

**高知県橋梁長寿命化修繕計画
(令和4年12月版)**

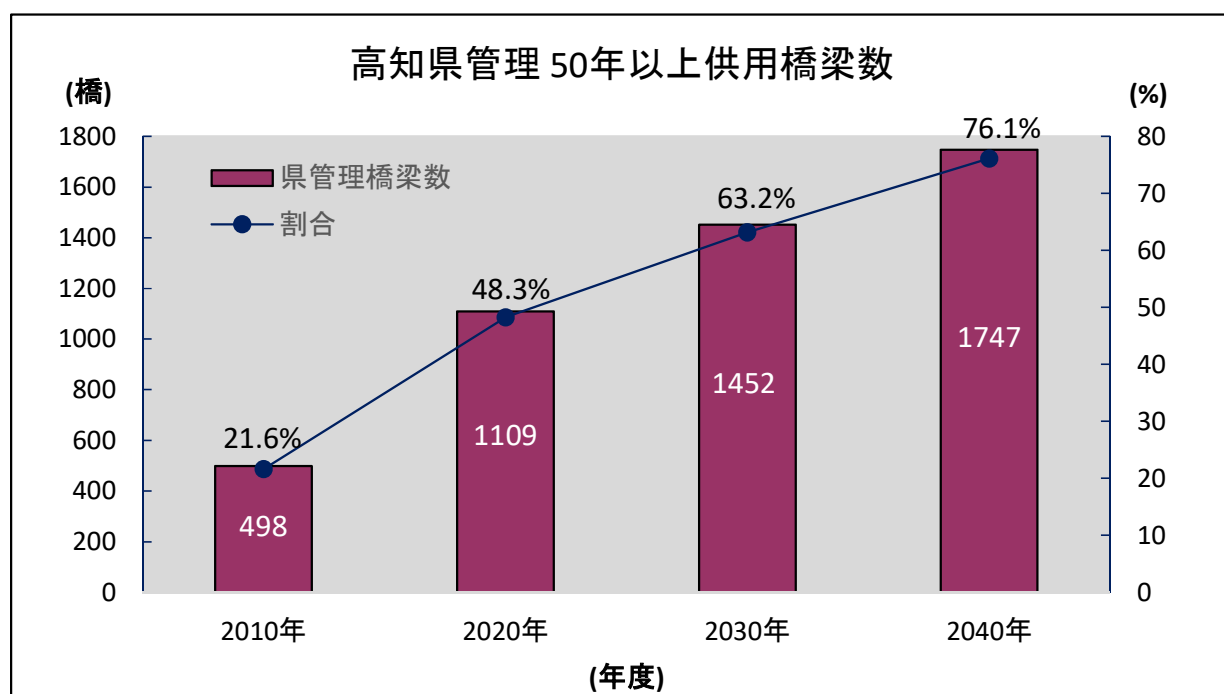
高知県土木部道路課

長寿命化修繕計画の背景

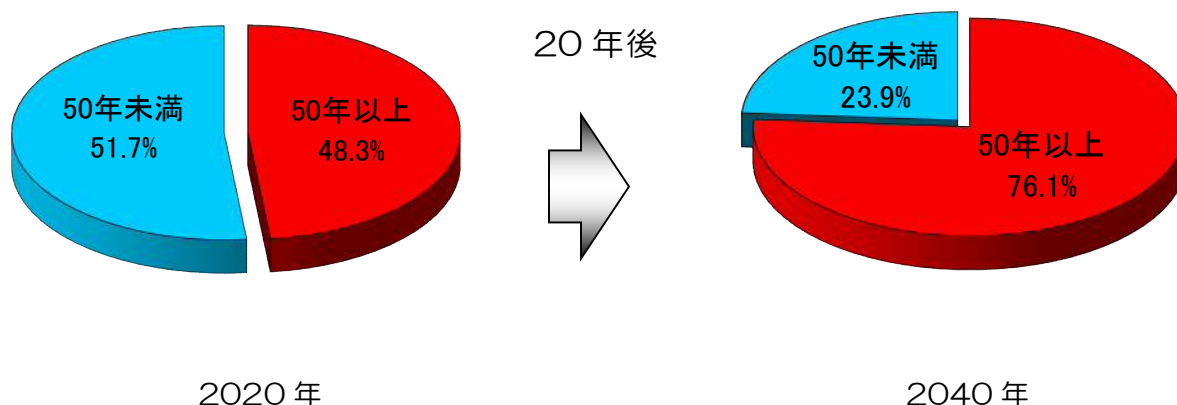
高知県が管理する道路橋は現在約 2600 橋（令和元年度時点）あり、そのうち橋長 15m 以上の橋梁が約 1000 橋あります。これらの橋梁の多くは、高度経済成長期以降に建設されています。

現時点（2020 年）で建設後 50 年を経過する高齢化橋梁^{※1}は、1109 橋で約 48.3% の割合ですが、20 年後にはこの割合が 76.1% に上り、急速に高齢化橋梁が増えることとなります。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・架替えにかかる費用の増大が見込まれます。

このような背景から、橋梁を長寿命化し、合理的・効率的な維持管理を行うことにより、可能な限りのコスト縮減に取り組むことが不可欠です。



高齢化橋梁の分布の推移



※1 高齢化橋梁

：建設後一定以上の年月が経過した橋梁のことで、一般的には建設後 50 年以上を経過した橋梁を指します。

高知県の橋梁維持管理における基本方針

高知県では、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。

健全度の把握及び日常的な維持管理

橋梁点検の徹底

高知県が管理する数多くの橋梁の安全性と信頼性を確保するため、高知県職員橋梁点検マニュアル（案）に基づいた定期点検を職員直営で実施するとともに、必要に応じて詳細点検を実施して、様々な視点で損傷状態を把握します。

日常的な維持管理

橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理としてパトロール、清掃等の実施を徹底します。

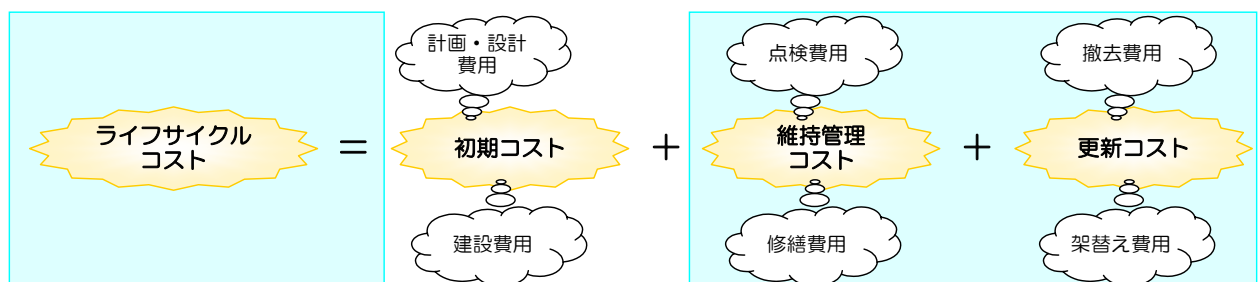
橋梁の長寿命化及び修繕・架替えにかかる費用の縮減

予防的な修繕工法を導入することにより、トータルコストの縮減を目指します。

- (1) 橋梁の延長や部材の種類、劣化状況の異なる橋梁に対して重要度や用途に見合った管理水準を設定することにより、予防保全が適した橋梁か、あるいは更新限界まで供用したうえで適切な処置を施す橋梁かを判断し、高知県全体の橋梁を効率的・効果的に維持管理することでライフサイクルコスト^{※2}の縮減を図ります。
- (2) 計画的、効率的管理の推進により、維持管理コストの平準化を図り、高知県に見合った維持管理計画を立案します。
- (3) 今後実施する点検データの定量的な分析、点検データに基づいた信頼性の高い劣化予測により維持管理計画を立案するとともに、実現可能な維持管理計画であるか確認を行い、実行性の高い計画立案を目指します。

※2 ライフサイクルコスト

：一般的には、道路橋を建設する費用（初期コスト）、道路橋を維持管理する費用（維持管理コスト）、使えなくなった道路橋を架替える費用（更新コスト）のトータルコストを表します（LCCと略されることが多い）。本資料で使用している“ライフサイクルコスト”は、維持管理コストと更新コストのトータルコストを表しています。



□：本資料におけるライフサイクルコスト

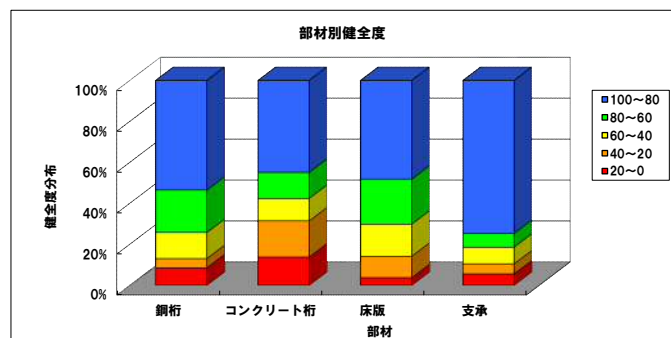
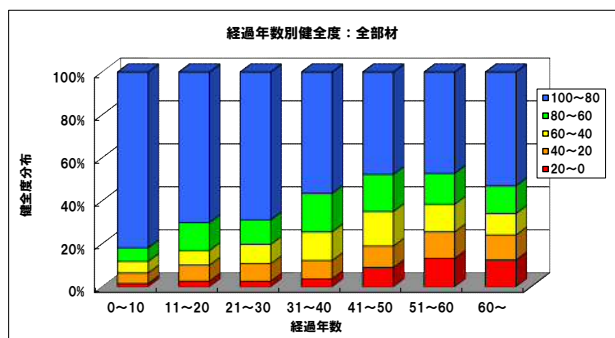
長寿命化修繕計画の対象橋梁

長寿命化修繕計画を策定する対象橋梁は、高知県が管理する全橋梁とし、平成 19 年度から随時計画策定を行っていく予定としています。令和 2 年度では、これまでに橋梁点検を行った橋梁のうち 2576 橋について長寿命化修繕計画を策定しました。

	一般国道	主要地方道	一般県道	合計
全管理橋梁数	717	890	969	2576
長寿命化修繕計画の対象橋梁：高知県が管理する橋梁全てを対象とする。				

橋梁の現状について

平成 30 年度にまで 1 巡目の点法定点検が完了しました。令和 2 年度に長寿命化修繕計画を策定した 2576 橋について、橋梁点検結果から現在の健全性を整理すると、下図のような結果を得ました。



- 凡例
- 青：非常に健全である（健全度 100～80）
 - 緑：健全である（健全度 80～60）
 - 黄：少し痛んでいる（健全度 60～40）
 - 橙：傷んでいる（健全度 40～20）
 - 赤：非常に痛んでいる（健全度 20～0）

概ね健全な状態にありますが、一部の橋梁では様々な損傷が発生しており、健全性が損なわれていることが確認されました。部材別の健全度を見るとコンクリート桁で劣化が進んでいることが分かります。

高知県の管理橋梁の定期点検と診断結果は下記のようになります。

* 1 巡目点検結果

管理者名	点検計画数	点検実施数	判定区分内訳			
			I	II	III	IV
高知県	2576	2576	488	1768	320	0

損傷事例

橋梁点検を行った結果、以下のような損傷が発見されました。

これらの損傷については、長寿命化修繕計画に基づいて、早急に対処していく予定としています。

	損傷事例	一般的な補修対策
鋼桁の腐食	<p>鋼桁の腐食</p> 	<p>再塗装工</p> 
	<p>鋼桁の腐食</p> 	<p>再塗装工</p> 
支承の腐食	<p>支承の腐食</p> 	<p>支承若返り工</p> 

※3 支承：支承は、上部構造（自動車等が通行する構造物）と下部構造（上部構造を支えている脚）の接点に設置されており、上部構造の荷重を支え、上部構造の多様な動きに柔軟に挙動する装置です。

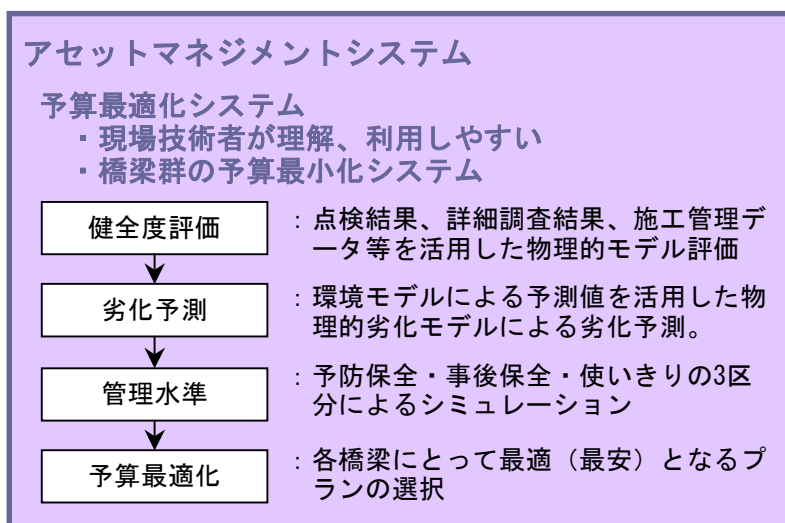
	<p>損傷事例</p>	<p>一般的な補修対策</p>
<p>床版下面の剥離・鉄筋露出</p>	<p>床版下面の剥離・鉄筋露出</p> 	<p>断面修復工</p> 
	<p>床版下面の剥離・鉄筋露出</p> 	<p>断面修復工</p> 
<p>床版下面のひびわれ</p>	<p>床版下面のひびわれ</p> 	<p>炭素繊維シート接着工法</p> 
	<p>床版下面のひびわれ</p> 	<p>ひびわれ注入工</p> 

長寿命化修繕計画の策定

目指すべき将来の策定手法と現時点での暫定的策定手法

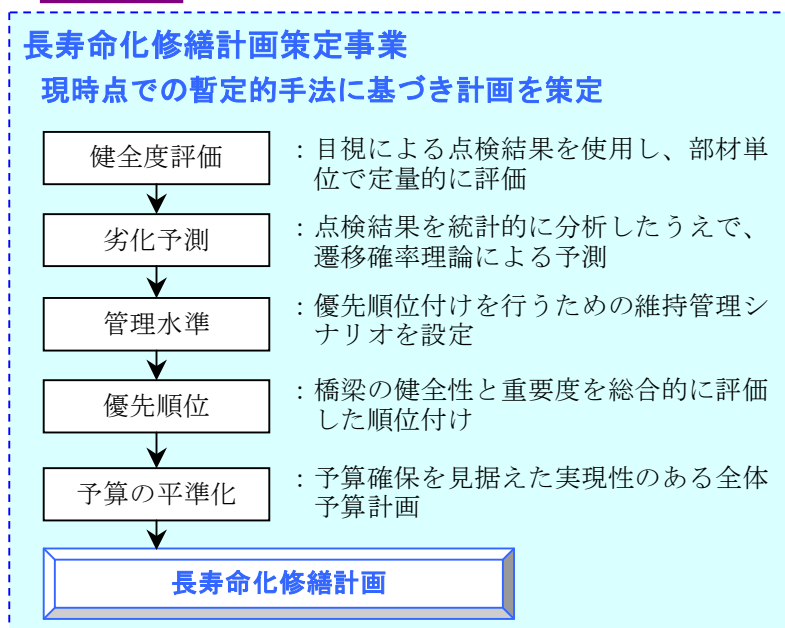
長寿命化修繕計画策定を支援する「高知県アセットマネジメントシステム」は、現在開発途上であり、今後のデータ蓄積及び研究成果の蓄積により進化させる予定としています。現時点では、暫定的計画策定手法により長寿命化修繕計画（素案）を策定し、今後増大が見込まれる高齢化橋梁の修繕・架替えにかかる費用を縮減するとともに、最低限必要となる費用を確実に確保することに努めています。

将来の計画策定手法



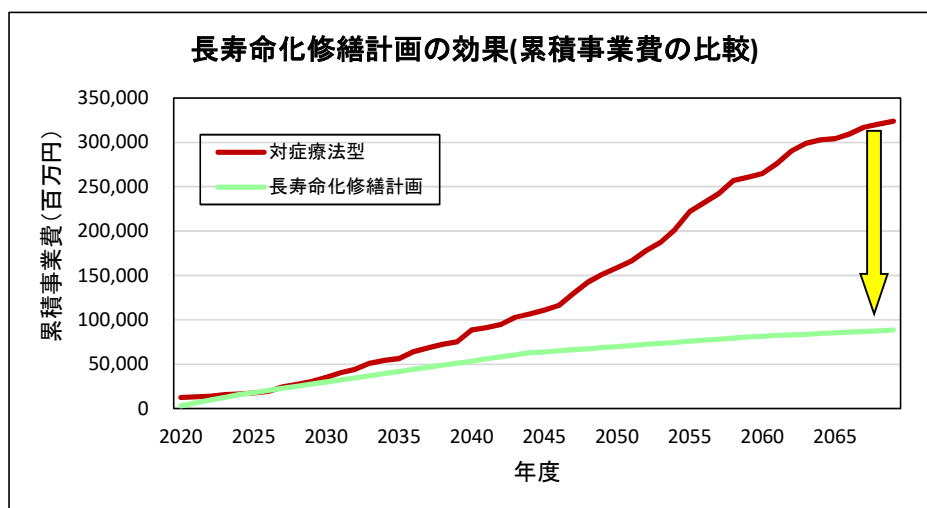
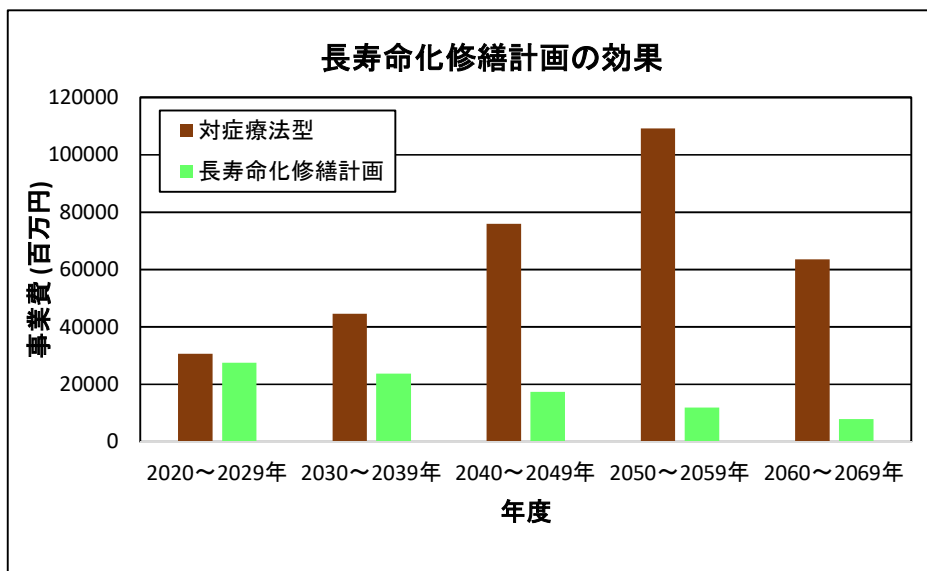
- ① 物理劣化モデルの精度向上を実現する劣化現象の研究開発
- ② ①を支えるさまざまなデータ（物理データ、環境データ）の蓄積
- ③ 現場ノウハウを活用した修繕・更新計画

現時点での暫定的計画策定手法



長寿命化修繕計画の効果

R2年度の試算によると、長寿命化修繕計画に基づいた維持管理を行えば、従来の対症療法的な維持管理と比較して、今後50年間で約2,350億円（約7割）の費用を縮減することが可能となります。



2,350 億円のコスト
縮減効果

老朽化対策における基本方針

定期点検で緊急または早急に措置を講ずべき損傷が確認された橋梁に対しては、最優先に修繕を実施します。さらに、将来に必要な維持管理費用を可能な限り抑制するため、予防保全型メンテナンスへの転換を図ります。

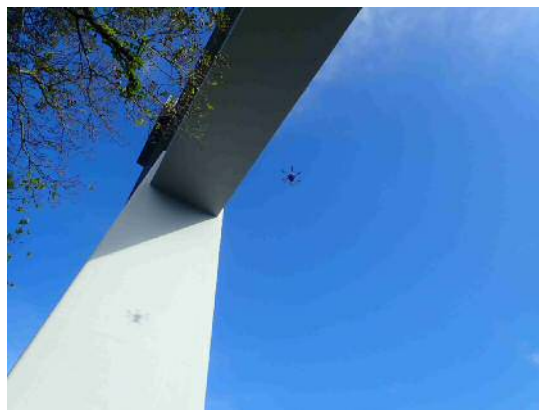
新技術等の活用方針

コスト縮減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「新技術情報提供システム（NETIS）」を活用する等、維持管理に関する最新のメンテナンス技術の積極的な活用を図ります。特に定期点検・補修設計については、国土交通省の「新技術利用のガイドライン（案）」を参考にしながら新技術の活用を検討します。

令和9年度までの5年間において、高知県が管理する橋梁のうち、80橋程度の施設において、新技術の活用を目指します。



従来の点検方法（橋梁点検車点検）



新技術による点検（ドローン）

集約化・撤去に関する具体的な方針

令和8年度までに、判定区分Ⅲとなった1橋について集約化・撤去を目指すことで、今後10年間の維持管理に係る修繕等の費用を約5百万円程度縮減することを目指します。

費用縮減方針

今後実施する点検や修繕に、費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術（あるいは新技術に類する技術）を活用することで従来技術を活用した場合と比較して、近接目視点検の精度の向上、安全性の向上、事業の効率化を図るとともに、令和9年度までの5年間で約70百万円程度のコスト縮減を目指します。

計画策定体制

高知県の道路橋の長寿命化修繕計画策定に当たっては、以下の体制で検討を行いました。

計画策定担当部署

高知県 土木部 道路課