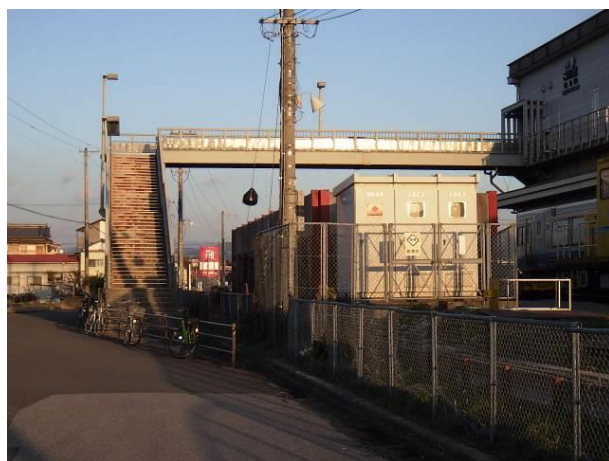


南国市 橋梁長寿命化修繕計画

令和元年度版（令和4年度更新）

（概要版）

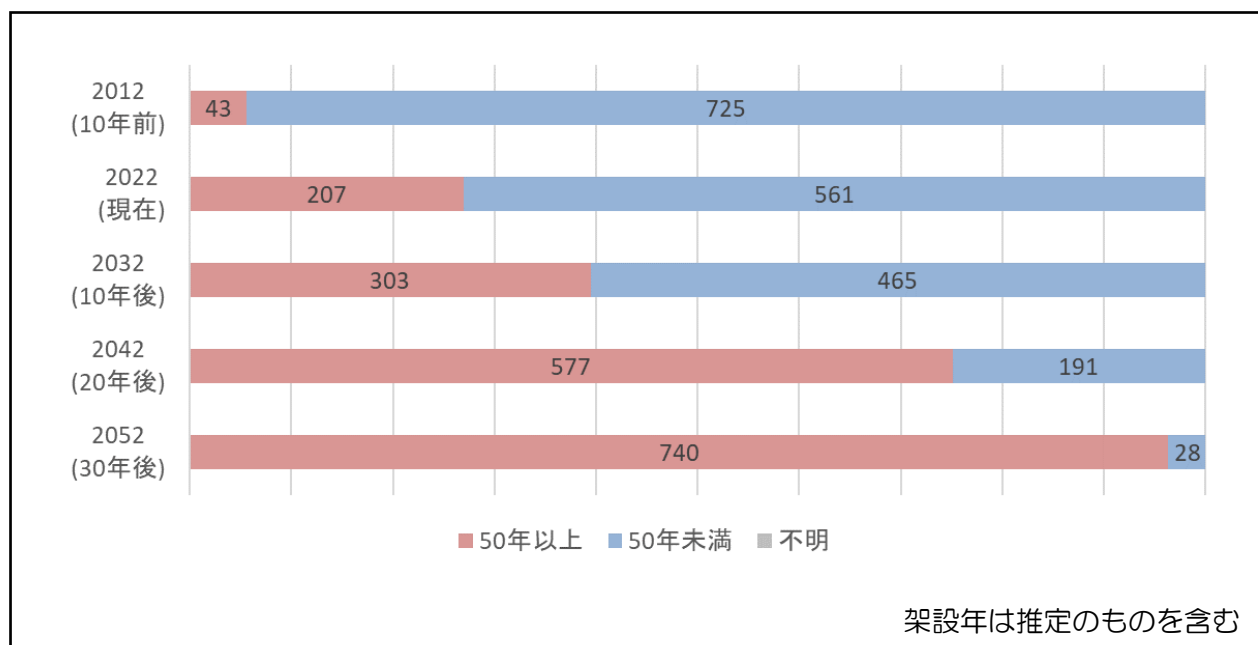


南国市

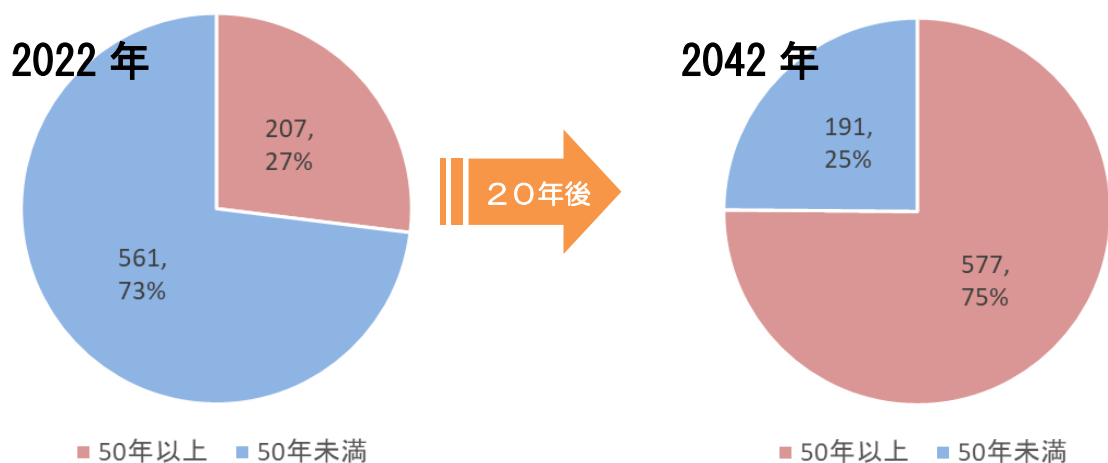
（令和5年3月）

1.計画の背景と目的

南国市が管理する市道橋は現時点（2022年度）で768橋あります。これらの多くが高度経済成長期に建設され、急速に高齢化が進むことから修繕や架替えにかかる費用が大きな財政負担となることが予想されるため、今後の重要課題となっています。



高齢化橋梁の推移



建設後50年以上の橋の割合

- 現時点（2022年）で建設後50年を経過する橋梁は207橋（約27%）ですが、20年後の2042年には577橋（約75%）となり、急速に橋梁の高齢化が進みます。
- 高齢化橋梁の安全性や信頼性を確保するためには、今後、これら高齢化橋梁の修繕・架替えに多大な費用を必要とすることが予想されます。
- このような状況を踏まえて、橋梁を合理的かつ効率的に維持管理を行い、可能な限りのコスト削減に取り組むことが不可欠です。

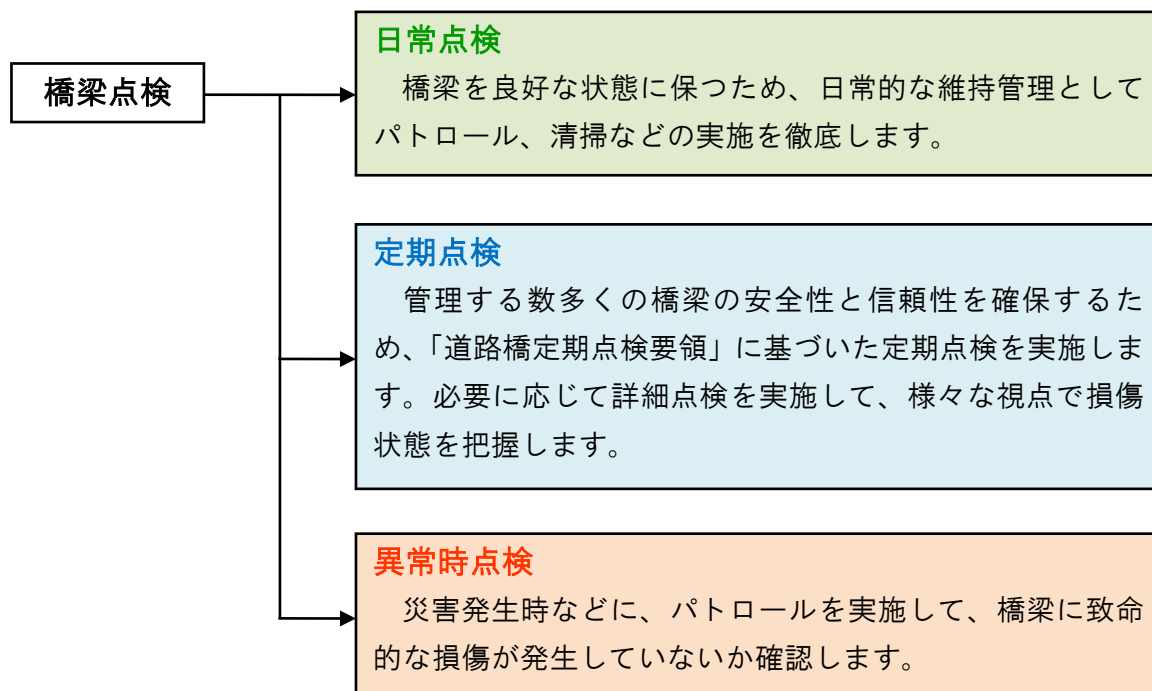
2.維持管理における基本方針

南国市では、次の基本方針のもとに「道路橋の長寿命化修繕計画」を策定し、効率的・効果的な道路橋の維持管理を行います。

健全度の把握

維持管理を行う場合、各橋梁の健全度の把握を行う必要があります。健全度の把握には、点検が必要になります。この点検には、**日常点検**、**定期点検**、**異常時点検**の3つの分類があります。

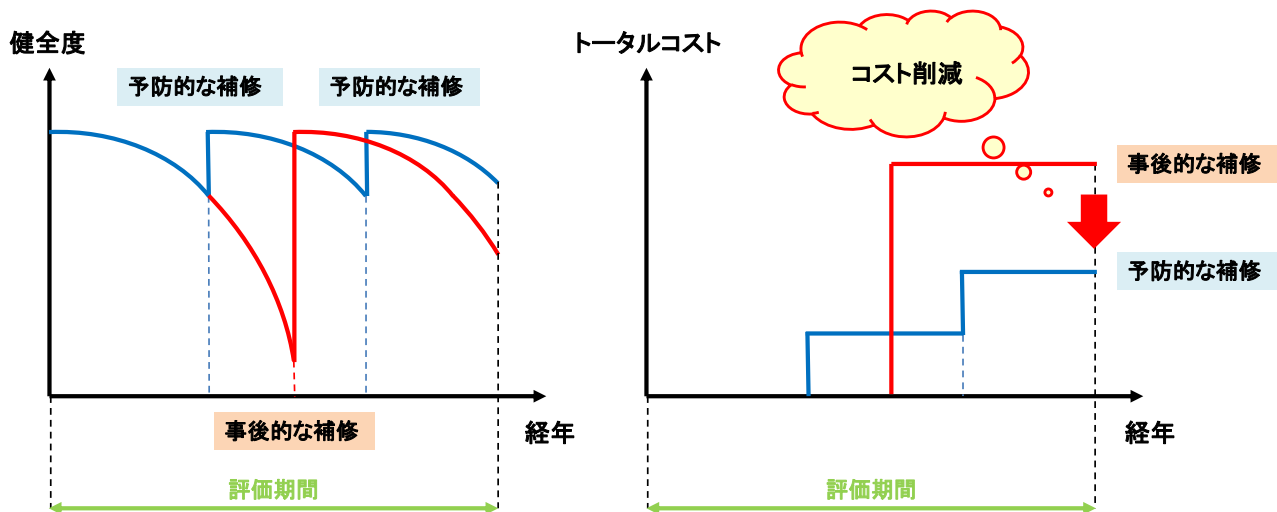
今後も継続的に各種の必要な点検を実施し、橋の状態を把握していく予定です。



修繕・架け替えに対する費用の縮減

従来は、対症療法的な維持管理を行ってきました。しかし、今後は、長寿命化修繕計画に基づいて予防保全的な維持管理を行っていきます。市全体の橋梁を効率的・効果的に維持管理することで、維持管理にかかるトータルコストの縮減を図ります。

維持管理	管理方法
対症療法	損傷程度が末期になった段階で、事後対策的に補修を実施する方法です。損傷状況に応じて架替えを実施します。
予防保全	原則として損傷程度が軽微な段階で計画的に修繕を実施する方法です。高い健全度を保持しながら管理していきます。



トータルコスト縮減のイメージ

計画の策定に当たっては、以下の内容を考慮します。

- 南国市に見合った維持管理方針の立案
- 架設条件を踏まえた諸元重要度の評価
- 点検データの定量的な分析と健全度の把握
- 点検結果に基づいた劣化予測
- 実現可能で経済的な維持管理計画の策定

長寿命化修繕計画の対象橋梁

長寿命化修繕計画を策定する対象橋梁は、南国市の全管理橋梁です。対象橋梁の橋長別、路線種別の内訳は下表の通りです。

	市道 1 級	市道 2 級	市道 その他	合計
全管理橋梁数	130	51	587	768
うち令和元年度計画策定橋梁数	130	51	587	768
うち 15m 以上の橋梁数	15	5	45	65
うち 15m 未満の橋梁数	115	46	542	703

3.橋梁の現状

長寿命化修繕計画を策定する橋梁については、橋梁点検を定期的に行っています。平成 26 年度～令和 4 年度にかけて実施した 765 橋の点検の結果、早期に対策をすべき橋梁および予防保全段階の橋梁が多く存在していることが分かりました。

点検結果の概要

橋の診断結果の区分は以下のとおりです。

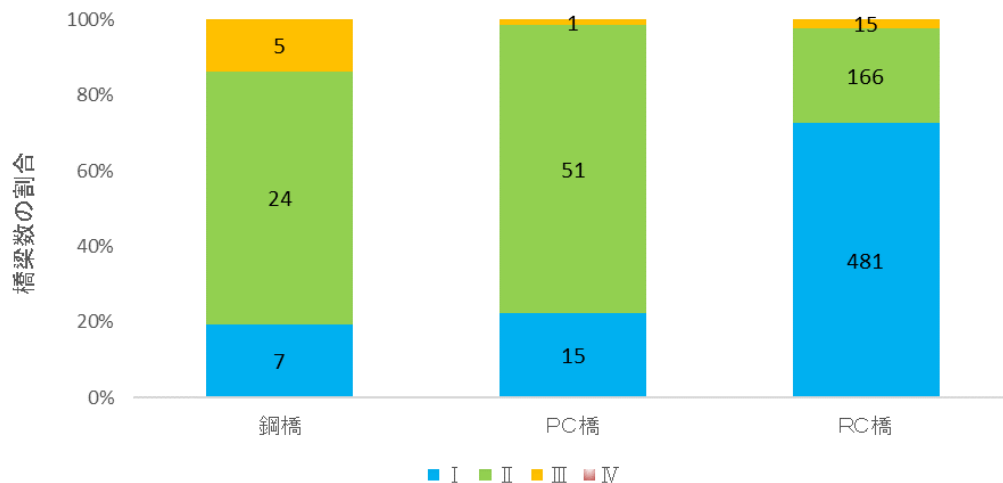
健全度Ⅰ：大きな損傷がなく健全な状態、または若干の損傷が認められるものの健全度への影響は限定的な状態

健全度Ⅱ：大きな損傷は認められず、状況に応じて予防対策を検討すべき状態

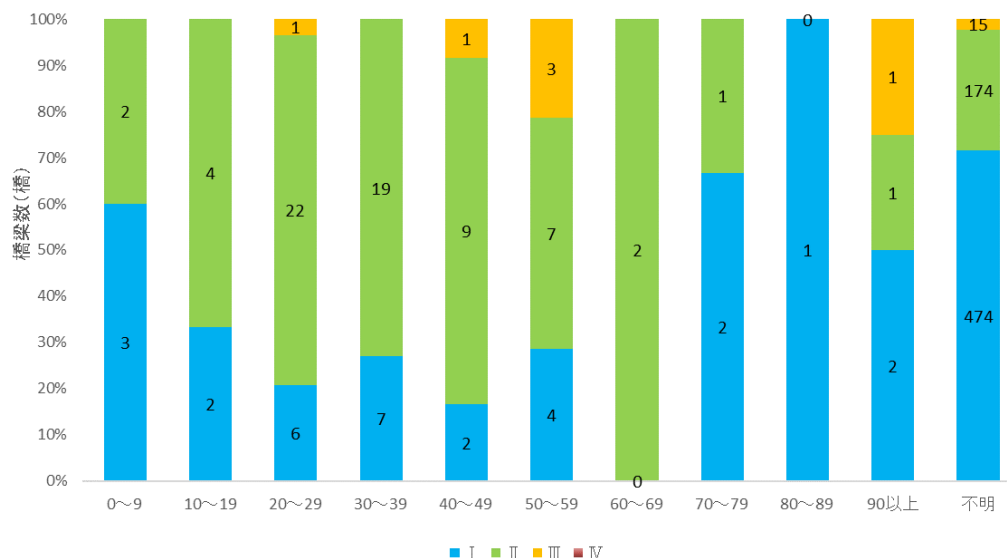
健全度Ⅲ：すでに橋の損傷が進行した状況であり、早急な対策が必要な状態

健全度Ⅳ：橋にとって致命的な損傷が発生しており、緊急に対策が必要な状態

● 橋種別の診断結果

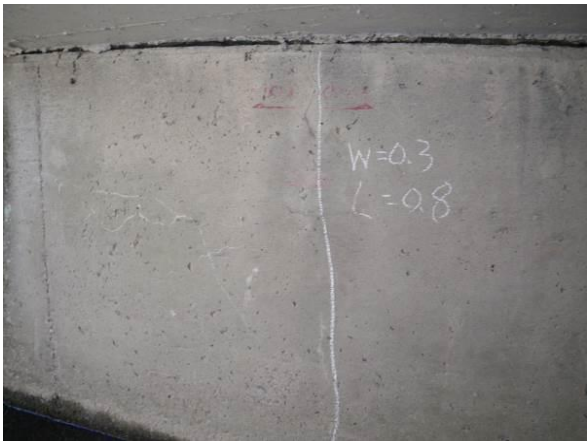


● 供用年数別の診断結果



※棒グラフ内の数字は橋梁数を示す。

橋梁点検の結果、以下のような損傷が発見されました。損傷が激しい橋梁については、今回作成した長寿命化修繕計画に基づいて、損傷に見合った対処を早急に行っていく予定です。

	損傷事例	
鋼部材の損傷	主桁の腐食 	支承の腐食 
	主桁の鉄筋露出 	橋台のひびわれ 
その他の損傷	防護柵支柱のボルト脱落 	路面の段差 

4.優先順位決定の基本方針

限られた予算の中で橋の修繕を行ううえで、どの橋を早期に対処すべきか、橋の重要度や健全度に応じた優先順位の決定が必要になります。優先順位の決定は、以下のような評価手法により行いました。

予防保全型の管理における対策の優先順位は、劣化予測に基づく将来の健全性を指数化した「健全度評価値」と、各橋梁の諸元の重要性を指数化した「諸元重要度」の関係により定めることとしています。

● 対策の優先順位

分類		諸元重要度		
		$30 \leq \text{重要度} \leq 100$	$20 \leq \text{重要度} < 30$	重要度 < 20
健全度 評価値	評価値 < 30	1	2	4
	$30 \leq \text{評価値} < 60$	3	5	7
	$60 \leq \text{評価値} \leq 100$	6	8	9

なお、定期点検に基づく健全性の診断区分が「Ⅲ」（早期措置段階）又は「Ⅳ」（緊急措置段階）のものは、すでに損傷が予防保全段階を過ぎているため、「事後保全型」の管理により優先的に修繕することとしています。

● 諸元重要度

諸元の重要性は以下の項目を評価し、それぞれの項目に重みを付けて「諸元重要度」として点数化しています。

- 橋長 …………… 橋の延長が長い橋を高く評価します
- 幅員…………… 幅員の広い橋を高く評価します
- 代替路の有無 …………… 代替になる道路がない橋を高く評価します
- 添架物の有無 …………… インフラ等の添架物がある橋を高く評価します
- 交差条件 …………… 鉄道や道路を跨ぐ橋を高く評価します
- 道路種別 …………… 市道の区分が1級または2級になっている路線を高く評価します
- 緊急輸送道路…………… 緊急輸送道路に指定されている路線を高く評価します
- DID地区…………… DID地区（人口集中地区）内にある橋を高く評価します



道路を跨ぐ橋の事例



延長の長い橋の事例

5.インフラストック適正化に向けた取組

管理するインフラストック全てを適切に維持管理していくためには、膨大な予算的、人的資源を必要とします。今後、さらなる人口減少社会に向かっていく中で、時代のニーズにあったインフラの再編や複合化、機能転換、新技術の活用等を図ることによって、維持管理に要するさまざまなコストを抑制していくことが必要となっています。

そこで本計画においても将来的な維持管理コストを抑制するため、橋梁の集約・再編や新技術の活用について短期的な数値目標を設定し、積極的に取り組めます。

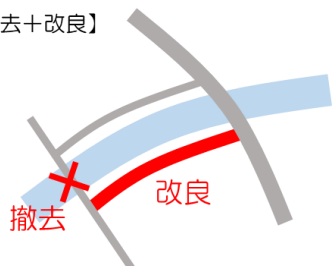
集約化、撤去等の方針

設置されてから年数が経った橋については、周辺環境の変化や道路改良などによって、現在では必要性が低下した橋も見られます。こうした橋では単純に撤去が可能な検討を進めます。そのほかにも、管理する橋の数を減らす方法としてさまざまな方法が考えられるため、インフラストック全体の適正化に向けて検討を進めていきます。

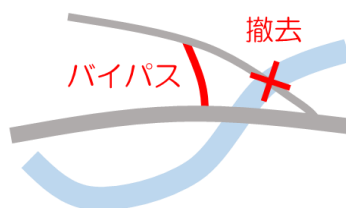
本計画では、以下のとおり短期的な目標を設定しました。

令和14年度までに3橋の集約化・撤去を目標とする

【撤去+改良】



【撤去+バイパス整備】



【集約化】



新技術の活用

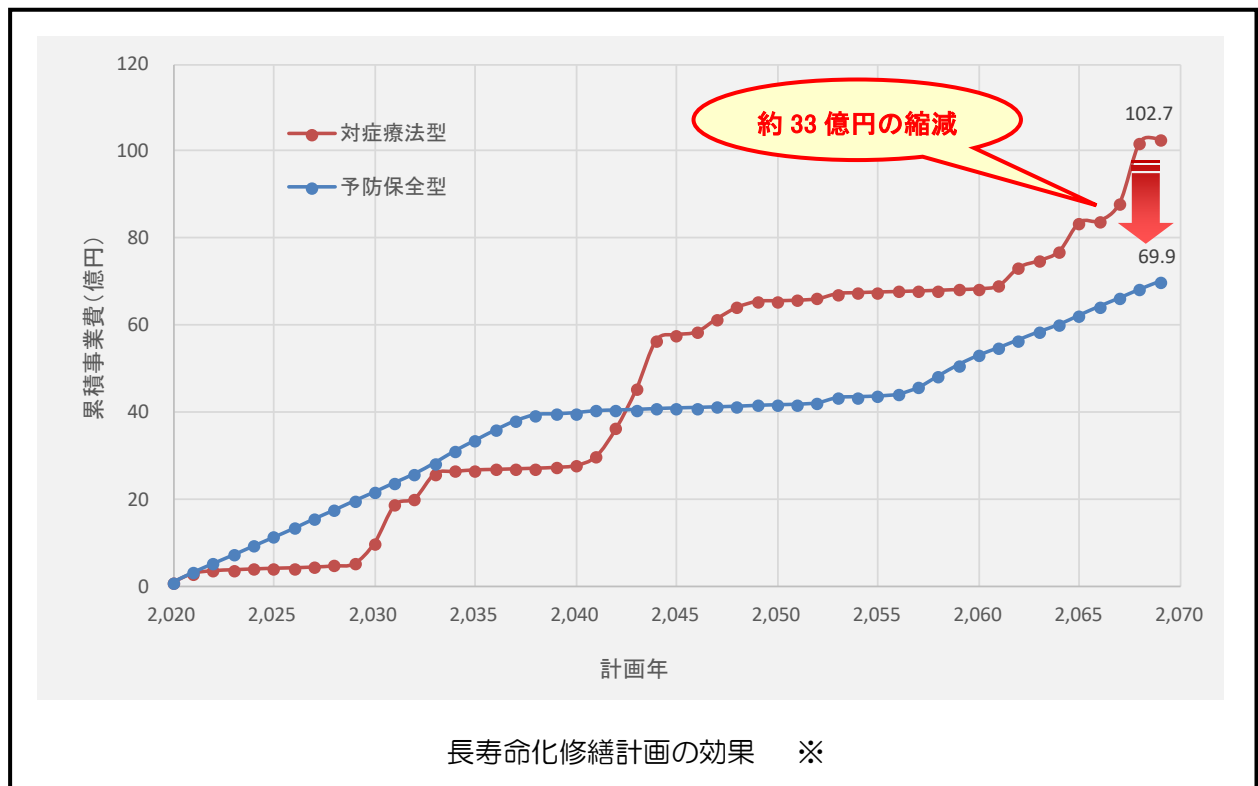
橋の定期点検は5年に1度の頻度で実施していますが、管理する橋梁のすべてを点検するためには多くの費用を必要とします。そこで近年では、ドローン（UAV）を使った点検が行われるようになってきました。人が直接近づかなくてもよくなるため、橋梁点検車などの大きな機械を必要とせず、効率化によって費用の縮減が見込まれます。また、道路規制などによる利用者への影響も小さくすることに期待できます。

本市でも、ドローンを活用した点検について以下のとおり目標を設定し取り組んでいきます。

令和10年度までに5橋で活用し約0.5百万円の費用縮減を目指す

6.長寿命化修繕計画の効果

計画を策定する768橋について、今後50年間の事業費を比較すると、従来の対症療法的管理の103億円から70億円となり、**約33億円(約32%)**の縮減効果が期待できる結果が得られました。



7.計画の実施予定

南国市では、策定した長寿命化修繕計画に基づき、令和5年度より順次計画を実施していく予定です。本資料の計画は令和4年度時点での計画であり、今後も継続的な改善を図っていきます。

8.計画策定体制

長寿命化修繕計画策定に当たっては、関係者で構成された意見聴取会議を開催し、学識経験者より計画に対するアドバイスを頂きました。関係者を以下に示します。

計画策定担当部署： 南国市 建設課

問い合わせ 088-880-6561

意見聴取した学識経験者：

高知工科大学 社会システム工学科

大内 雅博 教授



意見聴取会議の様子