

佐賀県 橋梁長寿命化修繕計画 【橋長 15m 未満】



平成 24 年度



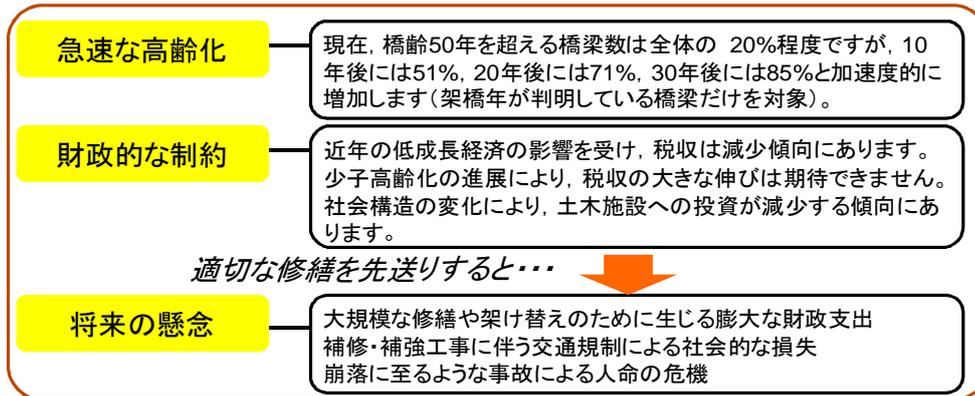
佐賀県 交通政策部

佐賀県の橋の健康管理のために

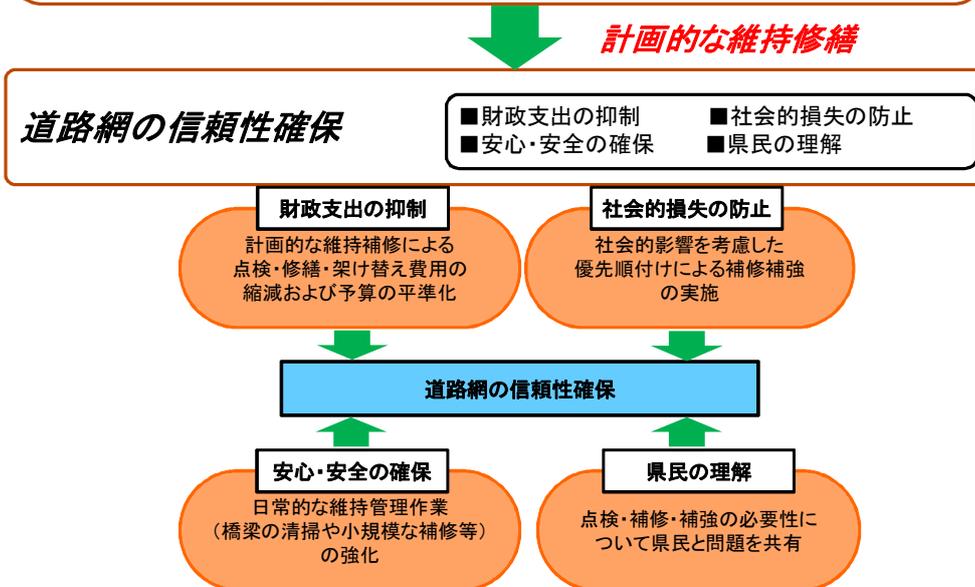
長寿命化計画の背景と目的

我が国における道路橋は高度経済成長以降に建設された橋梁が多く、佐賀県も例外ではありません。これらの橋梁の高齢化が今後急速に進むため、従来の対症療法的な修繕から長寿命化修繕計画に基づく予防的な修繕へと政策の転換を図ることによって、橋梁の長寿命化並びに橋梁の修繕・架替えに関わる費用の縮減を図りつつ、道路網の信頼性を確保することを目的とします。

①背景



②目的



③財政面以外の効果

●社会的損失の増加を抑制

補修/補強工事による通行規制が多くなると、交通集中による道路の混雑が発生し、目的地までの所要時間が多くかかるようになるため、CO2 や燃料代・人件費などのユーザーコスト（社会的損失）が増加します。そのためにも、適切な管理水準や補修工事の時期などを修繕計画で設定します。

●崩落による人命の危機を回避

必要な点検や補修をせずに放置すると損傷が進行し、健全度が低下した状態になります。この健全度が低下した状態では小さな規模の地震が遭遇しただけで大きな被害が発生し、場合によっては橋梁の崩落に至ることもあります。耐力が低下した状態というのはできるだけ放置しないことが重要です。通行中に崩落事故が起きると人命が脅かされる事態となりますので、そのためにも適切な維持管理を行うための修繕計画を策定します。

④計画の策定

●本橋梁長寿命化修繕計画は、佐賀県内の橋長 2m 以上 15m 未満の橋梁全 1,794 橋が対象です。

●計画期間は今後 10 年間(H25~H34)です。

佐賀県の橋梁の現況

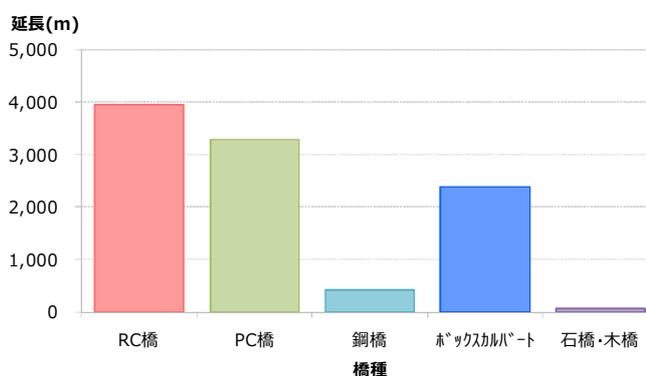
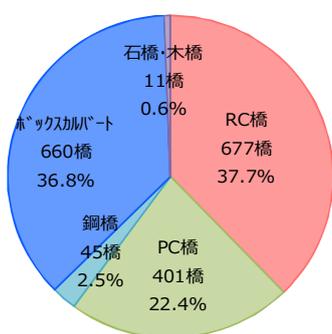
県内の橋梁 (橋長 2m 以上 15m 未満)

佐賀県が管理する道路橋(橋長 2m 以上 15m 未満)は現在 1,794 橋です。

構造形式は、コンクリート橋(PC 橋と RC 橋)が最も多く全体の 60%以上を占め、次いでボックスカルバートで全体の 36%を占めています。また、鋼橋は全体の 2%と少ない割合です。その他にわずかですが、石橋と木橋も存在しています。

管理橋梁の状況(使用材料別)

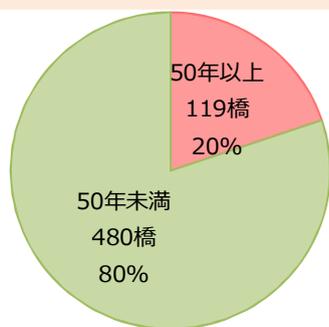
使用材料	RC 橋	PC 橋	鋼橋	ボックスカルバート	石橋・木橋	(単位:橋) 合計
橋梁数	677	401	45	660	11	1,794
割合	37.7%	22.4%	2.5%	36.8%	0.6%	100.0%



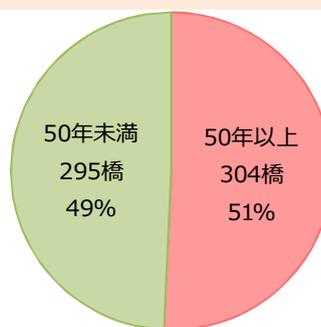
橋別の橋梁数

橋別の橋梁延長

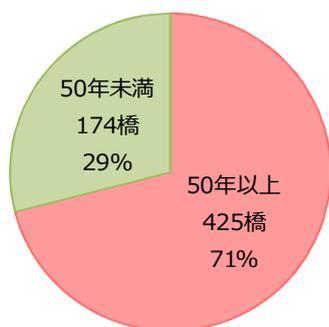
今後、建設後 50 年以上を経過した橋梁数は、加速度的に増加します。



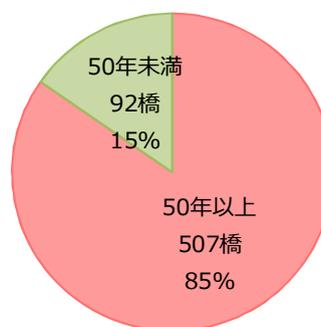
現在 (平成 24 年)



10 年後



20 年後



30 年後

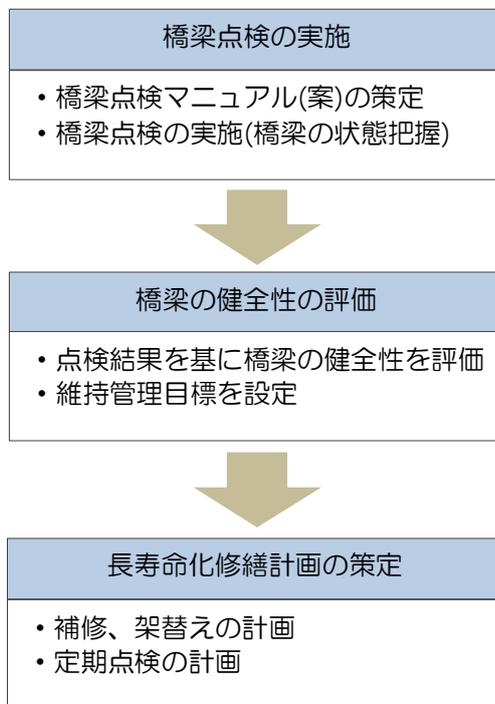
架設後 50 年以上の橋梁数の増加

(対象橋梁：約 600 橋 / 架設年次不明橋梁 (約 1,200 橋) 除く)

長寿命化修繕計画の取り組み

取り組みの流れ

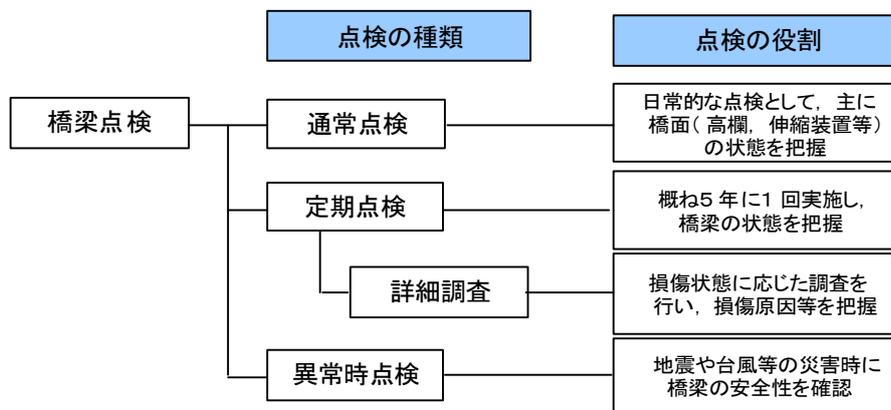
長寿命化修繕計画は、以下の流れに沿って策定します。



長寿命化修繕計画の策定フロー

橋梁点検の実施

佐賀県管理の橋梁は、通常点検(道路パトロール)と概ね5年に1回実施する定期点検によって、橋梁の健全性を確認します。なお、定期点検は佐賀県点検マニュアル【15m 未満橋梁】に従って実施します。また、災害時などの異常時には、異常時点検を実施して橋梁の安全性を確認します。



※「5年に1回実施」とは、5年間で全てを点検するように、管理橋梁の1/5を毎年実施するものです。

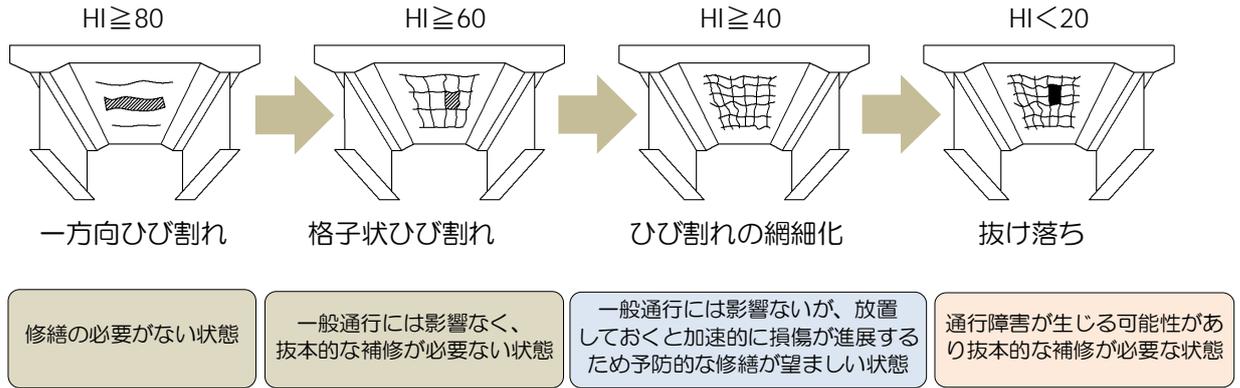
佐賀県橋梁点検の体系

橋梁の健全性の評価

① 橋梁の健全性の評価手法

橋梁の健全性は、定期点検(外観目視)により確認された損傷の程度を基に数値化した「健全度」という指標を用いて評価します。健全度は 0~100 で表現します。損傷がなければ 100 で、発生している損傷の状態に応じて減点されることとなります。なお、計画策定にあたっては部材ごとの健全度を指標として用います。

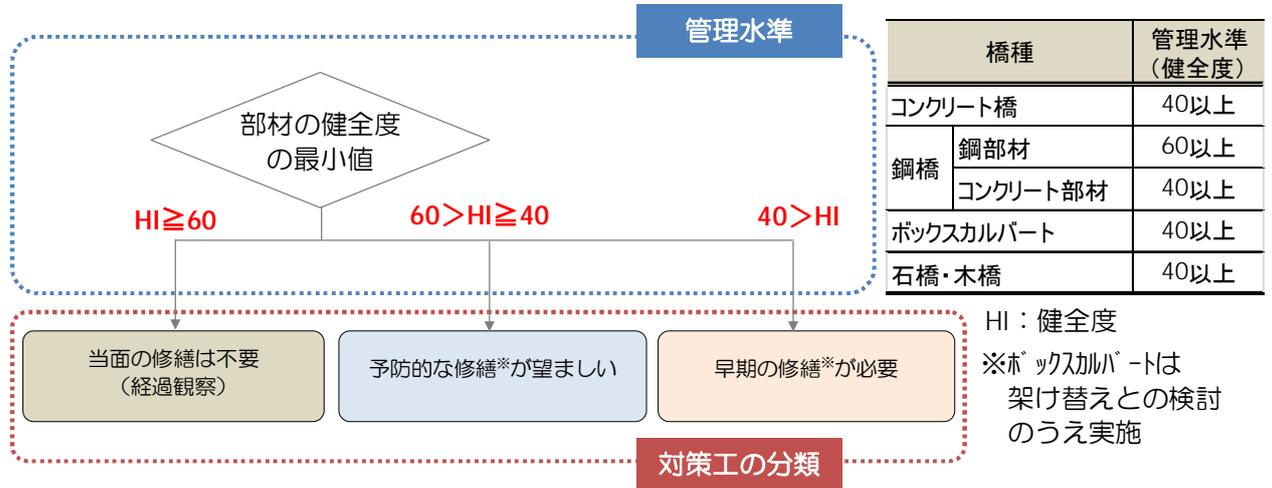
【健全度】



※健全度はある程度の幅を持っており、評価の際の目安となるものです。

健全度のイメージ(コンクリート床版)

② 経年変化による損傷に対する対策方針



対策区分ごとの分類



健全度 59 のコンクリート部材
(多久若木線 橋見橋)



健全度 48 のコンクリート部材
(323 号 第 2 山留橋)



健全度 28 のコンクリート部材
(相知唐津浜玉線 瀬山橋)

長寿命化修繕計画の策定

県が目標とする維持管理目標を確保するにあたって、効率的な投資計画を検討します。

① 点検計画と管理水準

定期点検は、5年周期で本計画の対象とする全ての橋梁に対して行うことを基本としています。

橋種別の定期点検頻度と管理水準

橋種	定期点検間隔	管理水準(健全度)
コンクリート橋	5年	40以上
鋼橋	5年	鋼部材 60以上
		コンクリート部材 40以上
ボックスカルバート	5年	40以上
石橋・木橋	5年	40以上

なお、健全度が管理水準に近づいた場合、状況に応じて「点検頻度を密にする」「補修検討の実施」などの対応を図ります。

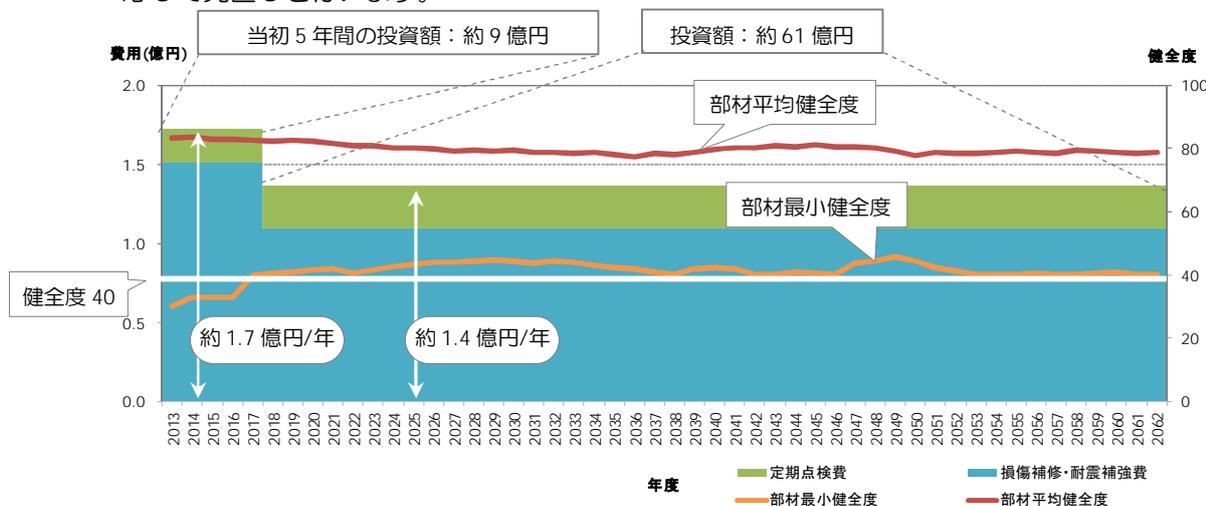
② 長期投資計画

a) 維持管理目標

- 2013年から2017年で健全度管理水準未満の部材を有する全ての橋梁を修繕します。
- 2018年以降は全ての橋梁において部材健全度管理水準以上を確保するよう予防保全的な修繕をします。

b) 検討結果

今後50年間の投資シミュレーションを検討した結果、維持管理の投資予算を当初5年間については約1.7億円/年、6年目以降については約1.4億円/年とすることによって、上記の維持管理目標を満足することとなりました。ただし、本検討はこれまでの定期点検データを基に中長期的なスパンの投資シミュレーションを行ったものであり、今後の詳細調査や補修実績により必要に応じて見直しを行います。



中長期の投資シミュレーション(今後50年間)

※1) 日常の維持管理費(橋面舗装、高欄、伸縮装置などの付属物)などの経費は、含まれていません。

③ 長寿命化修繕計画の策定

長期投資計画の検討結果から、定期点検計画及び各修繕計画は以下の通りとしました。

定期点検・修繕計画橋梁数(年度別)

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
定期点検計画橋梁数(橋)	0	346	345	347	349	348	346	345	347	349	3,122
損傷補修計画橋梁数(橋)	20	24	9	20	37	42	37	31	32	33	285
耐震補強計画橋梁数(橋)	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	8
調査・設計計画橋梁数(橋)	27	12	20	37	42	37	31	32	33	20	291
概算補修費(億円)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	15.5



④ 長寿命化修繕計画の効果(コスト縮減効果)

一般的に予防保全を基本とした長寿命化修繕計画を実施すると、損傷が進行した段階で補修を行う(対症療法的修繕)よりもコスト縮減が見込めます。

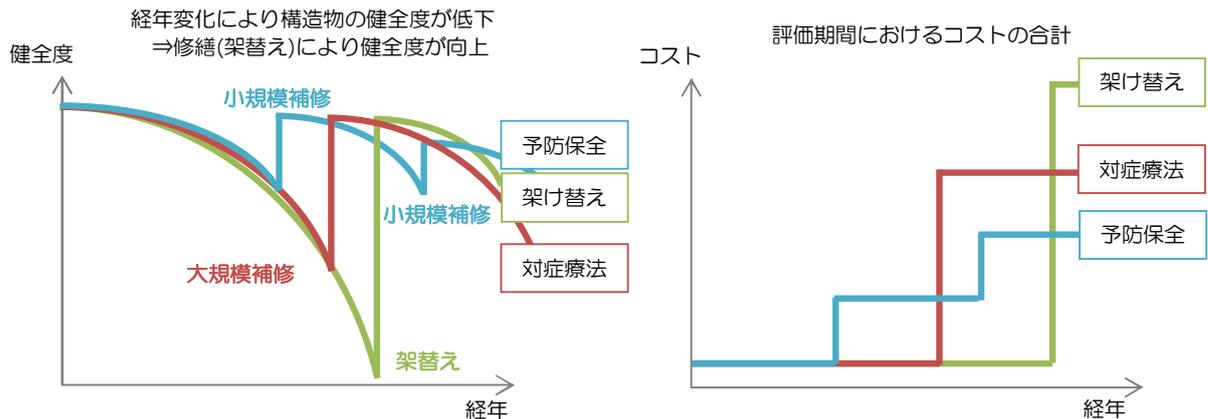
a) ライフサイクルコスト縮減の修繕シナリオ

損傷が軽微な段階で補修を行うと、健全度を高い水準で維持できるだけでなく、小規模な補修ですむため、トータルコストの削減にもつながります。

ケース 1：予防保全（損傷が軽微な段階でこまめに補修を行う）

ケース 2：対症療法（損傷が進行した段階で補修を行う）

ケース 3：架け替え（損傷が末期にまで進行し修繕では対応不可能になった段階で架け替えを行う）

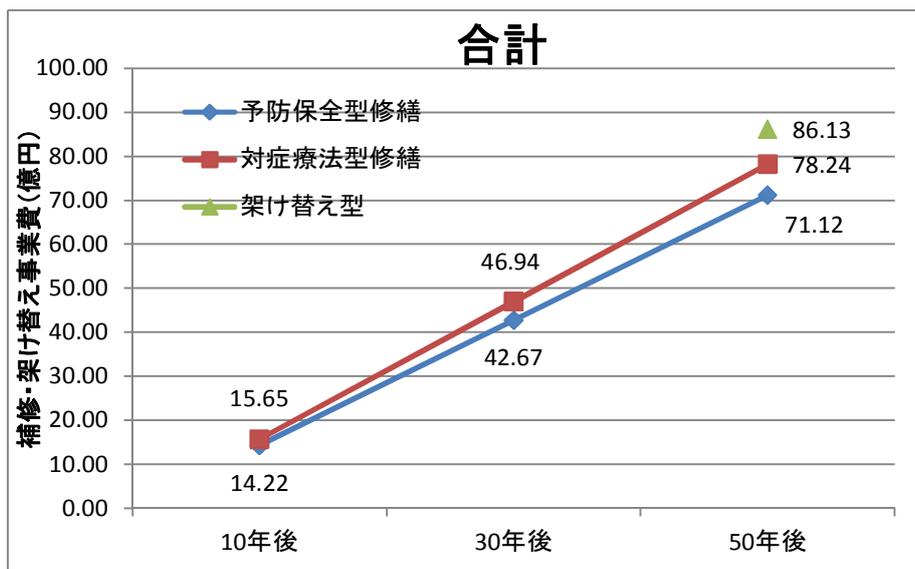


b) コスト縮減効果の比較

本県は、今後架設年次 50 年を迎える橋梁が急増し、それに伴い修繕および架替え費用も増加が見込まれます。これに対応するために、今から計画的に将来事業費を予測しシミュレーションすることにより、コスト縮減を図ることが可能となります。

ケース 1：予防保全型修繕の概算事業費	→今後 50 年間の総費用	71.12 億円
ケース 2：対症療法的修繕（部材取り替え）の概算事業費	→今後 50 年間の総費用	78.24 億円
ケース 3：架け替え型の概算事業費	参考 →今後 50 年間の総費用	86.13 億円

●コスト縮減効果 78.24－71.12=7.12 億円（1,424 万円/年）

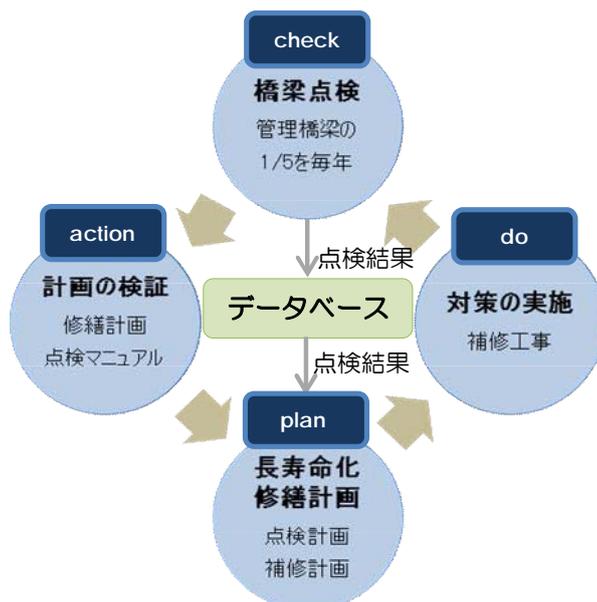


修繕シナリオの比較に際しては、健全度の推移や劣化予測、補修工法の回復度などに不確実性がありますので、ここで示す費用は、あくまで現時点での最新の知見による目安と考えています。

計画の検証

策定した長寿命化修繕計画は、H23 年までに実施した点検結果を基に計画を策定しています。そのため今後は年度ごとに実施した対策の結果及び点検結果を分析し、長寿命化修繕計画の検証を行います。また、定期的な点検結果をデータベースに反映させることで、管理橋梁の状態(健全性)を常に把握し、PDCA サイクルを継続的に実施していきます。

- 対策実施の達成度により実施効果を検証します。
- 必要に応じて橋梁点検マニュアル、維持管理計画の見直しを実施します。
- 長寿命化修繕計画は、予防保全的な修繕に向けた見直しを行うことを基本とします。なお、大規模な見直しを行う場合は委員会を開催し、学識経験者等の意見を聴取します。



橋梁維持管理計画のフロー

佐賀県長寿命化修繕計画検討委員会の概要

長寿命化修繕計画を策定するために、学識経験者による「佐賀県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会」(委員長：佐賀大学 荒牧教授)を平成 24 年に 4 回開催し、専門的な意見を伺いました。

「佐賀県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会」委員

委員	氏名	所属
委員長	荒牧 軍治	佐賀大学 名誉教授
委員	石橋 孝治	佐賀大学大学院 工学系研究科 都市工学専攻 教授
委員	伊藤 幸広	佐賀大学大学院 工学系研究科 都市工学専攻 准教授
委員	日野 剛徳	佐賀大学 低平地沿岸海域研究センター 准教授
委員	鶴田 道雄	県土づくりコンサルタンツ協会 専務理事・事務局長
委員	吉野 猛	県土づくり本部 建設・技術課長
委員	古賀 寛典	県土づくり本部 有明海沿岸道路整備事務所長

委員会実施状況



佐賀県 交通政策部 道路課

〒840-8570 佐賀県佐賀市城内 1-1-59 TEL 0952-25-7156(直通)
FAX 0952-25-7276
ホームページ <http://www.pref.saga.lg.jp/web/>

平成 24 年度策定

