版橋	車道橋	Ⅲ
14	15	長沢橋	6.8	3.57	不明	PC	PC床版橋（Ⅰ桁）	車道橋	Ⅱ
15	16	五輪の橋	8.5	4.04	1963年	PC	PC床版橋（Ⅰ桁）	車道橋	Ⅱ
16	17	北の山川3号橋	4.0	3.50	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
17	19	根古沢3号橋	5.0	7.03	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
18	20	塚の本2号橋	2.4	2.75	不明	RC	コンクリート床版橋（又は桁橋）	車道橋	Ⅰ
19	22	中之橋	13.4	4.91	不明	石造	石造2連アーチ橋	人道橋	Ⅰ
20	24	福重橋	6.0	3.37	不明	RC	RCT桁橋	車道橋	Ⅲ
21	25	大正橋	3.2	3.78	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
22	26	御神火橋	8.0	3.20	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅱ
23	28	根古沢6号橋	4.7	4.53	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
24	30	ゴーノー2号橋	4.7	4.05	不明	RC	RC中実床版橋	車道橋	Ⅰ
25	31	ゴーノー1号橋	4.5	4.00	不明	RC	RC中実床版橋	車道橋	Ⅰ
26	32	風待橋	4.4	5.06	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
27	33	地の岡沢2号橋	7.4	5.41	不明	PC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
28	34	根古沢1号橋	6.3	5.40	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	人道橋	Ⅲ
29	35	根古沢8号橋	8.4	4.50	不明	鋼	鋼剛構橋	車道橋	Ⅰ
30	36	根古沢7号橋	4.7	5.35	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
31	37	根古沢9号橋	3.8	15.41	1999年	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
32	39	根古沢5号橋	6.4	9.84	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
33	40	ヌタの沢7号橋	9.8	7.92	不明	PC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
34	41	八重沢1号橋	12.6	4.00	2002年	RC	PC中空床版橋	車道橋	Ⅰ
35	42	八重沢2号橋	12.6	4.00	2002年	RC	PC中空床版橋	車道橋	Ⅰ
36	43	地の岡沢3号橋	8.7	3.00	不明	PC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
37	44	仲中橋	3.6	6.78	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
38	45	北野橋	7.6	6.10	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
39	46	岩の崎橋	4.0	2.50	不明	RC	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
40	47	北の山川2号橋	4.0	5.56	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅱ
41	48	地の岡沢4号橋	8.0	5.00	不明	BOX	RCボックスカルバート	車道橋	Ⅰ
42	49	平和橋	6.9	3.60	不明	PC	PC床版橋（Ⅰ桁）	車道橋	Ⅰ
43	50	ヌタの沢1号橋	11.0	4.50	不明	PC	PC床版橋（Ⅰ桁）	車道橋	Ⅰ
44	51	ヌタの沢2号橋	9.5	4.00	不明	RC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅱ
45	52	ヌタの沢3号橋	10.8	4.00	不明	RC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅱ
46	53	ヌタの沢4号橋	10.8	4.00	不明	RC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ
47	54	ヌタの沢5号橋	10.7	4.00	不明	RC	RC桁橋（プレキャスト桁）	車道橋	Ⅰ

3.1.2. 橋梁位置図

管理する47橋の位置図を以下に示します。



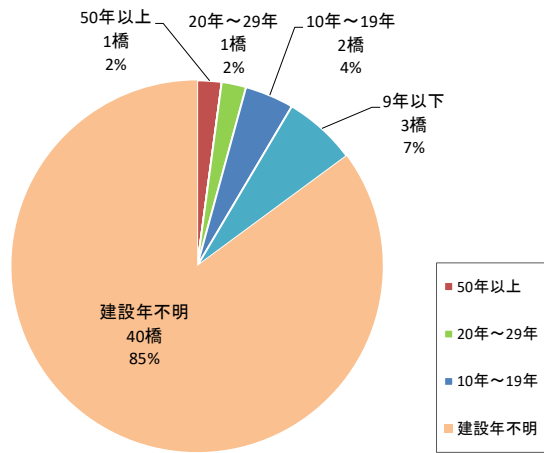
〔 図 大島町橋梁位置図 〕

3.2. 管理橋梁の現況

3.2.1. 建設年

管理橋梁の40/47橋(85%)は、建設年が不明であり、建設年が判明している橋梁は少なくなっています。

建設年が判明している橋梁のみに着目すると新しい橋梁が多くなっていますが、建設年不明の橋梁の多くは、それらの橋梁よりも古い（建設から30年以上は経過している）ことが想定されます。



〔 図 建設年の内訳 〕



五輪の橋
1963 (S38) 年 58年経過



根古沢9号橋
1999 (H11) 年 22年経過

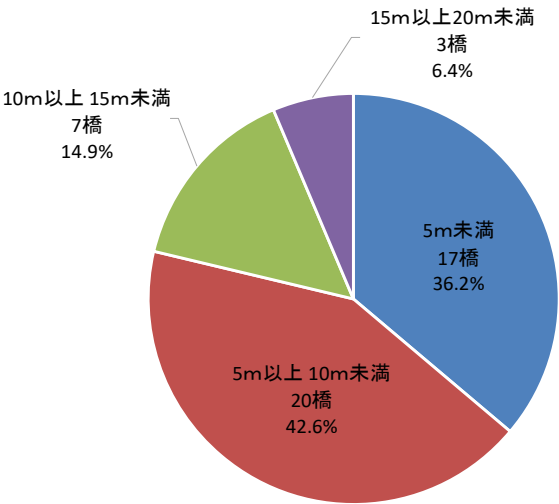


八重沢2号橋
2002 (H14) 年 19年経過

3.2.2. 橋長区分

管理橋梁の橋長は、最大でも丸塚橋の17.0mであり、長大橋は存在しません。橋長15m未満の橋梁が46/47橋（93.6%）であり、5m未満の橋梁が17橋（36.2%）を占めています。

橋長5m以下の橋梁は、更新費が比較的安価で、耐久性が高く維持管理が容易なプレキャストボックスカルバートへ架替えを計画的に行うことも有効な選択肢と考えられます。



〔 図 橋梁の橋長の内訳 〕



万立橋
橋長 4.4m



八重山2号橋
橋長 12.6m

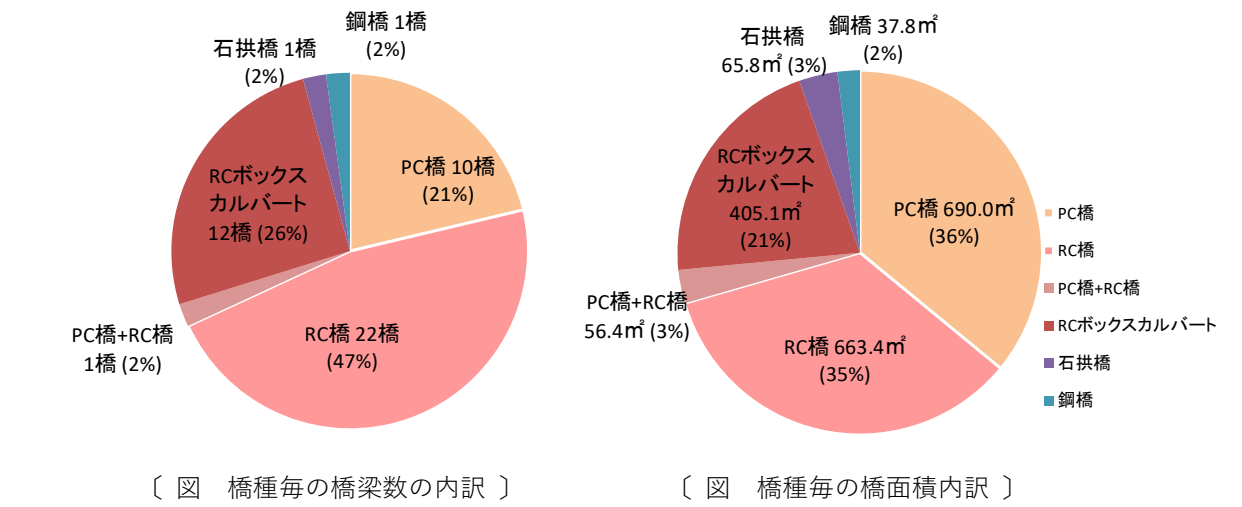


丸塚橋
橋長 17.0m

3.2.3. 橋種区分

橋梁数でみると、45/47橋（96％）がコンクリート造です。また、コンクリート造のうち、桁橋や床板橋は33橋（70％）、ボックスカルバートは12橋（26％）です。

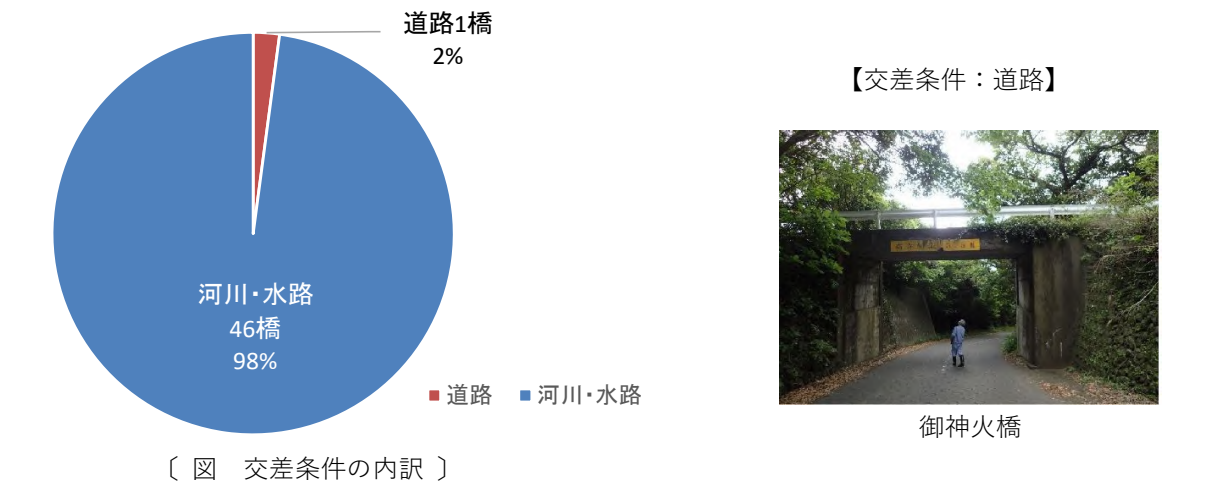
なお、橋面積に着目して橋種の割合をみると、適用支間が長いP C橋が占める割合が増加し、支間長が短いRC橋の割合が減少する傾向がみられます。



3.2.4. 交差条件

管理橋梁のうち、46/47橋（98％）は、河川や水路を跨ぐ橋梁ですが、御神火橋の1橋（2％）は、道路を跨ぐ橋梁です。

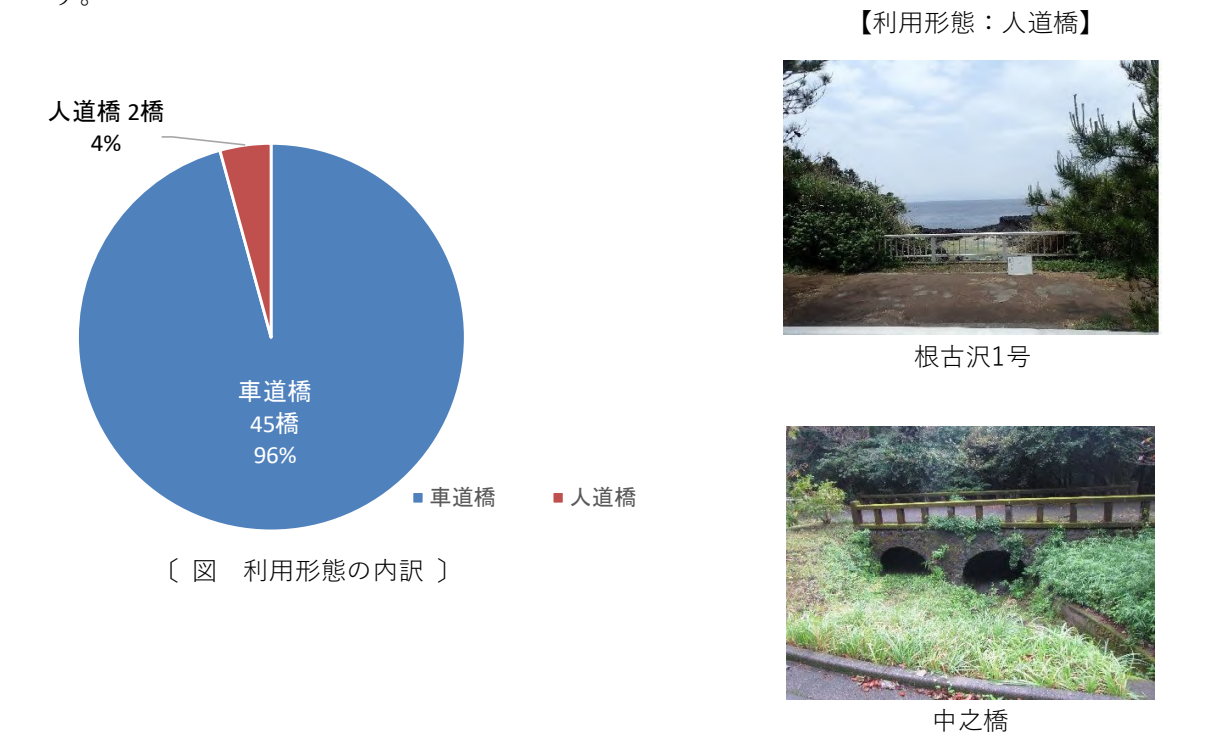
御神火橋は、劣化進行によりコンクリート片が交差道路に落下した場合、通行者への第三者被害が生じる可能性があるため、定期点検での打音や叩き落とし等を適切に行う必要があります。



3.2.5. 利用形態

管理橋梁のうち、45/47橋（96％）は、歩行者と車両の通行が見込まれますが、根古沢1号橋および中之橋の2橋（4％）は、人道橋として利用されています。

なお、根古沢1号橋は、根古沢2号橋（車道橋）の側道橋として歩行者のみの通行が想定された橋梁で、中之橋は道路網としての役割を終え、観光資源の人道橋として、保存されている橋梁です。

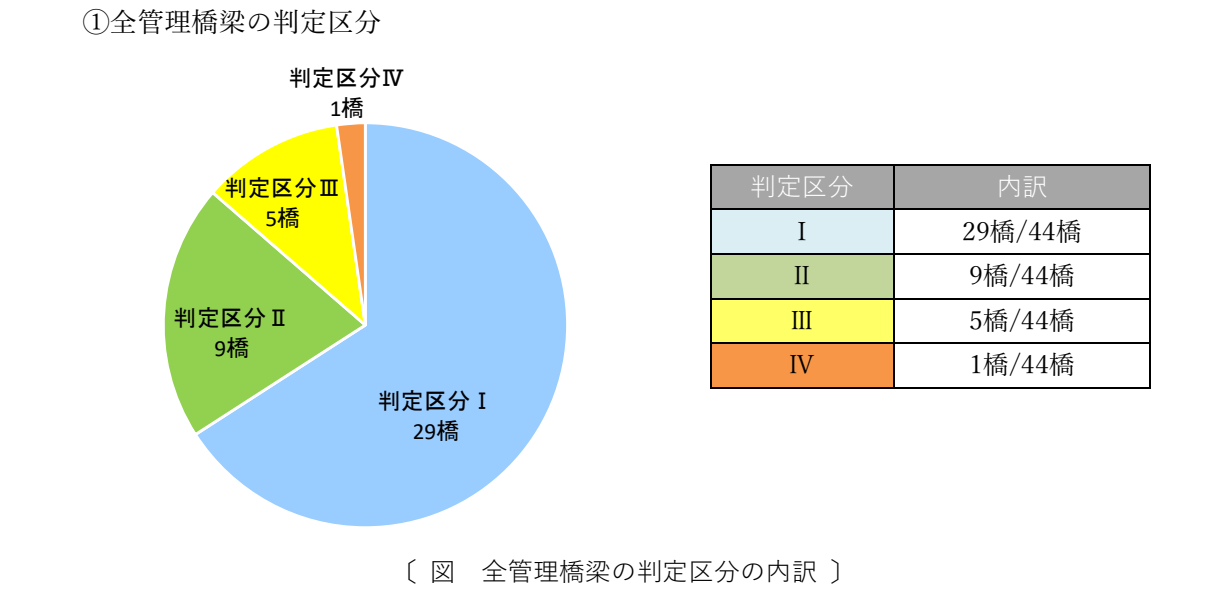


3.3. 大島町の橋梁の損傷状況

(1) 橋梁毎の判定区分

大島町では、平成30年度に34橋および令和3年度に10橋の近接目視点検と診断を実施しています。点検結果（橋梁毎の判定区分）は、以下の通りです。

判定区分Ⅳの橋が1橋、判定区分Ⅲの橋梁が5橋存在しており、これらの橋梁は早期の対策が必要です。

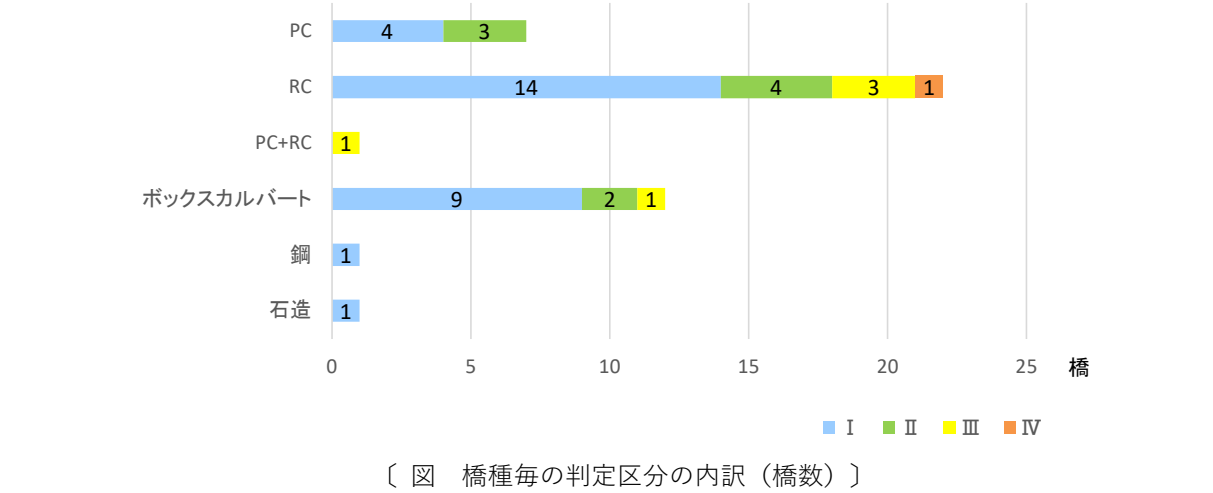


※架替え工事により点検未実施の丸塚橋、松原橋、大金砂橋は、集計から除外している。

②橋種毎の判定区分

全体的な割合でみるとPC橋の健全性が低い傾向がみられます。しかしながら、健全性の低下が進行している橋梁（判定区分Ⅲ～Ⅳ）のみに着目すると、橋種に関わらず同程度の割合で存在します。

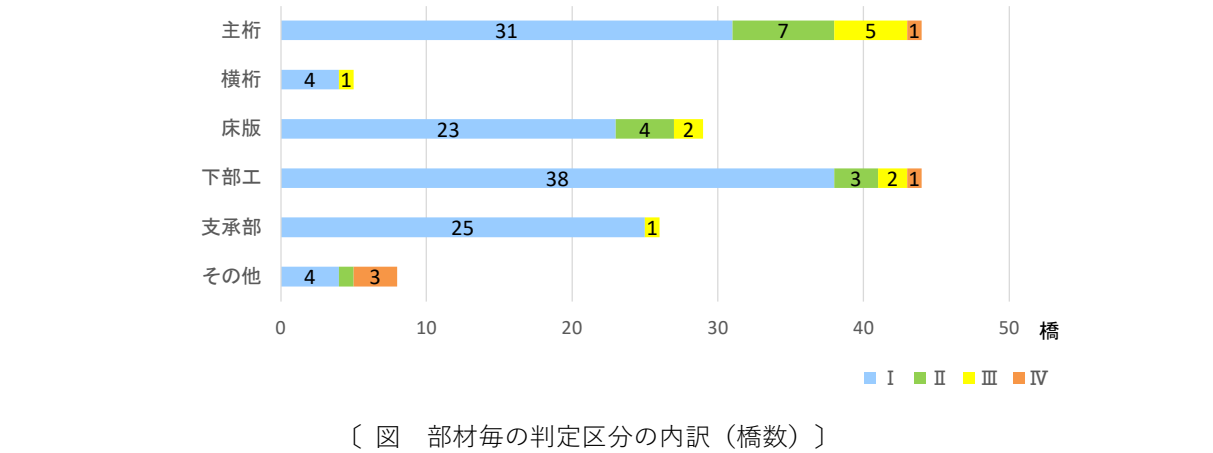
なお、鋼橋および石橋は、判定区分Ⅰですがいずれも1橋のみであることから、橋種により健全性に差異が生じているとは断定できない状態です。



(2) 部材毎の判定区分

損傷の発生傾向を把握し、効率的な対策方法を検討するために、損傷状況の分析を行いました。なお、橋梁の構造形式により各部材の有無が異なることから、各部材の判定区分を集計すると集計数にバラつきが生じます。

なお、各部材毎の判定区分が占める比率でみると、支承部の健全性が他部材と比較すると高い結果となっています。管理橋梁のほとんどは小規模のコンクリート橋であることから、支承は帯状支承等の比較的単純な構造のものが多くと考えられます。



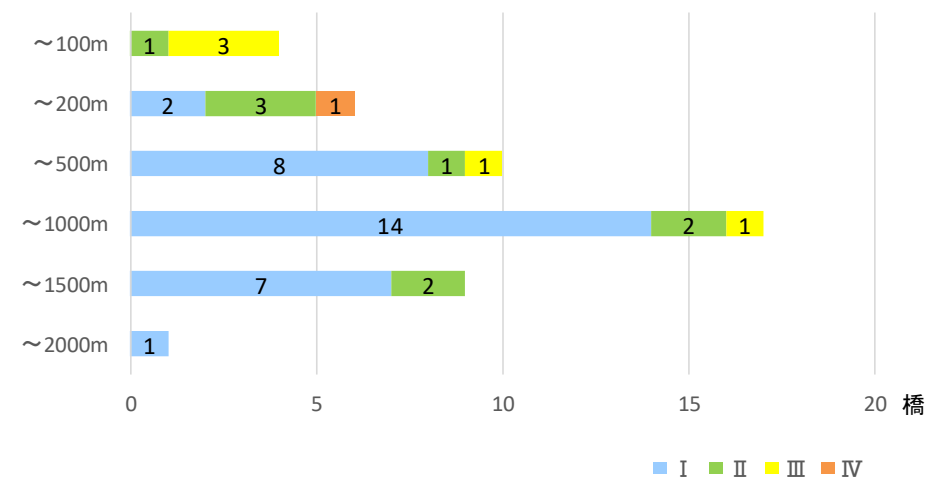
3.4. 塩害環境下の橋梁

3.4.1. 塩害環境下の橋梁と劣化状況

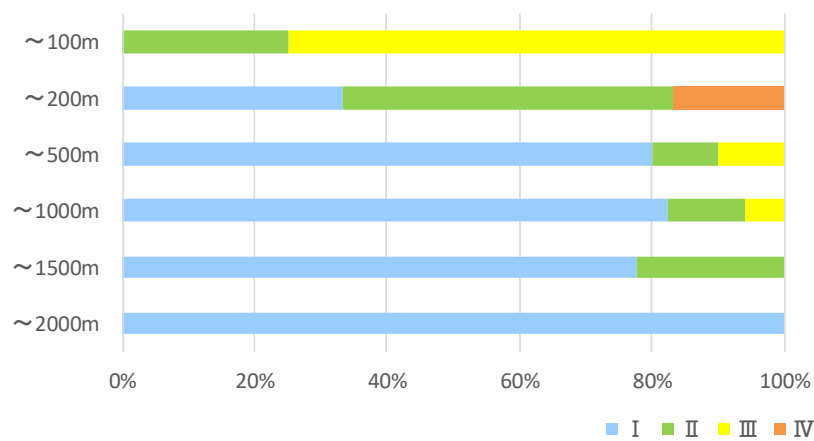
(1) 海岸線からの距離と健全性

海岸線からの距離と判定区分の状況を確認すると、海岸から200m以内の橋梁の健全性が著しく低い傾向にあることが確認されました。

以下に、海岸線からの距離毎に分類した場合の判定区分の内訳を示します。



〔 図 海岸線からの距離毎の判定区分の内訳（橋数） 〕



〔 図 海岸線からの距離毎の判定区分の内訳（比率） 〕

3.4.2. 塩害の影響についての整理

(1) 塩害環境地域の設定

大島町では、2021(令和2)年度現在47橋を管理していますが、海岸線からの距離による橋梁数の分布は右表に示す通りです。

塩害の影響地域は、前頁の表(道路橋示方書・同解説 平成29年11月 (社)日本道路協会 IIIコンクリート橋編より抜粋)から、海岸線から200mを影響地域と定めています。しかしながら、海面からの飛来塩分量は風向き、風力、風道など多様な条件により変化することが知られており、海岸線からの距離だけで塩害の影響の有無を判断するのは避けるべきです。

大島は、周囲を海洋に囲まれています。中央部に三原山がそびえその周囲の多くは森林に囲まれています。管理橋梁は、森林内を貫く町道に架けられており、海洋からの飛来塩分に直接晒される橋梁は限定されるものと考えられます。

なお、海岸線から200~500mの橋梁においては、III評価の1橋梁(福重橋)の主桁に剥離・鉄筋露出が広範囲に確認され、II評価の1橋(北の山川4号橋)の主桁には、局部的ですが剥離・鉄筋露出が確認されています。本橋は、塩害の影響地域との境界部に位置すると考えられることから、コンクリート中の塩化物イオン濃度調査による塩害影響度を定量的に把握し、適切な維持管理に活用することが望ましいです。

〔表 海岸線からの距離とその橋梁数〕

海岸線からの距離	橋梁数(橋)	比率
0~100m	4	9%
100~200m	6	13%
200~500m	10	21%
500~1000m	17	36%
1000~1500m	9	19%
1500~2000m	1	2%
2000m以上	0	0%
合計	47	100%

〔表 海岸線からの距離と判定区分〕

海岸線からの距離	判定区分	橋梁数(橋)	備考
0~100m	II	1	
	III	3	
100~200m	I	2	
	II	3	
	IV	1	
200~500m	I	6	2橋架替えにより未点検
	II	1	
	III	1	
500~1000m	I	12	1橋架替えにより未点検
	II	3	
	III	1	
1000~1500m	I	7	
	II	2	
1500~2000m	II	1	
2000m以上	-	0	
合計		44	47橋中3橋が架替えにより未点検

4 個別の橋梁ごとの事項検討

4.1. 事業優先度評価方法の検討

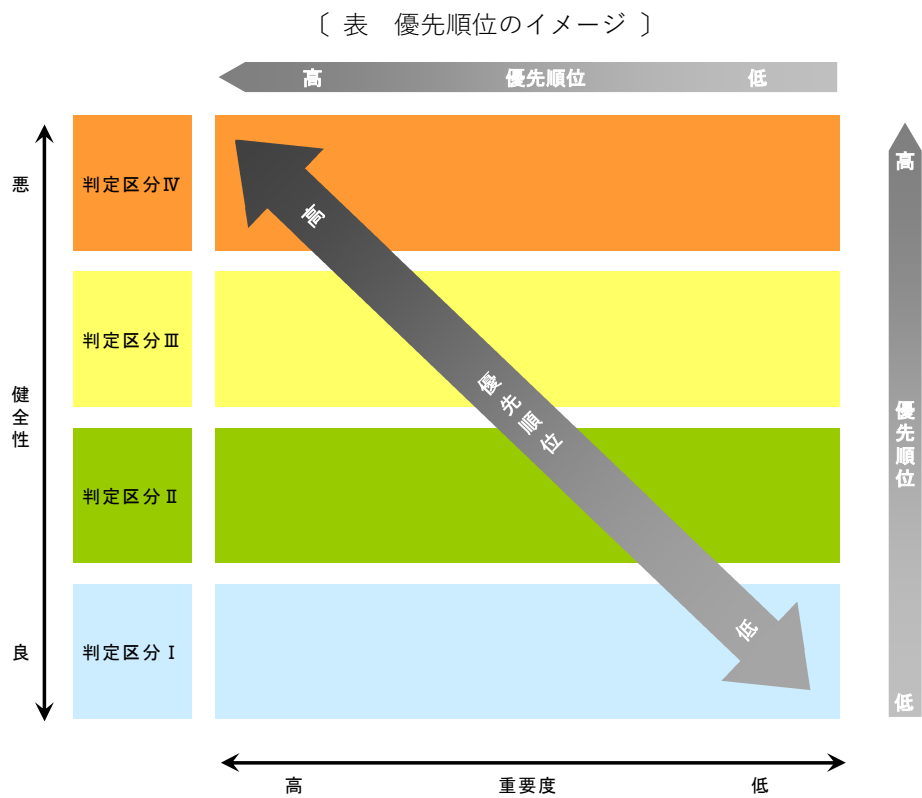
4.1.1. 優先順位の基本的な考え方

修繕事業を実施する優先順位を決める際には、点検・診断結果から判断される橋梁の健全性と、路線の位置付けや防災上の観点等から判断される重要性について整理し、その2つの視点から個々の橋梁の順位付けを行います。

また、優先順位は、健全性が低い橋梁を優先し、健全性が同程度の場合は、重要性が高いものを優先します。

〔表 優先順位を決める要素〕

優先順位を決める要素	概 要
健 全 性	点検により明らかになった橋梁の損傷から、構造安全性や走行安全性がどの程度確保されているかを判断します。本計画においては、健全性を計る指標として、「判定区分」を採用します。
重 要 性	橋梁が架かる路線の位置付けや利用状況等から、それぞれの橋の相対的な重要度を判断します。



【優先順位についての留意事項】

一般的な環境下では、判定区分Ⅱの段階で対策は、予防保全対策となりますが、塩害地域では、損傷が表面に現れ始めた段階では、既にコンクリート内部に塩化物の進入してしまっている可能性があります。

そのため、優先順位の判断は、各橋梁の損傷状況などに応じて再度検討を行うことが望ましいです。

4.1.2. 健全性による優先順位

多数の管理橋梁の修繕事業を進める際に、健全性が低いものから対策を行うことが一般的です。本計画においても、健全性が低いものを優先します。

なお、大島町では、平成30年度と令和3年の2ヵ年に分けて、管理橋梁の定期点検が実施されており、「道路橋点検要領」に定められた判定区分（Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ）により、健全性が評価されているため、健全性は判定区分により評価します。

■優先順位を決めるための健全性の評価

〔表 健全性による優先順位〕

判定区分	健全性	優先順位
Ⅳ		高い
Ⅲ		
Ⅱ		
Ⅰ		低い

区 分		状 態
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、早期に措置を講ずべき状態。
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、緊急に措置を講ずべき状態。

4.1.3. 重要性による優先順位

(1) 管理区分の設定

大島が管理している橋梁は全47橋ありますが、橋梁の構造形式や規模、各路線の役割や利用状況、海岸からの距離など、橋梁によって架橋条件は様々です。そのため、本計画では、それぞれの特性に応じたメリハリのある管理を行い、効率化を図るため管理方法を区分化します。（以下「管理区分」といいます。）管理方法は、以下の通り区分します。

管理区分	対策方法	点検・診断 (健全性の把握)
管理区分 1	損傷が軽微な段階でを実施 (判定区分Ⅱに達した段階で対策)	定期点検（5年毎、 近接目視）を実施
管理区分 2	早期に修繕を実施 (判定区分Ⅲに達した段階で対策)	
管理区分 3	大規模修繕・架替え (判定区分Ⅲに達し、損傷が顕著になっ た段階で対策)	

1) 管理橋梁の分類
各橋梁の管理区分を分類する指標として使用する項目を次に整理します。

【分類指標の整理】

橋梁の分類指標として、「路線の特性」と「橋梁の特性」の2つに大別し、それぞれの特性において分類指標を整理します。

■分類指標の考え方

- ①路線の特性

：跨道橋、主要部等を結んでいる幹線町道は、次項に示す「重要性」の高い指標とします。
- ②橋梁の特性

：構造安全性（損傷の受け易さや落橋し易さ）の観点から、橋梁の構造形式を指標とします。また、異常時の復旧性（変状発生時に速やかに復旧が可能か）の観点から橋梁規模を指標とします。

2) 管理橋梁の管理区分と重要性の設定

それぞれの特性で整理した分類指標とその重要性に応じて、次のように管理区分と重要性を設定します。

■管理橋梁の管理区分の設定

橋梁特性 路線特性		桁構造			ボックスカルバート 構造
		L ≥ 15m	15m> L ≥ 5m	L<5m	
		高 ←————→ 低			
跨道橋	高 ↑↓ 低	-	管理区分 2	-	-
幹線町道		管理区分 2	管理区分 2	管理区分 3	管理区分 3
その他町道		管理区分 2	管理区分 2	管理区分 3	管理区分 3

■管理橋梁の管理区分と重要性の設定

管理区分	分類指標	対策方法	重要性
管理区分 1	該当なし	損傷が軽微な段階での補修	-
管理区分 2	跨道橋：1 橋（御神火橋）	損傷が顕在化した段階での補修	重要性 1
	幹線道路に架かる橋長 5m 以上の桁構造の橋梁：6 橋		重要性 2
	その他町道に架かる橋長 5m 以上の桁構造の橋梁：20 橋		重要性 3
管理区分 3	幹線道路に架かる橋長 5m 未満の桁構造またはボックスカルバートの橋梁：8 橋	損傷が顕著な段階での大規模修繕や架替え、カルバート構造への変更	重要性 4
	橋長 5m 未満の桁構造またはボックスカルバートの橋梁：12 橋		重要性 5



4.1.4. 管理橋梁の事業優先順位一覧

健全性と重要性から設定した管理橋梁の事業優先順位を以下に示します。

〔 表 優先順位一覧表 〕

優先 順位	判定 区分	No	橋梁名称	上部構造形式	架設年	橋長 (m)	全幅員 (m)	管理区分	重要度ランク	点検 年度
1	Ⅳ	10	湯の浜橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	7.7	5.03	管理区分2	重要性3	H30
2	Ⅲ	7	根古沢2号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	5.2	7.2	管理区分2	重要性2	H30
3	Ⅲ	13	黒まま橋	PC床版橋(1桁) & RC床版橋	不明	7.5	7.52	管理区分2	重要性3	H30
4	Ⅲ	28	根古沢1号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	6.3	5.4	管理区分2	重要性3	H30
5	Ⅲ	20	福重橋	RCT桁橋	不明	6	3.37	管理区分2	重要性3	H30
6	Ⅲ	6	万立橋	RCボックスカルバート	不明	4.4	12.95	管理区分3	重要性4	H30
7	Ⅱ	22	御神火橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	8	3.2	管理区分2	重要性1	H30
8	Ⅱ	5	フナアゲ橋	PCコンクリート床版橋(又は桁橋)	不明	9.7	11.09	管理区分2	重要性2	H30
9	Ⅱ	45	ヌタの沢3号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.8	4	管理区分2	重要性3	R3
10	Ⅱ	44	ヌタの沢2号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	9.5	4	管理区分2	重要性3	R3
11	Ⅱ	15	五輪の橋	PC床版橋(1桁)	1963	8.5	4.04	管理区分2	重要性3	H30
12	Ⅱ	14	長沢橋	PC床版橋(1桁)	不明	6.8	3.57	管理区分2	重要性3	H30
13	Ⅱ	4	北の山川4号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4	4.31	管理区分3	重要性4	H30
14	Ⅱ	1	2千坪山1号橋	RCボックスカルバート	不明	2.9	6.5	管理区分3	重要性4	H30
15	Ⅱ	40	北の山川2号橋	RCボックスカルバート	不明	4	5.56	管理区分3	重要性5	R3
16	I ※	3	丸塚橋	プレテンション方式PC単純床版橋	2019	17	9.75	管理区分2	重要性2	－
17	I	33	ヌタの沢7号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	9.8	7.92	管理区分2	重要性2	H30
18	I	8	地の岡沢橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	8.8	4.39	管理区分2	重要性2	H30
19	I	17	根古沢3号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	5	7.03	管理区分2	重要性2	H30
20	I ※	11	松原橋	プレテンション方式PC単純床版橋	2020	16.1	5.2	管理区分2	重要性3	－
21	I ※	12	大金沙橋	プレテンション方式PC単純床版橋	2020	16	6.2	管理区分2	重要性3	－
22	I	19	中之橋	石造2連アーチ橋	不明	13.4	4.91	管理区分2	重要性3	H30
23	I	34	八重沢1号橋	PC中空床版橋	2002	12.6	4	管理区分2	重要性3	H30
24	I	35	八重沢2号橋	PC中空床版橋	2002	12.6	4	管理区分2	重要性3	H30
25	I	43	ヌタの沢1号橋	PC床版橋(1桁)	不明	11	4.5	管理区分2	重要性3	R3
26	I	46	ヌタの沢4号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.8	4	管理区分2	重要性3	R3
27	I	47	ヌタの沢5号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.7	4	管理区分2	重要性3	R3
28	I	36	地の岡沢3号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	8.7	3	管理区分2	重要性3	H30
29	I	29	根古沢8号橋	鋼剛構橋	不明	8.4	4.5	管理区分2	重要性3	H30
30	I	27	地の岡沢2号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	7.4	5.41	管理区分2	重要性3	H30
31	I	42	平和橋	PC床版橋(1桁)	不明	6.9	3.6	管理区分2	重要性3	R3
32	I	41	地の岡沢4号橋	RCボックスカルバート	不明	8	5	管理区分3	重要性4	R3
33	I	38	北野橋	RCボックスカルバート	不明	7.6	6.1	管理区分3	重要性4	R3
34	I	32	根古沢5号橋	RCボックスカルバート	不明	6.4	9.84	管理区分3	重要性4	H30
35	I	9	北の山川1号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4.7	3.5	管理区分3	重要性4	H30
36	I	2	2千坪山2号橋	RCボックスカルバート	不明	2.5	6.09	管理区分3	重要性4	H30
37	I	23	根古沢6号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4.7	4.53	管理区分3	重要性5	H30
38	I	24	ゴーノー2号橋	RC中実床版橋	不明	4.7	4.05	管理区分3	重要性5	H30
39	I	30	根古沢7号橋	RCボックスカルバート	不明	4.7	5.35	管理区分3	重要性5	H30
40	I	25	ゴーノー1号橋	RC中実床版橋	不明	4.5	4	管理区分3	重要性5	H30
41	I	26	風待橋	RCボックスカルバート	不明	4.4	5.06	管理区分3	重要性5	H30
42	I	16	北の山川3号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4	3.5	管理区分3	重要性5	H30
43	I	39	岩の崎橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4	2.5	管理区分3	重要性5	R3
44	I	31	根古沢9号橋	RCボックスカルバート	1999	3.8	15.41	管理区分3	重要性5	H30
45	I	37	仲中橋	RCボックスカルバート	不明	3.6	6.78	管理区分3	重要性5	H30
46	I	21	大正橋	RCボックスカルバート	不明	3.2	3.78	管理区分3	重要性5	H30
47	I	18	塚の本2号橋	コンクリート床版橋(又は桁橋)	不明	2.4	2.75	管理区分3	重要性5	H30

※架替後間もないため、I 判定と想定する。

4.1.5. 予防保全的な塩害対策の優先順位

海岸から 500m 以内の橋梁は、海からの飛来塩分の影響による早期の劣化が懸念されるため、表面保護工の様な塩害対策を予防保全的に行うことが橋梁の長寿命化に有効です。

一般的な健全性を回復するための補修では、健全性が悪いものを優先させますが、表面保護工の様な塩害対策は、コンクリート内部の塩化物イオン量が少ないうちに対策を行うほど、長寿命化の効果が高く見込めるという特徴があります。そのため、予防保全的な観点で行う塩害対策は、健全性が高い橋梁から実施することとします。

〔 表 予防保全的な塩害対策の優先順位一覧表 〕

優先 順位	判定 区分	No	橋梁名称	上部構造形式	架設年	橋長 (m)	全幅員 (m)	管理区分	重要度ランク	海岸からの 距離(m)
1	I	17	根古沢3号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	5	7.03	管理区分2	重要性2	500m以内
2	I ※	11	松原橋	プレテンション方式PC単純床版橋	2020	16.1	5.2	管理区分2	重要性3	500m以内
3	I ※	12	大金沙橋	プレテンション方式PC単純床版橋	2020	16	6.2	管理区分2	重要性3	500m以内
4	I	43	ヌタの沢1号橋	PC床版橋(1桁)	不明	11	4.5	管理区分2	重要性3	200m以内
5	I	46	ヌタの沢4号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.8	4	管理区分2	重要性3	500m以内
6	I	47	ヌタの沢5号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.7	4	管理区分2	重要性3	500m以内
7	I	38	北野橋	RCボックスカルバート	不明	7.6	6.1	管理区分3	重要性4	500m以内
8	I	24	ゴーノー2号橋	RC中実床版橋	不明	4.7	4.05	管理区分3	重要性5	500m以内
9	I	21	大正橋	RCボックスカルバート	不明	3.2	3.78	管理区分3	重要性5	500m以内
10	I	18	塚の本2号橋	コンクリート床版橋(又は桁橋)	不明	2.4	2.75	管理区分3	重要性5	200m以内
11	Ⅱ	5	フナアゲ橋	PCコンクリート床版橋(又は桁橋)	不明	9.7	11.09	管理区分2	重要性2	100m以内
12	Ⅱ	45	ヌタの沢3号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	10.8	4	管理区分2	重要性3	200m以内
13	Ⅱ	44	ヌタの沢2号橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	9.5	4	管理区分2	重要性3	200m以内
14	Ⅱ	15	五輪の橋	PC床版橋(1桁)	1963	8.5	4.04	管理区分2	重要性3	200m以内
15	Ⅱ	4	北の山川4号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	4	4.31	管理区分3	重要性4	500m以内
16	Ⅲ	7	根古沢2号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	5.2	7.2	管理区分2	重要性2	100m以内
17	Ⅲ	28	根古沢1号橋	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	不明	6.3	5.4	管理区分2	重要性3	100m以内
18	Ⅲ	20	福重橋	RCT桁橋	不明	6	3.37	管理区分2	重要性3	500m以内
19	Ⅲ	6	万立橋	RCボックスカルバート	不明	4.4	12.95	管理区分3	重要性4	100m以内
20	Ⅳ	10	湯の浜橋	RC桁橋(プレキャスト桁)	不明	7.7	5.03	管理区分2	重要性3	200m以内

※架替後間もないため、I 判定と想定する。

4.2. 撤去・集約の検討

4.2.1. 撤去・集約の検討方法

大島町では地域の人口減少や土地の利用状況が変化したことにより、現在は利用されなくなった橋梁や迂回路整備により撤去可能な橋梁が存在します。利用がされなくなった橋梁であっても、安全に通行可能な状態で維持するためには、定期点検や補修対策などを行う必要があり、管理費用が生じてしまいます。そのため、こうした管理橋梁について、撤去や集約を行うことで、橋梁の管理費用の縮減を目指します。

一方で、既設橋の撤去や集約は利用者の利便性の低下へ繋がるため、町民への周知や理解を得るなどの調整が事前に必要となることから本計画では管理橋梁の利用状況や路線の位置づけを踏まえ、撤去・集約化を行う橋梁を選定するための検討フローを作成し、撤去・集約化の候補を選定することとします。

なお、国土交通省は「道路メンテナンス事業補助制度要綱」の中で、橋梁や横断歩道橋等の集約化・撤去について、以下の制約の元に検討を行った上で、短期的な数値目標及びコスト縮減効果の提出を求めています。

- ① 集約先の構造物に係る対策等を実施する場合の撤去
- ② 改築または修繕と同時に実施する撤去
- ③ 治水効果の高い橋梁の撤去

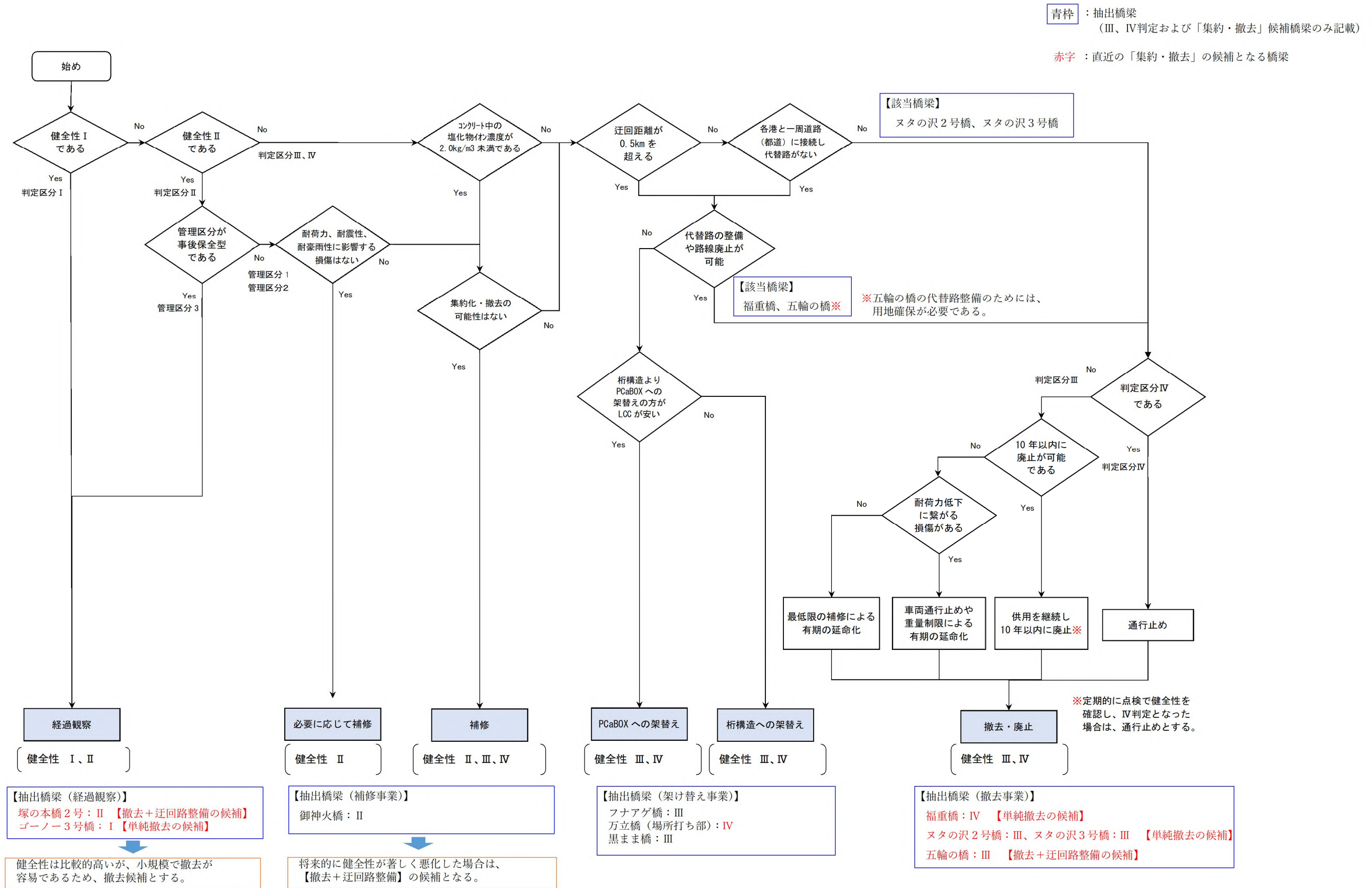
また、「道路橋の集約・撤去事例集」令和5年4月 国土交通省 道路局(以下「R5 撤去事例集」と示す)に紹介されている以下の集約・撤去事例を参考に、管理橋梁への適合性を検討するものとします。

- 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)
既設の車道橋を活用し人道橋等にリニューアル
- ダウンサイジング(新設縮小化)
既設の車道橋を撤去し、人道橋として架替を実施
- 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

以下に、撤去・集約の候補橋梁の抽出フローを示します。

【撤去・集約の候補橋梁の抽出フロー】

※フローチャートによる抽出では、個別の細かな状況までは考慮しきれないため、各橋の状況に応じて適宜、候補橋梁の追加や除外を行います。



4.2.2. 撤去・集約の選定橋梁と今後の対応方針

抽出フローに基づき、撤去・集約の候補として選定された橋梁について、各橋の選定理由と今後の対応方針を以下に整理します。

候補① 福重橋

選定理由：

福重橋は山中に架橋し、現在は利用されていない状態のため、撤去候補として選定します。なお、福重橋は、健全性がⅢ判定と悪く、早期に補修が必要な状態です。

対応方針：

橋梁を維持するためには早期の補修対策が必要な状態ですが、現在は橋梁が利用されていない状況のため、今後の補修費用や点検等の維持管理費縮減のため、短期（10年）計画で撤去を計画します。



福重橋

【位置図】



地理院地図を加工

候補② ヌタの沢2号橋、ヌタの沢3号橋（1~2橋を撤去し、集約）

選定理由：

ヌタの沢1号橋、2号橋、3号橋は、同一水路に約60m間隔で連続して架橋されています。ヌタの沢2号橋、ヌタの沢3号橋の交通量は、ヌタの沢1号橋と比較すると少なく、ヌタの沢1号橋に迂回することが可能なため、撤去・集約候補として選定します。

対応方針：

ヌタの沢2号橋、ヌタの沢3号橋は、塩害による損傷がみられ、早期に補修が必要な状態です。そのため、今後は補修と撤去の両方を視野に入れて措置方針を検討して行きます。



ヌタの沢1号橋

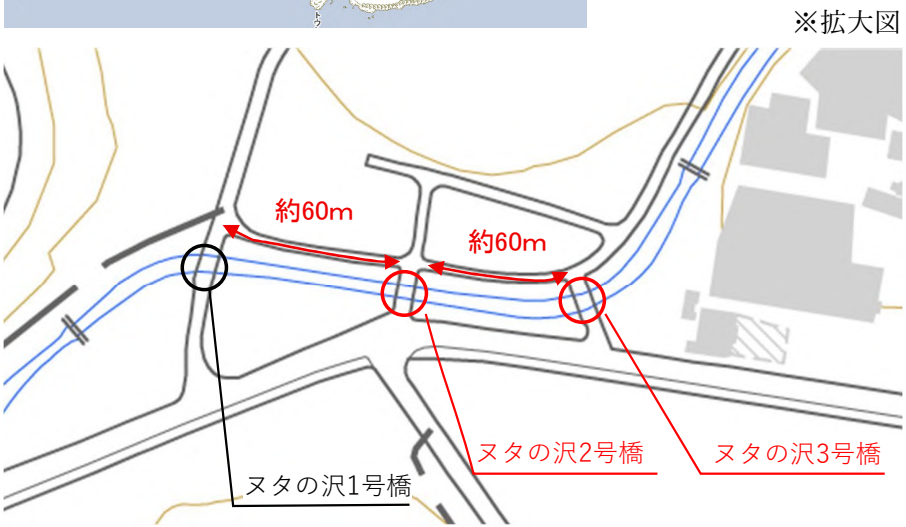


ヌタの沢2号橋



ヌタの沢3号橋

【位置図】



地理院地図を加工

候補③ 御神火橋

選定理由：

御神火橋は、跨道橋で町道と交差しています。現在は、立体交差となっていますが、交通量は少なく、橋梁を撤去して平面交差とすることで、橋梁を撤去することが可能と考えられるため、撤去候補として選定します。

対応方針：

橋梁を撤去し、平面交差とするための道路改良に費用が生じるほか、平面交差とする場合の安全性について配慮する必要があります。また、健全性がⅡ判定で、直近での大掛かりな補修等は見込まれない状態です。そのため、直近での具体的な撤去は計画しないこととしますが、今後も継続して撤去を検討して行きます。



御神火橋

【位置図】



※拡大図
—：架橋路線
—：交差路線

地理院地図を加工

候補④ 五輪の橋

選定理由：

五輪の橋は、1963(昭和 38)年竣工の橋梁であり、建設されてから 60 年以上が経過しています。また、海岸から 200m 以内に位置しており、塩害による老朽化が進行しています。

利用者へのサービスを担保するためには橋梁の南側約 20m の位置に迂回路を整備する必要があります。

対応方針：

五輪の橋は、塩害による損傷がみられ、早期に補修が必要な状態です。そのため、今後は補修と撤去の両方を視野に入れて措置方針を検討して行きます。



五輪の橋

【位置図・迂回路状況】



地理院地図を加工

候補⑤ 塚の本 2 号橋

選定理由：

塚の本 2 号橋は、橋長 2.40m の小規模橋梁です。橋台にヒューム管が設置されています。本橋撤去に伴う既道路への迂回は約 60m であり利用者へのサービス低下はほとんど生じないと考えられます。

対応方針：

橋台に埋め込まれた排水管を下流まで延長させて、桁下を土砂等で埋めてしまうことで、道路橋の定義から外すことが可能と考えられます。大きな損傷は見られないため、直近での大掛かりな補修等は見込まれない状態です。そのため、直近での具体的な撤去は計画しないこととしますが、今後も継続して撤去を検討して行きます。



【位置図・迂回路状況】



地理院地図を加工

候補⑥ ゴーノー 3 号橋

選定理由：

ゴーノー 3 号橋は山中に架橋し、現在は利用されていない状態のため、撤去候補として選定します。

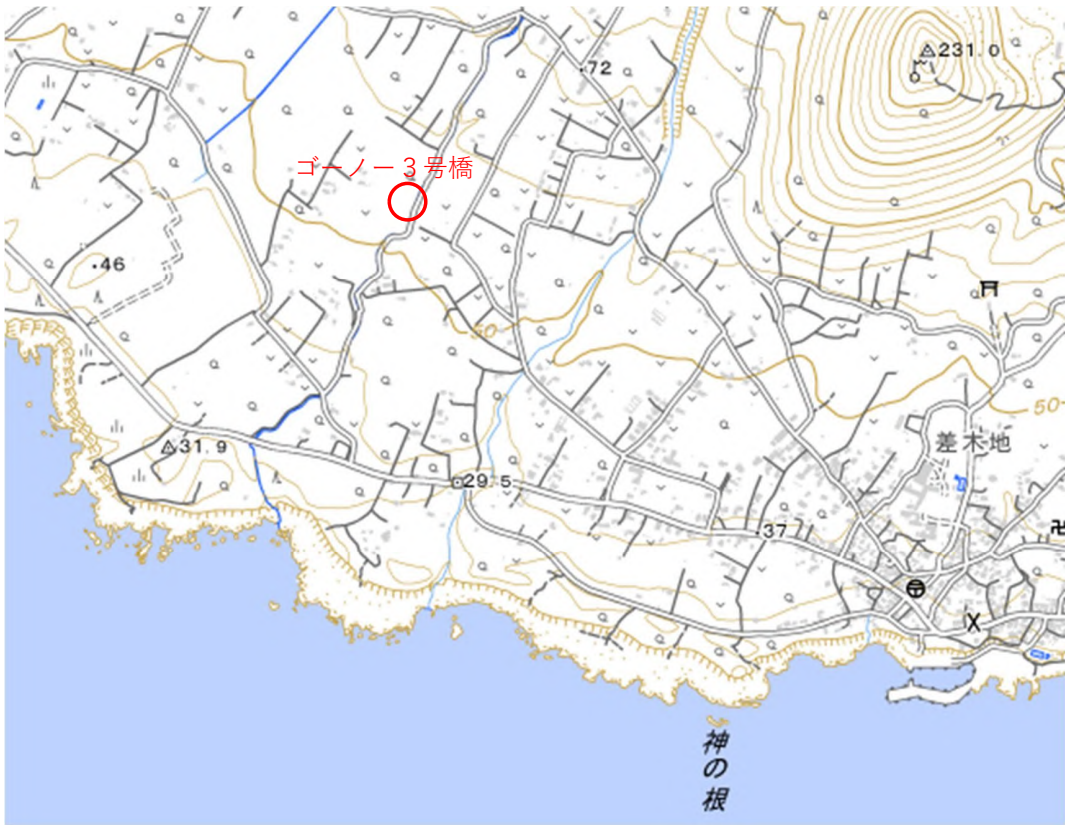
対応方針：

目立った損傷は見られないため、直近での補修等は見込まれない状態です。そのため、直近での具体的な撤去は計画しないこととしますが、今後も継続して撤去を検討して行きます。



ゴーノー 3 号橋

【位置図・迂回路状況】



地理院地図を加工

4.2.3. 撤去・集約の短期的な目標

(1) 目標とする橋梁数

本計画では、令和13年度まで（10年間の短期計画）に1橋（福重橋）の撤去を計画します。また、今後10年以内に補修が必要と考えられるヌタの沢2号橋、ヌタの沢3号橋、五輪の橋については、継続して供用するための補修等の対策を行うか、撤去・集約を行うかを継続して検討します。

なお、直近での補修が予定されない御神火橋、塚の本2号橋、ゴーノー3号橋についても、将来的に老朽化の進行が見られる場合は、撤去・集約の検討を行い、管理橋梁の点検や補修などの維持管理に関わる費用の縮減を図っていきます。

(2) コスト縮減効果

福重橋の撤去を行うことにより維持管理費用を710万円の費用縮減（補修により供用を継続する場合と比較し50％の縮減）を目指します。

【費用縮減額の概略想定】

・福重橋

	補修し供用を継続する場合	撤去する場合
コスト内訳	・補修費 約 1,330 万円 ※舗装打替え、断面修復工を想定 ・点検費（5年毎） 約 80 万円 ※点検費は、1回40万円と想定 ※幅員4m、橋長5m～10m相当	・撤去費 約 700 万円 ※国総研資料1112号の撤去単価を使用 ※建設デフレータ、離島割増を考慮 ・点検費（5年毎） 約 0 万円
10年間のLCC	1,410万円	700万円 ※縮減額 710 万円 ※縮減率 50 %

【参考】撤去・集約を継続して検討する橋梁の費用縮減

・ヌタの沢2号橋

	補修し供用を継続する場合	撤去する場合
コスト内訳	・補修費 約 2,440 万円 ※断面修復工、犠牲陽極材、防護柵取替を想定 ・点検費（5年毎） 約 80 万円 ※点検費は、1回40万円と想定 ※標準幅員4m、橋長5m～10m相当	・撤去費 約 1,640 万円 ※国総研資料1112号の撤去単価を使用 ※建設デフレータ、離島割増を考慮 ・点検費（5年毎） 約 0 万円
10年間のLCC	2,520万円	1,640万円 ※縮減額 880 万円 ※縮減率 35 %

・ヌタの沢3号橋

	補修し供用を継続する場合	撤去する場合
コスト内訳	・補修費 約 2,770 万円 ※断面修復工、犠牲陽極材、防護柵取替を想定 ・点検費（5年毎） 約 80 万円 ※点検費は、1回40万円と想定 ※幅員4m、橋長5m～10m相当	・撤去費 約 1,860 万円 ※国総研資料1112号の撤去単価を使用 ※建設デフレータ、離島割増を考慮 ・点検費（5年毎） 約 0 万円
10年間のLCC	2,850万円	1,860万円 ※縮減額 990 万円 ※縮減率 35 %

・五輪の橋

	補修し供用を継続する場合	撤去し、迂回路整備する場合
コスト内訳	・補修費（架け替え費） 約 6,415 万円 ※PC I 桁で補修困難なため、架替えを想定 ※国総研資料1112号の単価を使用 ※建設デフレータ、離島割増を考慮 ・点検費（5年毎） 約 80 万円 ※点検費は、1回40万円と想定 ※幅員4m、橋長5m～10m相当	・撤去費 約 1,130 万円 ※国総研資料1112号の撤去単価を使用 ※建設デフレータ、離島割増を考慮 ・道路整備費用 約 410 万円 ※ガードレール、舗装等を想定 ・点検費（5年毎） 約 0 万円
10年間のLCC	6,495万円	1,540万円 ※縮減額 4,955 万円 ※縮減率 76 %

※迂回路整備を行う場合は、別途、用地買収費用が見込まれます。

4.3. 新技術等の活用の検討

4.3.1. 点検・塩害調査事業での活用検討

(1) 検討方法

点検・調査事業での新技術の活用は、第3章「3.2 新技術の活用検討の方針の設定」で示した通り、点検及び塩害調査に関する新技術の活用検討を行います。

なお、本計画では架橋状況や橋梁構造など限られた情報の中で検討を実施しているため、点検事業・詳細調査事業を実施する際には、事前に現地確認を行う等して詳細条件を踏まえた上で、改めて新技術の活用の妥当性を確認するものとします。

(2) 点検事業での新技術活用の短期的な目標

近接目視点検のために橋梁点検車が必要な下記の3橋に対して、令和11年度に予定される定期点検において、新技術（画像解析技術やドローン）を活用することで、約52万円（23%）の費用縮減を目指します。

対象橋梁	想定点検費用		縮減額・縮減率
	従来点検	新技術点検	
八重沢1号橋 八重沢2号橋	135万円 (橋梁点検車)	104万円 (画像解析)	31万円 (約23%縮減)
神達橋	95万円 (橋梁点検車)	74万円 (ドローン)	21万円 (約22%縮減)
合計	230万円	178万円	52万円 (約23%縮減)

※八重沢1号橋と八重沢橋2号橋は、1日で2橋点検する想定です。

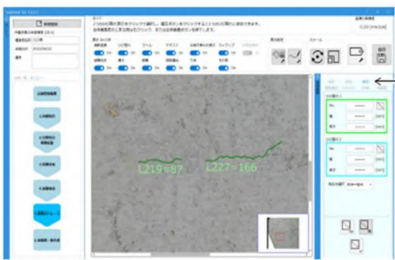
※従来点検の想定費用では、橋梁点検車の回送費を案分して計上しています。



八重沢橋 1 号橋

八重沢橋 2 号橋

神達橋



画像解析技術の例



ドローンの例

(3) 塩害調査事業での新技術活用の短期的な目標

現在、大島町の管理橋梁の塩害調査事業へ適用することで具体的な導入効果が見込める新技術は見当たらない状態です。そのため、本計画では塩害調査事業に関する新技術の活用については、具体的な数値目標は設定しないこととします。

しかし、点検や調査に関する技術は日々開発が行われていることから、今後も継続して新技術の活用検討を随時行うこととし、点検事業や調査事業を実施する際には、改めて検討を行うこととします。

【塩化物イオン量調査技術の例】

①コンクリートビュー

技術概要：近赤外光線を、コンクリート表面に照射し、はね返った光の波形を解析することで、表面の塩化物イオン濃度を簡易的に測定する技術です。

導入可否：大島町での塩害対策の実施に当たり、塩化物イオン含有量調査の実施は必要となりますが、この技術では、コンクリート内部の塩化物イオン濃度を直接調査できません。表面の塩分濃度から内部の塩化物イオン濃度を拡散式により推定する方法もありますが、推定には、セメント種類、供用年数といった情報が必要となるため、建設年不明の橋梁が大半を占める大島町での適用は困難です。

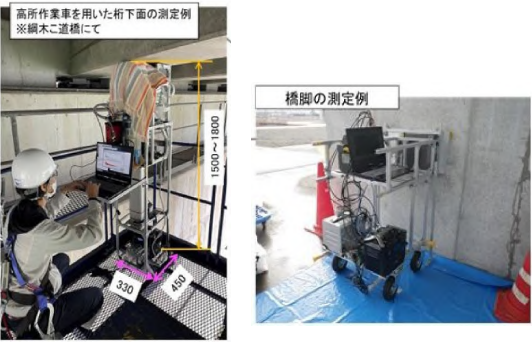
②RANS-μ

技術概要：中性子を照射し、即発ガンマ線のエネルギースペクトルを分析することでコンクリート中の塩化物イオン濃度を測定する技術です。

導入可否：計測深さ9cm以内の塩化物イオン濃度を計測可能ですが、精度は±20%の範囲と誤差が非常に大きいため、調査の正確性が確保することが困難です。



コンクリートビュー 調査例



RANS-μ 調査例

4.3.2. 補修事業での活用検討

(1) 検討方法

補修事業に関する新技術の活用検討は、第3章「3.2 新技術の活用検討の方針の設定」で示した通り、採用する技術を決するためには、各橋の補修設計を実施して、それぞれの橋梁の条件に合った工法を選定する必要があります。

そのため、本計画では採用する技術を設定することはできませんが、今後想定される補修事業で活用が期待される新技術の例や想定されるおおよそのコスト縮減効果を整理し、新技術の活用目標を定めます。

なお、該当橋梁については、補修設計で新技術の採用を検討したうえで、有効な新技術については、積極的に活用することとします。

(2) 補修事業での新技術活用の短期的な目標

塩害対策のための表面保護工が必要な下記の7橋に対して、今後10年間で新技術を活用することで、直接工事費で約357万円（約38％）、諸経費を含めた工事費で約1,000万円の費用縮減を目指します。

対象橋梁	想定費用（直接工事費）		縮減額・縮減率
	従来技術	新技術※	
北の山川4号橋	48万円	30万円	18万円
北の山川3号橋	23万円	14万円	9万円
ヌタの沢4号橋	181万円	113万円	68万円
万立橋（プレキャスト部）	79万円	49万円	30万円
御神火橋	66万円	41万円	25万円
長沢1号橋	425万円	264万円	161万円
松原橋	121万円	75万円	46万円
合計	943万円	586万円	357万円 （約38%縮減）

※KK-240075-A表面被覆工法「シリコンガードシステム」を使用した場合に想定される縮減費用です。

※実際に採用する新技術については、補修設計で検討した上で採用する必要があります。

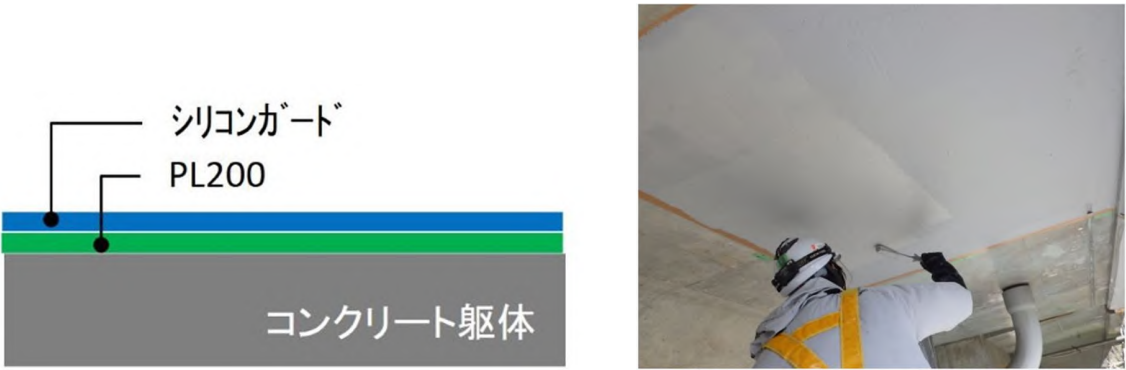
※縮減効果額・縮減率は、NETISに示された活用効果に基づき、算出しています。

※橋長や幅員、内空幅などから算出した概算数量により試算しています。

【参考：NETIS登録されている表面保護工の一例】

国土交通省の「NETIS（新技術情報提供システム）」に登録されている技術のうち、大島町での活用が見込まれる「塩害対策のための表面保護工」に関する新技術の一例を以下に、整理します。なお、本計画では、補修設計の様な詳細な検討を行うことはできないため、採用する技術は、補修設計で別途検討し、決定する必要があります。

NETIS登録番号	技術名称
KTK-250007-A	港湾コンクリート構造物 高機能型塗装 ワンダーコーティングシステム（W-MG）
KT-230268-A	高機能表面含浸材 Jシールド
KK-230014-A	鉄筋腐食抑制型シラン系表面含浸材「アクアシール1400AR」
KK-240075-A	表面被覆工法「シリコンガードシステム」
QS-240009-A	コンクリート構造物の表面保護材「セラマックスF T 7 0（塗るゴム）」
CG-220023-A	コンクリート用有機系表面保護材「U-レジストクリアコート／ガード」
QS-210065-A	ポリウレア樹脂を用いたコンクリート構造物の機能保持・向上技術「タフネスコート工法」
OK-200001-A	ケイ酸塩系表面浸透材 エバークリート ベトロフルード



活用効果の根拠

基準とする数量	100	単位	m2
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	733,000.9円	1,179,500.3円	37.85 %
工程	2日	4日	50 %

〔表面被覆工法「シリコンガードシステム」の概念図・施工写真・従来工法との費用比較〕

NETISより

4.4. 短期(10年)計画の策定方針

4.4.1. 計画期間

計画期間は、5年間では判定区分ⅢやⅣの早期に対応が必要な橋梁への対策事業が完了しないため、2022（令和4）年度から2031（令和13）年度までの10年間とします。

4.4.2. 対象事業

対象とする事業は、定期点検、工事に伴う設計、補修工事・架替工事、撤去工事、塩化物イオン含有量調査、塩害対策工事、長寿命化修繕計画の改訂とします。各事業の基本方針を以下に示します。

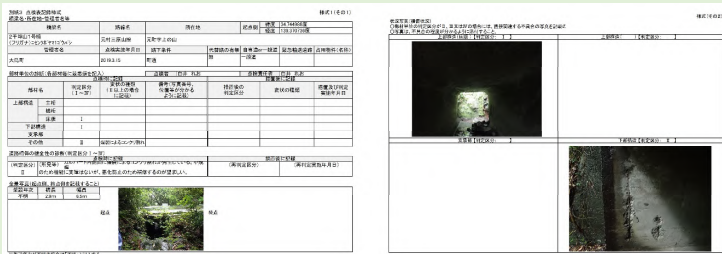
(1) 定期点検

前回点検は、平成30年度と令和3年度の2ヵ年に分けて実施されており、通常であれば次回点検はそれぞれの前回点検から5年後となる令和5年と令和8年となりますが、事業の効率化の観点から次回点検は、令和5年に全橋の点検を一括で実施する計画とします。また、大規模修繕や架け替え工事を実施した場合は、2年以内に初回点検を行う計画とします。

これまでの定期点検は町職員により行われていましたが、今後の定期点検は専門知識を有する業者へ委託し、より詳細な点検データを得ることとします。また、これまでの点検調査は、橋梁毎や部材毎の健全性評価は把握できるものの、損傷状況については代表写真の添付に留まるため、細かい損傷の有無や状況、位置や範囲は確認できませんでした。

今後の橋梁の計画的な維持管理を精度が高く行うために、損傷図や損傷程度評価等を点検調査に記録する様にします。

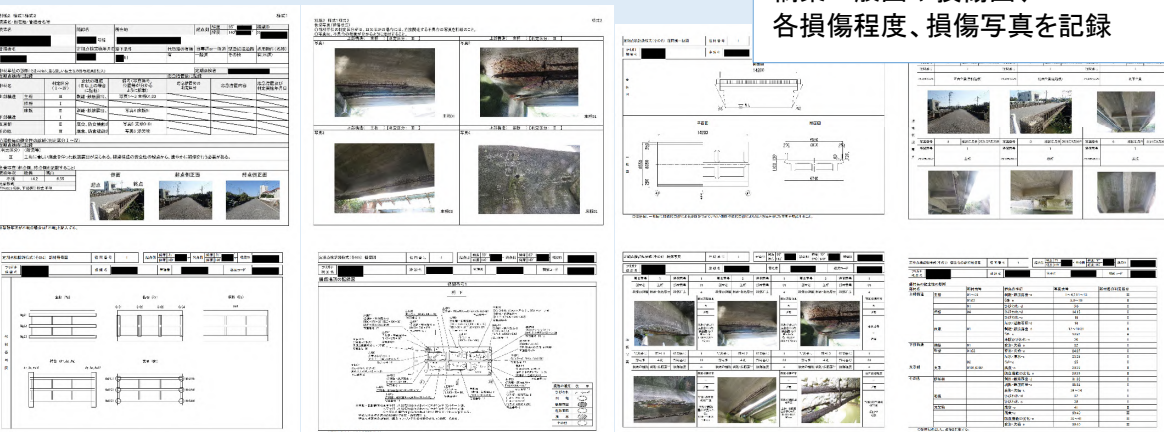
【これまでの点検調査】



橋梁毎、部材毎の健全性評価と
代表損傷写真を記録



【今後の調査（イメージ）】



橋梁一般図や損傷図、
各損傷程度、損傷写真を記録

(2) 設計

補修工事や架替工事、撤去工事等の工事の前年に設計を計画します。なお、沿岸部の橋梁の補修や架替えを行う場合は、塩害対策を考慮して設計を行う必要があります。

新設橋の塩害対策は橋種別に対策が異なり、エポキシ樹脂鉄筋の使用や鉄筋のかぶり確保、表面保護工などの方法があります。また、表面保護工についても材料や工法が多様にあるため、設計時に検討が必要です。

(3) 補修工事・架替工事

過年度点検結果から健全性が判定区分Ⅲを下回っていると判定された橋梁に対して対策を計画します。ただし、長期のライフサイクルコストや既存の構造が現行基準を満たさないなど、補修よりも架替えが望ましいと判断できる橋梁は、架け替えを行います。

健全性が判定区分Ⅲを下回っている橋梁のうち、海岸から200m以内に位置する湯の浜橋（約120m）、万立橋（約60m）、根古沢2号橋（約100m）、根古沢1号橋（約90m）は、既にコンクリート内部の塩分濃度が高いと推定され、補修後も早期の再劣化が懸念されるため、補修でなく架替えを行う計画とします。

また、黒まま橋は、過去に拡幅が行われていますが、当時の竣工図書や情報が存在しません。拡幅工事が橋梁の構造安全性に配慮されたものでない可能性があるため、架替えを行う計画とします。



湯の浜橋



万立橋



根古沢2号橋



根古沢1号橋



黒まま橋

(4) 塩化物イオン含有量調査

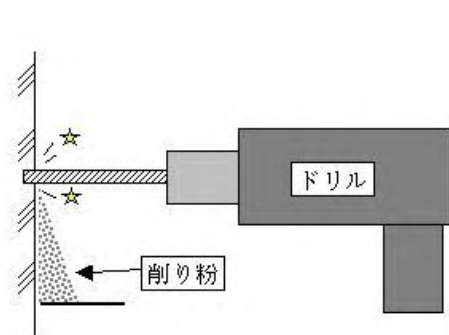
塩害対策工事（表面保護工）を行うための基礎データの収集として、海岸から500m以内で健全性が高い橋梁（判定区分Ⅰ～Ⅱ）を対象に、塩化物イオン含有量調査を行います。

塩害調査は、コンクリートコアを採取して試験を行う方法が一般的ですが、調査費用を要するため、多数の橋梁に対して実施するのには向いていません。また、コア削孔時には躯体を傷つけてしまいます。そのため、本計画ではドリル法による調査を計画します。調査は、躯体へのダメージを抑えるため下部工を対象とし、1橋当たり3箇所程度行うことを想定します。

なお、既に塩化物イオン含有量が高い橋梁に対して、表面保護工を行うと内部鉄筋の腐食を促進させる恐れがあります。そのため、この調査事業では、併せて調査結果を踏まえて塩害対策工事（表面保護工）の事業計画の見直しを行うこととします。

また、海岸から500m以内の橋梁については、10年周期※で塩化物イオン含有量調査を定期的に行い、塩化物イオンの侵入状況をモニタリングすることとします。

※架替えを行う橋梁は架替えから10年後に、初回調査を行うこととします。



〔 図 ドリル法 試料採取イメージ 〕



〔 図 ドリル法 作業状況例 〕

(5) 塩害対策工事（表面保護工）

塩害による橋梁の早期劣化を防ぐために、海岸から500m以内で健全性が高い橋梁（判定区分Ⅰ～Ⅱ）を対象にコンクリート表面保護工（表面含浸工や被覆工）による塩害対策を計画します。本計画では、既設橋の塩化物イオン含有量が不明のため、500m以内で健全性が高い橋梁（判定区分Ⅰ～Ⅱ）の全橋について対策を行う場合を想定して工事を計画しますが、調査結果を受けて、対象橋梁を見直す必要があります。

■塩害環境地域の管理橋梁について

本来、塩害による影響を受けているか否かは、コンクリート中の塩化物イオン濃度調査を実施し、事前に設定した鉄筋位置における濃度の閾値との差異等により判定すべきものですが、大島町ではこれまで橋梁のコンクリート中の塩化物イオン濃度調査は実施されておらず、定量的な判定が行えない制約があることから想定した塩害環境設定です。

そのため、本計画では短期計画となる5～10か年計画においては、初年度となる2023(令和5)年度に、塩害環境下の橋梁で点検により健全性がⅠあるいはⅡと判定された比較的損傷が顕在化していない橋梁に対してコンクリート中の塩化物イオン濃度調査を実施し、その結果を受けて塩害を受けた橋梁の特定と塩害環境地域の見直し、さらに現時点ではコンクリート中の塩化物イオン濃度が低く、塩害初期の潜伏期と考えられて予防的な保全対策が有効と考えられる橋梁を抽出した上で、優先的に塩害対策を実施することを計画しています。

しかしながら、本計画ではこれらに掛かる大凡の予算を想定するために、直近の目視点検で比較的健全性が高いとされたⅡ及びⅠ判定の13橋に対して塩害対策工を実施するものとして計画を策定していますが、これは来年度実施するコンクリート中の塩化物イオン濃度調査の結果により健全性の高い橋梁を抽出した上で、塩害対策実施橋を選定しなおすこととしていることに注意が必要です。

(6) 撤去工事

現状の利用状況から、集約化が可能と判断された橋梁は、撤去工事を計画します。

本計画では、山中に架橋され、現在は利用されていない福重橋の撤去を計画します。福重橋の健全性は判定区分Ⅲと早期の対策が必要な状態ですが、現在の利用状況を踏まえると対策工事を行うことは合理的ではありません。残置すると更なる健全性の低下が見込まれ、万が一町民が利用した場合の安全性が確保できない状態であるため、早期の撤去が望ましい状態です。

なお、管理橋梁の中長期的な撤去・集約化の検討については、「5.2 撤去・集約化の検討」に整理しています。



福重橋 撤去

(7) 長寿命化修繕計画の改訂

最新の点検結果や事業の進捗を踏まえ、5年毎に短期計画を見直します。短期計画は、実現可能なものとするため、予算や人員面などを踏まえ、架替え等の大規模工事は基本的に1年間に1橋とし、単年度に工事が集中しないように配慮します。

4.5. 短期（10年間）の事業計画

以下に、採用する10年間の短期事業計画を示します。

※架替事業は、事業費の平準化を踏まえ実施時期を調整します。また、根古沢1号橋と根古沢2号橋は隣接するため、同年度の工事とします。

※塩害対策事業は、令和5年度の塩化物イオン含有量調査の結果を踏まえ、見直す必要があります。

【凡例】

工事
設計
詳細調査
定期点検
計画見直し

〔 表 事業計画費内訳表 〕

No.	橋梁名	架設年次	既設橋 構造形式	橋長	幅員	判定区分	重要度 ランク	事業優先 度評価 の順位	短期計画 における 工事費 (千円)	年度別事業費(千円)										備 考
										1年目 令和4年 (2022年)	2年目 令和5年 (2023年)	3年目 令和6年 (2024年)	4年目 令和7年 (2025年)	5年目 令和8年 (2026年)	6年目 令和9年 (2027年)	7年目 令和10年 (2028年)	8年目 令和11年 (2029年)	9年目 令和12年 (2030年)	10年目 令和13年 (2031年)	
10	湯の浜橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	7.7	5.0	Ⅳ	重要性3	1	66,910		66,910									架替工事(ボックスカルバート) ●海岸から200m以内
13	黒まま橋	不明	PC床版橋(1桁)&RC床版橋	7.5	7.5	Ⅲ	重要性3	3	92,800			92,800								架替工事(RC橋) ※海岸から1000m以内
6	万立橋	不明	RCボックスカルバート	4.4	13.0	Ⅲ	重要性4	6	60,330				60,330							架替工事(ボックスカルバート) ●海岸から100m以内
7	根古沢2号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	5.2	7.2	Ⅲ	重要性2	2	64,680					64,680			補修・架替事業、撤去・集約化事業			架替工事(RC橋) ●海岸から100m以内
28	根古沢1号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	6.3	5.4	Ⅲ	重要性3	4	58,770					58,770						架替工事(RC橋) ●海岸から100m以内
20	福重橋	不明	RCT桁橋	6.0	3.4	Ⅲ	重要性3	5	6,961						6,961					撤去工事 ○海岸から500m以内
17	根古沢3号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	5.0	7.0	Ⅰ	重要性2	16	2,100		塩化物イオン含有量調査の 部分量見直し		2,100							○海岸から500m以内
11	松原橋	2020	プレテンション方式PC単純床版橋	16.1	5.2	Ⅰ	重要性3	20	3,400				3,400							○海岸から500m以内
12	大金砂橋	2020	プレテンション方式PC単純床版橋	16.0	6.2	Ⅰ	重要性3	21	4,400				4,400							○海岸から500m以内
43	スタの沢1号橋	不明	PC床版橋(1桁)	11.0	4.5	Ⅰ	重要性3	22	2,300				2,300							●海岸から200m以内
46	スタの沢4号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	10.8	4.0	Ⅰ	重要性3	23	3,800						3,800					○海岸から500m以内
47	スタの沢5号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	10.7	4.0	Ⅰ	重要性3	24	3,800						3,800					○海岸から500m以内
18	塚の本2号橋	不明	コンクリート床版橋(又は桁橋)	2.4	2.8	Ⅰ	重要性5	37	300						300					●海岸から200m以内
21	大正橋	不明	RCボックスカルバート	3.2	3.8	Ⅰ	重要性5	38	1,000						1,000					○海岸から500m以内
24	ゴーノー2号橋	不明	RC中実床版橋	4.7	4.1	Ⅰ	重要性5	39	700						700		塩害対策事業			○海岸から500m以内
5	フナアゲ橋	不明	PCコンクリート床版橋(又は桁橋)	9.7	11.1	Ⅱ	重要性2	8	5,700							5,700				●海岸から100m以内
15	五輪の橋	1963	PC床版橋(1桁)	8.5	4.0	Ⅱ	重要性3	9	1,900							1,900				●海岸から200m以内
44	スタの沢2号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	9.5	4.0	Ⅱ	重要性3	10	3,800							3,800				●海岸から200m以内
45	スタの沢3号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	10.8	4.0	Ⅱ	重要性3	11	3,800							3,800				●海岸から200m以内
4	北の山川4号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	4.0	4.3	Ⅱ	重要性4	13	1,200							1,200				○海岸から500m以内
22	御神火橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	8.0	3.2	Ⅱ	重要性1	7												
14	長沢橋	不明	PC床版橋(1桁)	6.8	3.6	Ⅱ	重要性3	12												
1	2千坪山1号橋	不明	RCボックスカルバート	2.9	6.5	Ⅱ	塩害対策工事(表面保護工)については、 塩化物イオン含有量調査の結果を踏まえて 事業計画を見直す必要がある。 ※含有量が高い橋梁は、工事対象から除外し、 含有量に応じて順序の入替や対策の前倒しを 行う必要がある。													
40	北の山川2号橋	不明	RCボックスカルバート	4.0	5.6	Ⅱ														
3	丸塚橋	2019	プレテンション方式PC単純床版橋	17.0	9.8	Ⅰ														
8	地の岡沢橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	8.8	4.4	Ⅰ														
33	スタの沢7号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	9.8	7.9	Ⅰ														
19	中之橋	不明	石造2連アーチ橋	13.4	4.9	Ⅰ														
27	地の岡沢2号橋	不明	RC桁橋(プレキャスト桁)	7.4	5.4	Ⅰ														
29	根古沢8号橋	不明	鋼剛構橋	8.4	4.5	Ⅰ	重要性3	27												
34	八重沢1号橋	2002	PC中空床版橋	12.6	4.0	Ⅰ	重要性3	28												
35	八重沢2号橋	2002	PC中空床版橋	12.6	4.0	Ⅰ	重要性3	29												
36	地の岡沢3号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	8.7	3.0	Ⅰ	重要性3	30												
42	平和橋	不明	PC床版橋(1桁)	6.9	3.6	Ⅰ	重要性3	31												
2	2千坪山2号橋	不明	RCボックスカルバート	2.5	6.1	Ⅰ	重要性4	32												
9	北の山川1号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	4.7	3.5	Ⅰ	重要性4	33												
32	根古沢5号橋	不明	RCボックスカルバート	6.4	9.8	Ⅰ	重要性4	34												
38	北野橋	不明	RCボックスカルバート	7.6	6.1	Ⅰ	重要性4	35												
41	地の岡沢4号橋	不明	RCボックスカルバート	8.0	5.0	Ⅰ	重要性4	36												
16	北の山川3号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	4.0	3.5	Ⅰ	重要性5	40												
23	根古沢6号橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	4.7	4.5	Ⅰ	重要性5	41												
25	ゴーノー1号橋	不明	RC中実床版橋	4.5	4.0	Ⅰ	重要性5	42												
26	風待橋	不明	RCボックスカルバート	4.4	5.1	Ⅰ	重要性5	43												
30	根古沢7号橋	不明	RCボックスカルバート	4.7	5.4	Ⅰ	重要性5	44												
31	根古沢9号橋	1999	RCボックスカルバート	3.8	15.4	Ⅰ	重要性5	45												
37	仲中橋	不明	RCボックスカルバート	3.6	6.8	Ⅰ	重要性5	46												
39	岩の崎橋	不明	RCスラブ桁橋(プレキャスト桁)	4.0	2.5	Ⅰ	重要性5	47												
工事費(千円)									388,651	0	66,910	92,800	72,530	123,450	16,561	16,400	0	0	0	
設計費(千円)									85,000	15,000	15,000	20,000	20,000	10,000	5,000	0	0	0	0	
塩化物イオン含有量調査費(事業計画の部分見直しを含む)(千円)									5,000	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	
定期点検費(千円)									43,500	0	21,000	500	500	500	0	21,000	0	0	0	
事業計画見直し費(千円)									20,000	0	0	0	10,000	0	0	0	0	10,000	0	
年間総事業費(千円)									542,151	15,000	107,910	113,300	103,030	133,950	21,561	37,400	0	10,000	0	
注記) 事業費には、消費税は含まれません。 塩害調査業務では、調査結果を踏まえて、上記の短期計画(10年間)の塩害対策事業計画の見直し を行う計画とします。									工事橋数	0	1	1	5	2	6	5	0	0	0	
									設計橋数	1	1	5	2	6	5	0	0	0	0	
									塩害調査	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	
									点検橋数	0	46	1	1	1	0	46	0	0	0	

〔事業計画対象橋梁の塩害対策費 2/2〕

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
18 塚の本2号橋 コンクリート床版橋	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 12.1 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	99 千円 0 千円 99 千円 300 千円	桁下2m未満で不要と想定 諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
21 大正橋 RCボックスカルバート	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 34.8 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 12.1 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	285 千円 97 千円 382 千円 1,000 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
24 ゴーノー2号橋 RC中実床版橋	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 31.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	256 千円 0 千円 256 千円 700 千円	桁下2m未満で不要と想定 諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
6 フナアゲ橋 PCコンクリート床板橋（又は桁橋）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 151.9 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 107.6 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	1,244 千円 1,007 千円 2,251 千円 5,700 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
43 スタの沢1号橋 PC床版橋（1桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 54 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 49.5 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	442 千円 463 千円 905 千円 2,300 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
46 スタの沢4号橋 RC桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 136 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 43.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	1,114 千円 404 千円 1,518 千円 3,800 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
47 スタの沢5号橋 RC桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 135 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 42.8 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	1,106 千円 401 千円 1,507 千円 3,800 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
5 北の山川4号橋 RC桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 34.5 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 17.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	283 千円 161 千円 444 千円 1,200 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

4.5.1. 対策工事費の内訳

(1) 架替工事費

架替工事費は、「5.長寿命化修繕計画の算定」で算出した各橋梁の架替工事費を計上します。

(2) 撤去工事費

撤去工事費は、「5.長寿命化修繕計画の算定」で算出したRC橋の撤去費用単価および離島環境による工事費の割増し（離島工事指数1.17）を考慮して、以下の通り算出しました。

〔事業計画対象橋梁の撤去工事費〕

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
20 福重橋 RCT桁橋	撤去工	上下部工	$294.23 \text{ 千円/m2} \times 20.22 \text{ m2} \times 1.17 =$ ※諸経費込	6,961 千円	国総研資料1112号 撤去単価
			工事費（消費税抜き）	6,961 千円	諸経費込

(3) 塩害対策工事費

塩害対策費用は、「5.長寿命化修繕計画の算定」で算出した補修単価および離島環境による工事費の割増し（離島工事指数1.17）を考慮して、以下の通り算出しました。

〔事業計画対象橋梁の塩害対策費 1/2〕

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
15 五輪の橋 PC床版橋（1桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 50.5 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 34.3 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	414 千円 321 千円 735 千円 1,900 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
44 スタの沢2号橋 RC桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 136 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 43.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	1,114 千円 404 千円 1,518 千円 3,800 千円	※橋台前面に護岸あり 諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
45 スタの沢3号橋 RC桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 136 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 43.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	1,114 千円 404 千円 1,518 千円 3,800 千円	※橋台前面に護岸あり 諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
11 松原橋 プレテンション方式PC単純床版橋	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 81.5 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 73.9 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	667 千円 692 千円 1,359 千円 3,400 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
12 大金砂橋 プレテンション方式PC単純床版橋	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 103.8 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 94.4 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	850 千円 883 千円 1,733 千円 4,400 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

橋梁名	工 種	部 材	計 算 式	工 事 費	備 考
17 根古沢3号橋 RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	表面含浸工足場	上下部工足場	$7 \text{ 千円/m2} \times 49.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $8 \text{ 千円/m2} \times 43.2 \text{ m2} \times 1.17 =$ $\text{直工費} =$	403 千円 404 千円 807 千円 2,100 千円	諸経費込み(諸経费率150%)
			工事費（消費税抜き）		

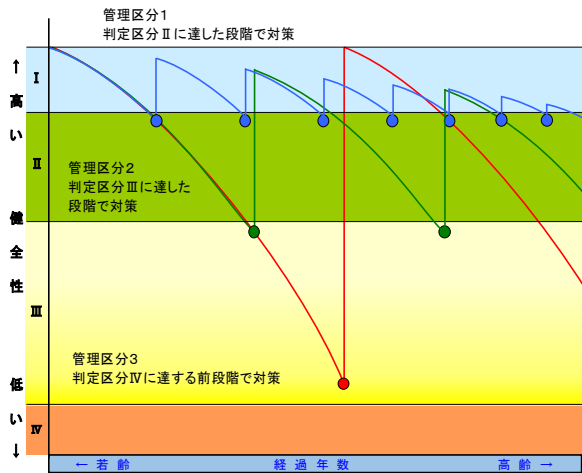
5 長寿命化修繕計画による効果の算定

5.1. ライフサイクルコストの算定条件

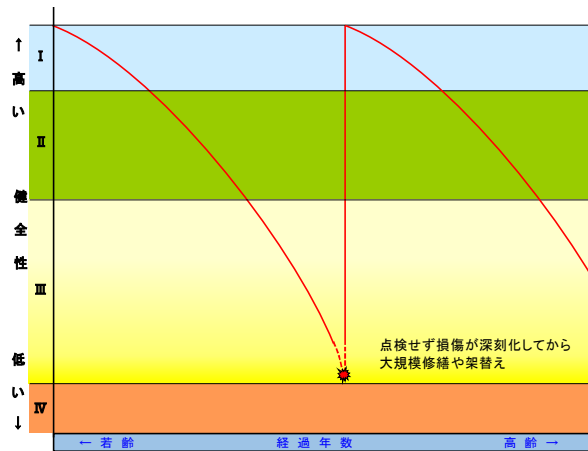
5.1.1. 管理シナリオの設定

ライフサイクルコストの試算は、以下の2ケースの管理シナリオで行い、その差異をコスト縮減効果として捉えます。

- ・修繕計画導入シナリオ：路線の特定や橋梁の特性に応じて決めた管理区分ごとに、それぞれ割り当てた管理区分レベルにより維持管理を行うシナリオ。「管理区分1」は判定区分Ⅱに達した段階、「管理区分2」は判定区分Ⅲに達した段階で対策を行い、「管理区分3」は判定区分がⅢに達し、その後構造安全性の低下が限界に達した段階で大規模修繕や架替えなどの更新を行います。
- ・従来型事後保全シナリオ：対症療法的に架替えや大規模修繕といった更新を行うシナリオ。全ての橋梁で判定区分Ⅲに達し、その後構造安全性の低下が限界に達した段階で更新を行います。



〔 図 修繕計画導入シナリオ 〕



〔 図 従来型事後保全シナリオ 〕

5.1.2. ライフサイクルコストを試算する期間

新設橋梁の目標とする供用期間は、平成14年の道路橋示方書から適切な管理を行うことを前提として100年と設定されています。そのため、本計画においても、既に架替えが必要な橋梁を除き架設から100年まで延命化させることを目標とします。

なお大島町の橋梁は、ほとんどが建設年不明であるが、建設から既に50年以上経過している橋梁も多くあると考えられるため、ライフサイクルコストの試算期間を50年とします。

5.1.3. ライフサイクルコストの試算方法

LCCを算定する上で以下の仮定をします。

- ① 補修による機能の回復は、経過年に関わらず完全に元に戻り、以後同じサイクルで劣化・補修・劣化・・・を繰り返すと仮定します。
- ② 健全な状態から目標とする管理区分レベルまでの健全度の過程は、想定するLCC算定期間で直線的に推移すると仮定します。
- ③ LCC算定期間の最後の年は、残存価値を考慮するためにその時点の補修費相当額を比例配分して計上します。ただし定期的な部材の取替えは除外します。
- ④ 補修に要する費用や工法は、LCC算定期間内は変わらないものと仮定します。

5.1.4. 対策工法および耐用年数

(1) 劣化予測

ライフサイクルコストを試算するためには、劣化予測を行い経過年と健全性との相関を把握する必要があります。しかしながら、現在の劣化予測技術では、点検手法が定性的な目視によること、補修・補強情報の不備、施工不良や品質のバラツキへの対応技術が未確立であることなどの課題があります。そのため、現在良く使われる手法として、部材や対策工法に耐用年数を設定し、劣化速度を直線変化と簡略化する方法があります。

以下に、経過年と健全性の相関を算定する方法を下表に整理します。

本計画では、検討の結果「①耐用年数の設定」による劣化予測を採用します。

〔 表 劣化予測の手法 〕

手 法	概 要	特徴及び課題
① 耐用年数の設定	橋梁各部材毎に耐用年数を設定し、建設時点あるいは補修完了時点を「健全」、耐用年数を「要補修」段階として、予測直線又は曲線を作成。	・個別橋梁の部材毎に補修時期が確定的に算定できる ・耐用年数設定の根拠付けが課題 ・耐用年数に至るまでの劣化進行速度の設定が課題
② 劣化予測式(理論式)	劣化メカニズムに応じた理論的予測式を使用。 (例:塩化物イオン量の浸透速度の予測、中性化速度の予測、RC床版の疲労損傷速度の予測)	・個別橋梁の部材毎に補修時期が確定的に算定できる ・予測式の理論的根拠が明確である ・現時点では、理論的予測式を適用できる劣化要因が限定される ・劣化予測のための調査データが必要
③ 点検結果の統計分析	点検結果に対応する健全度と経過年の関係を統計分析することで、予測直線又は曲線を作成。 部材毎、劣化要因毎に、環境条件、架設年次等でカテゴリー区分し、予測式を作成。	・個別橋梁の部材毎に補修時期が確定的に算定できる ・点検結果に基づく分析であり、設定根拠が明確である ・劣化要因や各橋梁の環境条件、交通条件等により、点検データを分類することで予測精度の向上が可能 ・予測精度は点検データの性質に依存する
④ 遷移確率	各健全度レベル間の遷移確率を用いて、各健全度レベルの比率の推移をマルコフ過程により計算。 遷移確率は、部材毎、劣化要因毎に複数年の点検結果を用いて算定。	・個別橋梁の部材毎には、補修時期、補修費用が算定できない ・個別橋梁の短期計画への反映が困難 ・点検結果等により遷移確率を設定するため、根拠が明確である ・橋梁群を対象とした管理に有効

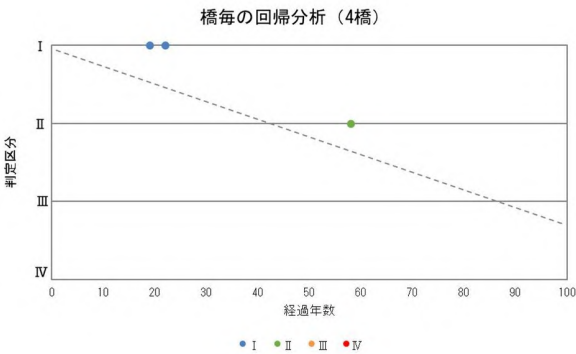
出典:国土技術政策総合研究所資料 第523号を一部加筆

なお、他の手法を不採用とした理由は下記の通りです。

「②劣化予測式（理論式）」は、特定要因に対する劣化予測への適用は可能だが、劣化予測が行える劣化要因が限られ、不特定多数の要因による劣化予測は行えないため、不採用とします。

「③点検結果の統計分析」は、前回点検結果から回帰分析が可能か試みましたが、建設年が判明している橋梁数が少なく、十分な劣化予測は行えませんでした。

「④変遷確立」は、橋梁群を対象とした変遷推移を設定することは出来きますが、個別の橋梁劣化確率を設定することには向かないため、不採用としました。



〔 図 点検結果の統計分析（回帰分析）の結果 〕

(2) 耐用年数の設定

定期点検結果からの劣化予測が困難なため、橋梁の寿命から健全性の推移を想定し、補修対策時期を設定します。なお、交換対応となる伸縮装置や防護柵、打換え対応となる舗装などの部材は、メーカー等の資料を参考に別途、「5.1.5. 対策工法および工事単価の設定」で耐用年数を設定します。

1) 橋梁寿命の設定

橋梁寿命は、下記の通りとします。設定方法は次頁に示します。

	建設後に補修しない場合		計画的な補修を行う場合	
	一般環境下	塩害環境下	一般環境下	塩害環境下
鋼橋	45年	—	100年	—
コンクリート橋	60年	38年	100年	50年

①一般環境下の橋梁寿命

「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」（昭和40年大蔵省令第15号）では、コンクリート橋の耐用年数は60年、鋼橋の耐用年数は45年と定められています。本計画でも、建設以降に補修等を実施しない場合の橋梁の寿命は、これらの年数を寿命として採用します。

なお、現行の道路橋示方書では、適切な維持管理が行われることを前提に100年の設計供用期間を目標とすることが定められています。そのため、適切な補修対策を適宜行った場合は、寿命を100年まで延命することが出来るものと想定します。

②塩害環境下の橋梁寿命

塩害環境下での明確な橋梁寿命に関する基準はありませんが、塩害により橋梁寿命が大幅に短くなると考えられるため、判定区分Ⅳと診断された湯の浜橋の実例を参考に、橋梁の寿命を以下の検討結果から、37年と設定しました。

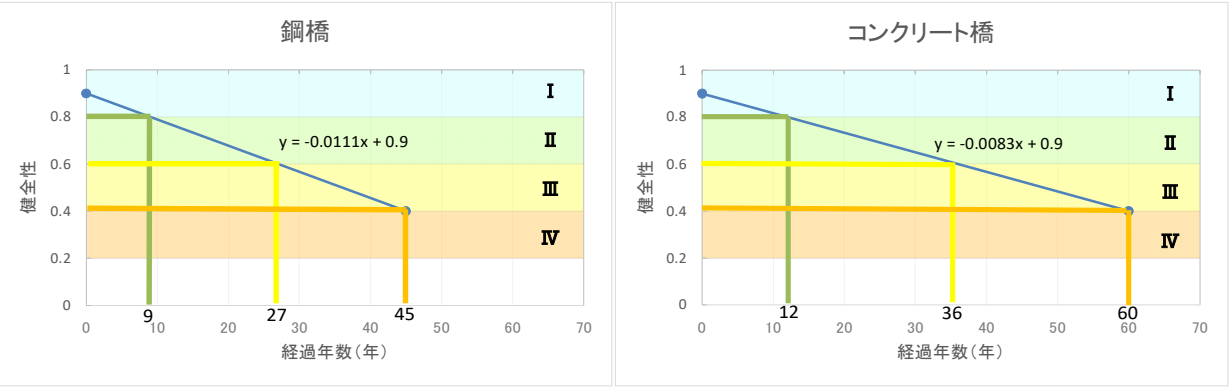
また、適切な管理を行った場合の寿命は、一般環境の橋梁が60年から100年に延命されることを踏まえ、60年と設定します。（37年×100/60 ≒ 60年）

2) 補修間隔の設定

①一般環境下の補修間隔

コンクリート橋、鋼橋のそれぞれの寿命を基準とし、健全性と経過年数を設定して各補修年数を下記の通りに設定します。

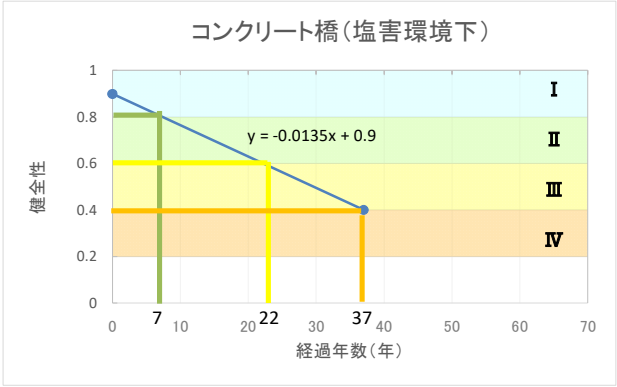
	予防保全的な対策	事後保全的な対策	架替による対策
鋼橋	9年	22年	45年
コンクリート	12年	36年	60年



②塩害環境下の補修間隔

塩害環境下のコンクリート橋の、鋼橋の耐用年数から健全性と経過年数を設定し、それぞれの補修年数を下記の通りに設定します。

	予防保全的な対策	事後保全的な対策	架替による対策
コンクリート	7年	22年	37年



5.1.5. 補修対策時期と架替え時期の設定

長期計画（50 年）での補修対策年度および架け替えに至る年数は、前項で設定した劣化予測および耐用年数に基づき設定します。各橋梁の健全性は、最新点検の判定区分を使用して評価します。なお、管理橋梁には建設年が明らかになっている橋梁も存在しますが、橋梁の利用状況や架橋環境などにより橋梁の劣化状況に差異が生じると考えられるため、本計画では健全性から推定する架け替え年度を採用します。

次頁に、設定した補修対策時期および架け替え時期を示します。

〔 表 長期計画（50 年）での補修対策年度および架け替えに至る年数 〕

No.	橋梁 番号	橋 梁 名	構 造 形 式	橋 種	材 料	架 橋 環 境	最新点検 年度 ※1	点検からの 経過年数	最新点検 判定区分	点検時の 健全性	現在の 健全性 ※2	健全性から 推定する建設後 の経過年数 ※3	予防保全対策段階 （判定区分Ⅱ） に至る年度 ※4	早期措置対策段階 （判定区分Ⅲ） に至る年数 ※4	架替えや大規模修繕 （判定区分Ⅳ） に至る年度 ※4	計画的保全による 長寿命化を図った場合 の架替えに至る年度 ※5	備 考
1	1	2千坪山1号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.58	39	1994	2018	2042	2082	
2	2	2千坪山2号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
3	3	丸塚橋	プレテンション方式PC単純床版橋	PC	コンクリート	一般環境	2019	2	I	0.80	0.78	14	2019	2043	2067	2107	
4	5	北の山川4号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.58	39	1994	2018	2042	2082	
5	6	フナアゲ橋	PCコンクリート床版橋（又は桁橋）	PC	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.56	25	2003	2018	2033	2056	
6	7	万立橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅲ	0.40	0.36	40	1988	2003	2018	2041	短期計画で架替え
7	8	根古沢2号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅲ	0.40	0.36	40	1988	2003	2018	2041	短期計画で架替え
8	9	地の岡沢橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
9	10	北の山川1号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
10	11	湯の浜橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅳ	0.20	0.16	55	1973	1988	2003	2026	短期計画で架替え
11	12	松原橋	プレテンション方式PC単純床版橋	PC	コンクリート	一般環境	2020	1	I	0.80	0.79	13	2020	2044	2068	2108	
12	13	大金砂橋	プレテンション方式PC単純床版橋	PC	コンクリート	一般環境	2020	1	I	0.80	0.79	13	2020	2044	2068	2108	
13	14	黒まま橋	PC床版橋（I桁）&RC床版橋	PC+RC	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅲ	0.40	0.38	63	1970	1994	2018	2058	短期計画で架替え
14	15	長沢橋	PC床版橋（I桁）	PC	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.58	39	1994	2018	2042	2082	
15	16	五輪の橋	PC床版橋（I桁）	PC	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.56	25	2003	2018	2033	2056	
16	17	北の山川3号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
17	19	根古沢3号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
18	20	塚の本2号橋	コンクリート床版橋（又は桁橋）	RC	コンクリート	塩害環境	2018	3	I	0.80	0.76	10	2018	2033	2048	2071	
19	22	中之橋	石造2連アーチ橋	石	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
20	24	福重橋	RCT桁橋	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅲ	0.40	0.38	63	1970	1994	2018	2058	短期計画で撤去予定
21	25	大正橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
22	26	御神火橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	Ⅱ	0.60	0.58	39	1994	2018	2042	2082	
23	28	根古沢6号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
24	30	ゴーノー2号橋	RC中実床版橋	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
25	31	ゴーノー1号橋	RC中実床版橋	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
26	32	風待橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
27	33	地の岡沢2号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
28	34	根古沢1号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	塩害環境	2018	3	Ⅲ	0.40	0.36	40	1988	2003	2018	2041	短期計画で架替え
29	35	根古沢8号橋	鋼剛構橋	鋼	鋼	一般環境	2018	3	I	0.80	0.77	12	2018	2036	2054	2109	
30	36	根古沢7号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
31	37	根古沢9号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
32	39	根古沢5号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
33	40	スタの沢7号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
34	41	八重沢1号橋	PC中空床版橋	PC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
35	42	八重沢2号橋	PC中空床版橋	PC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
36	43	地の岡沢3号橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
37	44	仲中橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2018	3	I	0.80	0.78	15	2018	2042	2066	2106	
38	45	北野橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	
39	46	岩の崎橋	RCスラブ桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	
40	47	北の山川2号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2021	0	Ⅱ	0.60	0.60	36	1997	2021	2045	2085	
41	48	地の岡沢4号橋	RCボックスカルバート	BOX	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	
42	49	平和橋	PC床版橋（I桁）	PC	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	
43	50	スタの沢1号橋	PC床版橋（I桁）	PC	コンクリート	塩害環境	2021	0	I	0.80	0.80	7	2021	2036	2051	2074	
44	51	スタの沢2号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	塩害環境	2021	0	Ⅱ	0.60	0.60	22	2006	2021	2036	2059	
45	52	スタの沢3号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	塩害環境	2021	0	Ⅱ	0.60	0.60	22	2006	2021	2036	2059	
46	53	スタの沢4号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	
47	54	スタの沢5号橋	RC桁橋（プレキャスト桁）	RC	コンクリート	一般環境	2021	0	I	0.80	0.80	12	2021	2045	2069	2109	

※1 ： 最終点検後に、架け替えられた橋は、架け替え年を点検年とする。

※2 ： 点検から現在までの経過年数分の健全性の低下を考慮して、現在の健全性を設定する。

※3 ： 建設後の経過年数は、点検実施年を基準に算定する。実際の経過年数と、健全度から推定した経過年数に差がある場合は、健全度から推定した年数を採用する。

※4 ： 管理水準に至るまでの年数が赤色については、目標年次を超過していることを示す。

※5 ： 着色されているマスの橋梁は、計画的管理を行った場合も長期計画（50年）での架替えが発生することを示す。

計画策定年度 ： 2021 年

5.1.6. 中長期計画の補修数量の想定

中長期計画に反映される工事費は、目標とする管理区分レベルを下回る状態となった時点で実施する計画ですが、そのタイミングとその補修数量を精度良く推測することは、工学的に非常に困難です。
そのため、本計画では予め算出根拠として下記ルールを設定し、将来実態との乖離が少なくなるように見直すものとします。

			総合評価指標別の想定補修数量			
			小 ← 損傷程度 → 大			
			健全	予防的な補修	補修	大規模修繕・架替え
床版	鋼部材	腐食	無	塗装工 (Rc-Ⅲ)	塗装工 (Rc-Ⅲ)	架替え
		亀裂	無	無	無	
		破断	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	塗装工 (Rc-Ⅲ) (30%)+足場工(40%)	塗装工 (Rc-Ⅲ) (100%)+足場工(100%)	
	コンクリート部材	床版ひびわれ	無	橋面積 (5%)	橋面積 (10%)	
		鉄筋露出	無	橋面積 (5%)	橋面積 (10%)	
		抜け落ち	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (橋面積5%)+足場工(10%)	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (橋面積10%)+足場工(20%)	
主構	鋼部材	腐食	無	塗装工 (Rc-Ⅲ)	塗装工 (Rc-Ⅲ)	
		亀裂	無	無	無	
		破断	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	塗装工 (Rc-Ⅲ) (30%)+足場工(40%)	塗装工 (Rc-Ⅲ) (100%)+足場工(100%)	
	コンクリート部材	ひびわれ・漏水・遊離石灰	無	桁面積 (2.5%)	桁面積 (5%)	
		鉄筋露出	無	桁面積 (2.5%)	桁面積 (5%)	
		PC定着部の異常	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (桁面積2.5%)+足場工(10%)	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (桁面積5%)+足場工(20%)	
下部工	鋼部材	腐食	無	塗装工 (Rc-Ⅲ)	塗装工 (Rc-Ⅲ)	
		亀裂	無	無	無	
		破断	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	塗装工 (Rc-Ⅲ) (30%)+足場工(40%)	塗装工 (Rc-Ⅲ) (100%)+足場工(100%)	
	コンクリート部材	ひびわれ・漏水・遊離石灰	無	橋面積 (5%)	橋面積 (10%)	
		鉄筋露出	無	橋面積 (5%)	橋面積 (10%)	
		PC定着部の異常	無	無	無	
		想定補修数量	対策工なし	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (下部工面積5%)+足場工(10%)	(ひびわれ注入工+断面修復工+表面被覆工) (下部工面積10%)+足場工(20%)	

5.1.7. 対策工法および工事単価の設定

(1) 補修工事単価

補修に関する対策工法および工事単価は、標準的な工法について土木工事で一般的に用いられる積算基準書等を参考に設定します。

〔 表 橋梁の補修対策工法および工事単価 〕

補修工法		単位	単価	耐用年数	参考文書等	備 考
鋼部材	塗装 (RC-Ⅰ)	m2	10,000	35年	土木コスト情報	C系塗装1種ケレン
	塗装 (RC-Ⅰ) 有害物質有	m2	25,000	-	積算、ヒアリング	
	塗膜有害物質対策安全費	橋	3,000,000	-	//	
コンクリート	断面修復	m2	146,000	-	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	t=10cm
	ひび割れ補修	m	15,700	-	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	
	表面含浸工	m2	7,000	-	土木コスト情報	
	剥落防止工	m2	8,000	-	土木コスト情報	
支 承	金属溶射	個	120,000	-	土木コスト情報	
	支承交換	基	1,300,000	100年		
舗 装	舗装打替工	m2	3,000	20年	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	アスファルト舗装
	防水工	m2	5,000	20年	土木コスト情報	
伸縮装置取替工	鋼製 標準遊間40mm	m	190,000	30年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 20mm
	鋼製 標準遊間80mm	m	210,000	30年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 30mm
	鋼製 標準遊間100mm	m	320,000	30年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 80mm
	ゴム製 標準遊間50mm	m	168,000	15年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 20mm
	ゴム製 標準遊間70mm	m	190,000	15年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 30mm
	ゴム製 標準遊間100mm	m	213,000	15年	土木コスト情報、建設物価	伸縮量 50mm
その他	高欄取替工	m	50,000	30年	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	
	防護柵取替工	m	80,000	30年	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	
	ボルト締工	日	175,000	-	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	高力ボルト 455本/日
	足場工	m2	8,000	-	令和3年度版 国土交通省土木積算基準書	

※単価は諸経費を含みません。

(2) 諸経費

諸経費は、規模の小さい工事では割高になります。厳密には直接工事費の増減によって変動しますが、計画上は以下の様に諸経費を算出し、概算工事費を算出する際に適用します。

1) 試算方法

諸経費の算出は、「国土交通省土木積算基準令和3年度版」（一般財団法人 建設物価調査会）を参考に算出します。なお、工種は橋梁保全工事とし、山間僻地及び離島の補正を適用します。

2) 想定する諸経費

長期計画（50年）のライフサイクルコスト試算では、直接工事費1000万円の場合の補修工事を想定し、諸経費率150%を適用します。短期計画（5年）では、個別に算出します。

(3) 離島での工事費上昇

大島町は、離島であるため、一般的な積算方法で算出する工事費よりも高額となることが懸念されます。大島町公共施設等総合管理計画（平成29年）では、離島工事指数として、工事費を1.17倍に補正しています。

本計画でも、これに準じて工事費を1.17倍とします。

(4) 架替え費用

1) 架替え費用の算出方法

橋梁の架替え費用の算出については、各々の橋梁により現場条件、橋梁条件が異なることや、交通の切り回しのための仮設橋梁費、既設橋梁の撤去費など施工条件に際があるなど一般的な評価が困難です。

そのため、「橋梁の架替に関する調査結果（V）（ISSN1346-7328・国総研資料第1112号）令和2年6月」を参考に架替え費を算出します。

この調査では、平成18年7月～平成28年度に実施した調査データを基に架け替え費用について取りまとめられています。なお、工事単価は実態としてまとめられたもので、対象期間のデフレーターなどは考慮されていません。そのため、本計画においては、調査が行われた平成28年度から令和2年度までのデフレーターを考慮し、架替え費用の単価を設定します。

〔 表 「橋梁の架替に関する調査結果（V）」（R2.6国総研資料による架替単価） 〕

橋 種	再構築価格単価（千円/m2）*諸経費を含む				備 考
	撤去費	新設費	仮設費	合計	
鋼橋	232.60	815.30	137.89	1185.79	
R C 橋	273.30	807.40	225.52	1306.22	
P C 橋	259.80	1020.90	131.66	1412.36	
P C 橋プレテン	271.20	845.40	131.66	1248.26	
P C 橋ポステン	200.40	1504.00	131.66	1836.06	

7.66%増

〔 表 建設デフレーターを考慮した架替単価 〕

橋 種	再構築価格単価（千円/m2）*諸経費を含む				備 考
	撤去費	新設費	仮設費	合計	
鋼橋	250.42	877.75	148.45	1276.62	
R C 橋	294.23	869.25	242.79	1406.27	
P C 橋	279.70	1099.10	141.75	1520.55	
P C 橋プレテン	291.97	910.16	141.75	1343.88	
P C 橋ポステン	215.75	1619.21	141.75	1976.70	
ボックスカルバート	294.23	324.81	242.79	861.83	※

※ボックスカルバートの新設費は、RCボックスカルバートを想定して試算した。

なお、撤去費および仮設費は、R C 橋の単価を使用した。

〔 表 建設デフレーター 〕

年度											
	土木総合										
	公共事業										
	土木1(含む 災害復旧)	土木1(除く 災害復旧)									
			道路総合								
				一般道路							
					道路1						
							道路改良	道路舗装	道路橋梁	道路補修	
2006年度	90.6	90.1	90.2	90.1	89.7	89.6	89.5	90.7	86.3	86.7	88.4
2007年度	93.0	92.3	92.3	92.3	92.1	91.8	91.7	92.8	88.9	89.3	90.6
2008年度	96.5	95.9	95.8	95.8	95.9	95.6	95.4	95.9	94.2	94.1	95.4
2009年度	93.1	92.7	92.7	92.7	92.7	92.6	92.6	93.1	92.5	88.6	92.8
2010年度	93.4	93.1	92.9	92.8	93.0	92.9	92.9	93.3	93.5	89.0	93.1
2011年度	94.7	94.4	94.4	94.4	94.6	94.3	94.3	94.9	95.2	90.4	94.6
2012年度	94.2	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	93.9	94.5	95.2	89.7	94.2
2013年度	96.4	96.3	96.3	96.3	96.5	96.2	96.1	96.8	97.3	93.2	96.0
2014年度	99.7	99.7	99.7	99.7	99.9	99.5	99.5	100.2	100.5	98.4	98.8
2015年度	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年度	100.3	100.5	100.5	100.5	100.4	100.5	100.5	100.5	99.8	100.5	100.5
2017年度	102.4	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.7	101.3	103.2	102.3
2018年度(暫定)	106.0	106.3	106.3	106.3	106.5	106.4	106.4	106.5	105.1	107.6	106.1
2019年度(暫定)	108.6	108.9	108.9	108.9	109.2	109.0	109.1	109.2	108.2	110.2	108.8
2020年度(暫定)	108.4	108.6	108.7	108.7	108.8	108.7	108.7	108.9	107.9	109.7	108.2

平成28年度：100.5
令和 2年度：108.2

デフレーターを考慮した係数：108.2/100.5＝1.0766⇒7.66%

2) 塩害対策費の加算

道路橋示方書の塩害地域に該当する「海岸から200m以内」の橋梁は、架け替え時にエポキシ樹脂鉄筋の使用や表面保護工による塩害対策を行うこととします。

橋長8.4mのプレテン床板橋の橋梁の架替えを想定した場合に、塩害対策に掛かる費用を試算した結果、5%弱の増額が見込まれました。

そのため、海岸から200m以内の橋梁は、塩害対策を考慮して、架替え費を1.05倍とします。

【塩害対策費の試算結果】

架替費（撤去費、仮設費含む）	比率
塩害対策なし 63,217,000 円	100.0%
塩害対策あり 65,939,000 円	104.3% ⇒5%割増しを行う。

費 目 ・ 工 種 名 称	数 量	単 位	単 価(円)	金 額(円)	備 考
橋梁架替費（国総研調査単価）【諸経費込】				63,217,000	塩害対策費を含まない架替え費
撤去費（PCプレテン橋）	47.0	m2	291,970	13,735,000	
新設費（PCプレテン橋）	47.0	m2	910,160	42,814,000	
仮設費（PCプレテン橋）	47.0	m2	141,750	6,668,000	

費 目 ・ 工 種 名 称	数 量	単 位	単 価(円)	金 額(円)	備 考
塩害対策の加算費用【諸経費込】				2,722,000	塩害対策を行う場合の加算費用
異形棒鋼 エポキシ樹脂塗装費（下部工）	6.7	t	71,000	476,000	SD295 D13のエポキシ樹脂塗装単価（鉄筋費は含まない）
コンクリート表面保護工（上部工）	72.5	m2	7,000	508,000	撥水系表面保護 ケイ酸ナトリウム系（材料費、労務費を含む）
仮設費（吊足場）	47.0	m2	8,000	377,000	
			直接工事費	1,361,000	
			諸経費込	2,722,000	※諸経费率100%とした場合

※鉄筋量は、建設省の標準図を参考に想定しています。

5.2. ライフサイクルコストの算定

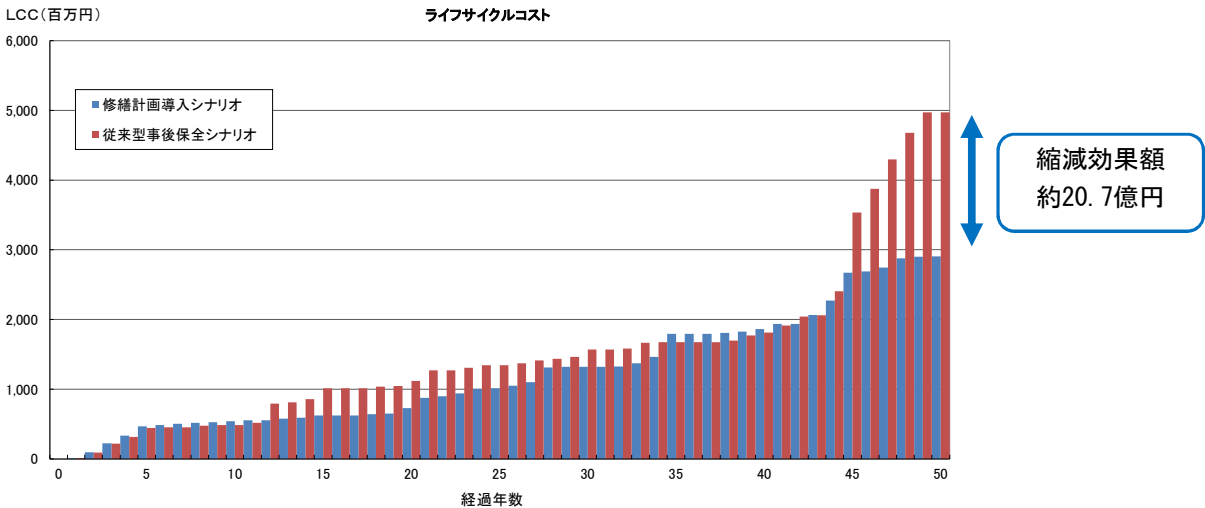
5.2.1. 管理シナリオ毎の算定結果

「修繕計画導入シナリオ」と「従来型事後保全シナリオ」それぞれの50年間における累計LCCを算定し、全橋梁分を集計した結果を以下に示します。

算定の結果、「修繕計画導入シナリオ」は、「従来型事後保全シナリオ」よりも維持管理費が42％縮減されることが確認できました。今後、繕計画を導入することにより橋梁の維持管理の効率化に繋がり、将来過大な負担を抑制することができます。

〔各管理シナリオの集計結果〕

	累計LCC（千円）		従来型事後保全シナリオに対する 累計LCCの差額（千円）	
修繕計画導入シナリオ	2,903,551	58%	2,067,912	42%
従来型事後保全シナリオ	4,971,462	100%	－	



5.2.2. 年度別の事業費

「修繕計画導入シナリオ」と「従来型事後保全シナリオ」それぞれの経過年ごとに発生する費用を下表に示します。

経年数		LCC（千円） 諸経費込	
		修繕計画導入シナリオ	従来型事後保全シナリオ
2021年	0年	0	0
2022年	1年	14,483	14,483
2023年	2年	82,185	79,086
2024年	3年	129,783	124,956
2025年	4年	108,653	96,874
2026年	5年	132,743	130,812
2027年	6年	17,921	6,721
2028年	7年	14,676	0
2029年	8年	20,429	20,429
2030年	9年	9,453	9,453
2031年	10年	9,655	0
2032年	11年	16,996	39,200
2033年	12年	0	272,097
2034年	13年	20,429	20,429
2035年	14年	14,281	43,053
2036年	15年	29,880	157,116
2037年	16年	0	0
2038年	17年	0	0
2039年	18年	20,429	20,429
2040年	19年	9,453	9,453
2041年	20年	78,593	78,400
2042年	21年	146,877	148,602
2043年	22年	20,950	0
2044年	23年	46,884	37,229
2045年	24年	59,853	34,569
2046年	25年	11,973	0
2047年	26年	33,600	33,600
2048年	27年	54,212	39,729
2049年	28年	205,749	20,429
2050年	29年	9,453	26,253
2051年	30年	0	103,561
2052年	31年	0	0
2053年	32年	4,828	16,800
2054年	33年	50,060	83,664
2055年	34年	87,040	9,453
2056年	35年	330,453	0
2057年	36年	0	0
2058年	37年	0	0
2059年	38年	20,429	20,429
2060年	39年	14,281	74,056
2061年	40年	36,266	44,800
2062年	41年	72,085	97,450
2063年	42年	4,828	125,985
2064年	43年	125,297	20,429
2065年	44年	205,453	345,453
2066年	45年	401,235	1,130,595
2067年	46年	17,230	336,689
2068年	47年	53,586	422,923
2069年	48年	136,388	383,561
2070年	49年	19,108	292,218
2071年	50年	5,396	0
累計		2,903,551	4,971,462

5.2.3. 橋梁別のライフサイクルコスト

橋梁毎の「修繕計画導入シナリオ」と「従来型事後保全シナリオ」それぞれの費用を下表に示します。

		橋長（m）	LCC（千円） 諸経費込			
			修繕計画導入シナリオ		従来型事後保全シナリオ	
1	2千坪山1号橋	2.90	50,184	(100%)	50,184	(100%)
2	2千坪山2号橋	2.50	46,091	(100%)	46,091	(100%)
3	丸塚橋	17.00	32,273	(10%)	320,785	(100%)
4	北の山川4号橋	4.00	60,665	(100%)	60,665	(100%)
5	フナアゲ橋	9.70	275,085	(59%)	469,310	(100%)
6	万立橋	4.40	159,878	(100%)	159,878	(100%)
7	根古沢2号橋	5.20	106,199	(63%)	168,278	(100%)
8	地の岡沢橋	8.80	23,476	(23%)	100,086	(100%)
9	北の山川1号橋	4.70	59,209	(100%)	59,209	(100%)
10	湯の浜橋	7.70	110,399	(64%)	172,584	(100%)
11	松原橋	16.10	30,023	(17%)	176,327	(100%)
12	大金砂橋	16.00	32,350	(16%)	203,588	(100%)
13	黒まま橋	7.50	129,619	(117%)	110,579	(100%)
14	長沢橋	6.80	31,484	(44%)	71,666	(100%)
15	五輪の橋	8.50	86,313	(49%)	176,944	(100%)
16	北の山川3号橋	4.00	49,095	(100%)	49,095	(100%)
17	根古沢3号橋	5.00	26,436	(30%)	88,068	(100%)
18	塚の本2号橋	2.40	35,459	(100%)	35,459	(100%)
19	中之橋	13.40	21,101	(15%)	144,539	(100%)
20	榎重橋	6.00	12,198	(100%)	12,198	(100%)
21	大正橋	3.20	36,957	(100%)	36,957	(100%)
22	御神火橋	8.00	33,693	(48%)	70,470	(100%)
23	根古沢6号橋	4.70	62,530	(100%)	62,530	(100%)
24	ゴーノー2号橋	4.70	58,374	(100%)	58,374	(100%)
25	ゴーノー1号橋	4.50	56,465	(100%)	56,465	(100%)
26	風待橋	4.40	48,440	(100%)	48,440	(100%)
27	地の岡沢2号橋	7.40	24,033	(25%)	97,070	(100%)
28	根古沢1号橋	6.30	99,662	(60%)	164,849	(100%)
29	根古沢8号橋	8.40	60,683	(70%)	86,531	(100%)
30	根古沢7号橋	4.70	51,694	(100%)	51,694	(100%)
31	根古沢9号橋	3.80	89,429	(100%)	89,429	(100%)
32	根古沢5号橋	6.40	94,419	(100%)	94,419	(100%)
33	ヌタの沢7号橋	9.80	30,616	(18%)	166,326	(100%)
34	八重沢1号橋	12.60	24,475	(20%)	123,718	(100%)
35	八重沢2号橋	12.60	24,475	(20%)	123,718	(100%)
36	地の岡沢3号橋	8.70	20,082	(28%)	71,392	(100%)
37	仲中橋	3.60	50,862	(100%)	50,862	(100%)
38	北野橋	7.60	75,653	(100%)	75,653	(100%)
39	岩の崎橋	4.00	41,723	(100%)	41,723	(100%)
40	北の山川2号橋	4.00	48,412	(100%)	48,412	(100%)
41	地の岡沢4号橋	8.00	68,471	(100%)	68,471	(100%)
42	平和橋	6.90	19,365	(27%)	72,792	(100%)
43	ヌタの沢1号橋	11.00	136,924	(108%)	126,857	(100%)
44	ヌタの沢2号橋	9.50	99,692	(103%)	96,824	(100%)
45	ヌタの沢3号橋	10.80	110,475	(103%)	106,884	(100%)
46	ヌタの沢4号橋	10.80	29,244	(28%)	102,903	(100%)
47	ヌタの沢5号橋	10.70	29,166	(29%)	102,166	(100%)
合 計			2,903,551	(58%)	4,971,462	(100%)