

有田町橋梁長寿命化修繕計画



平成 25 年 10 月



佐賀県有田町 建設課

目 次

	Page
1 .長寿命化修繕計画の背景と目的	1
2 .対象橋梁の状況	2
(1)町内の橋梁数	2
(2)橋梁の年齢構成	2
(3)適切な修繕の必要性	3
3 .長寿命化修繕計画の取り組み	4
(1)長寿命化修繕計画取り組みの流れ	4
(2)橋梁点検の実施	5
(3)橋梁の健全性評価	6
(4)中長期投資計画の検討	7
(5)長寿命化修繕計画の策定	8

表紙写真：福石橋

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

背景

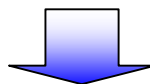
現在、有田町が管理する橋梁で橋齢 50 年を超える橋梁数は 11%程度であるが、30 年後には 80%以上と急激に高齢化が進行するため、従来のように大規模な補修や架け替えを続けると維持管理コストは膨大となります。

さらに、近年の低成長経済や少子高齢化による税収の減少や、社会構造の変化により土木施設への予算は高度経済成長期と比較して大幅に減少しました。



適切な修繕を先送りすると・・・

従来の事後保全的な管理方法を続けると近い将来に維持管理に関する予算が不足し、大規模損傷の補修・補強に伴う交通規制による社会的損失や崩落に至るような事故による人命の危険は極めて大きいものとなります。



【計画的な維持管理】

- ・ 財政支出の抑制
- ・ 道路網の信頼性確保

目的

今後、有田町が管理する橋梁は高齢化とともに老朽化が急速に進むことから、従来の事後保全的な維持管理では財政的に無理が生じます。このため、長寿命化修繕計画に基づく予防保全的な維持管理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補修・補強および架け替えに係わる費用の縮減を図りつつ、地域の道路ネットワークの安全性・信頼性を確保することを目的とします。

計画の策定

- ・ 「H25 年度有田町橋梁長寿命化修繕計画」は有田町が管理する橋梁 281 橋（橋長 15m以上の橋梁 42 橋、橋長 15m未満の橋梁 239 橋）について計画を策定します。
- ・ 計画期間は今後 10 年間（H25～H35 年度）です。

2. 対象橋梁の現状

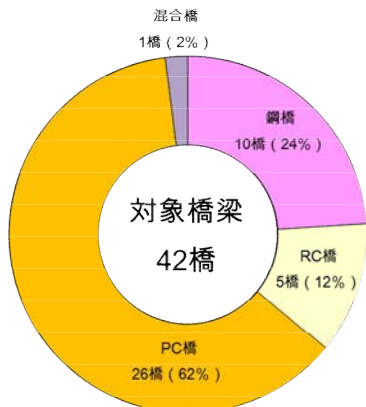
(1) 町内の橋梁数

管理橋梁 281 橋の橋種別内訳は、橋長 15m 以上は P C 橋が最も多く全体の 62% を占めており、R C 橋の 12% と合わせると、全体の 74% を占めています。一方、橋長 15m 未満は R C 橋が最も多く全体の 72% を占めており、P C 橋の 22% と合わせると、全体の 94% を占めています。以上のように、有田町が管理する橋梁の多くはコンクリート橋であります。

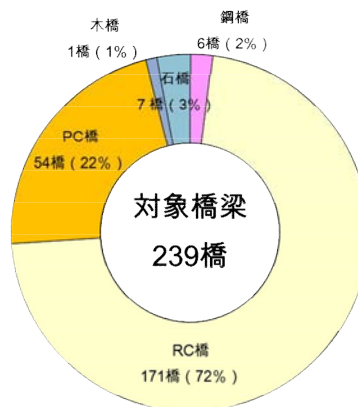
橋種別橋梁数一覧表

対象橋梁数	鋼橋	RC橋	PC橋	木橋	混合橋	石橋
橋長15m以上 : 42橋	10橋 (24%)	5橋 (12%)	26橋 (62%)	-	1橋 (2%)	-
橋長15m未満 : 239橋	6橋 (2%)	171橋 (72%)	54橋 (22%)	1橋 (1%)	-	7橋 (3%)
合計 : 281橋	16橋 (6%)	176橋 (62%)	80橋 (28%)	1橋 (1%)	1橋 (1%)	7橋 (2%)

橋種別の橋梁数（橋長 15m 以上）



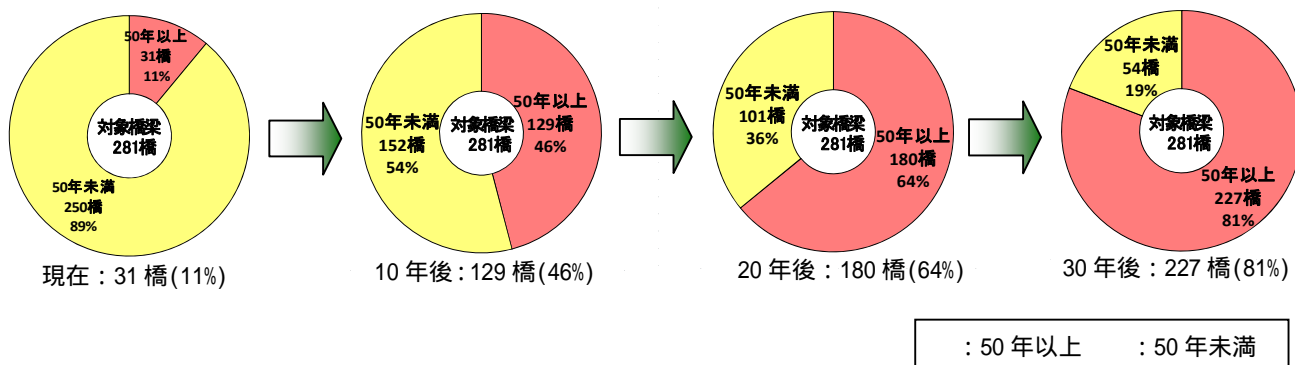
橋種別の橋梁数（橋長 15m 未満）



(2) 橋梁の年齢構成

架設年次が不明な橋梁は全体の 59% であり、既知（残りの 41%）の架設年次より 281 橋に対する供用年数を割合で推定しました。建設後 50 年以上を経過した橋梁数は 31 橋（11%）ですが、10 年後には 129 橋（46%）、20 年後には 180 橋（64%）、30 年後には 227 橋（81%）と急激に増加します。

供用年数 50 年以上の橋梁数の増加（推定）



(3) 適切な修繕の必要性

定期的な点検により早期に損傷を発見し、損傷が顕在化する前に適切な修繕を行うことにより、橋梁の長寿命化が図られます。仮に、適切な修繕を行わず放置しておくと劣化は進行し、場合によっては安全な交通を阻害する事態に陥る可能性があります。

重大な損傷が生じた事例（県外事例）



【床版が抜け落ちた事例】

適切な維持管理が成されずに大規模な損傷に進行した事例（県内事例）



【コンクリートが広範囲で剥落した事例】

落橋に至った事例（県外事例）

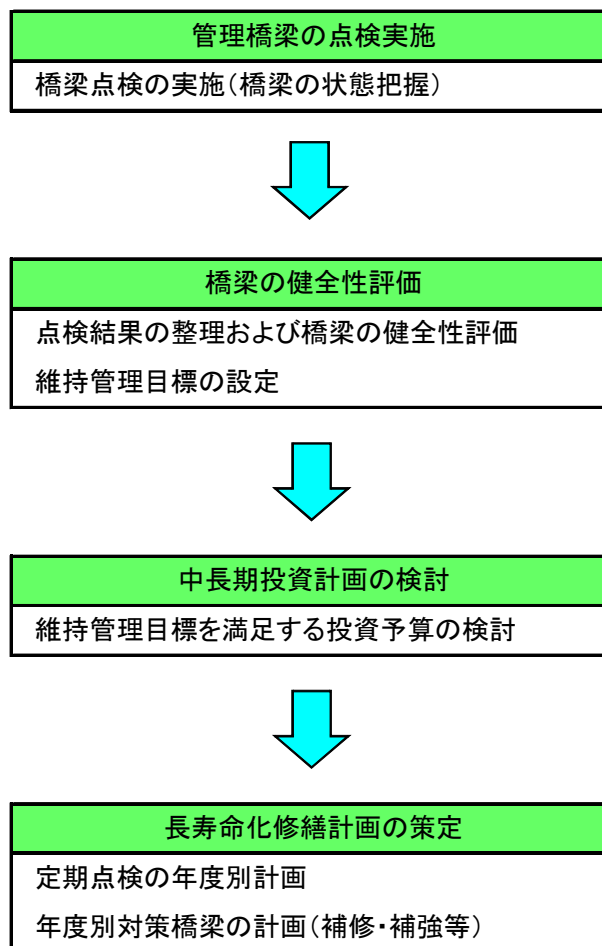


【適切な維持管理が行われず落橋した事例】

3 . 長寿命化修繕計画の取り組み

(1) 長寿命化修繕計画取り組みの流れ

長寿命化修繕計画の策定フロー

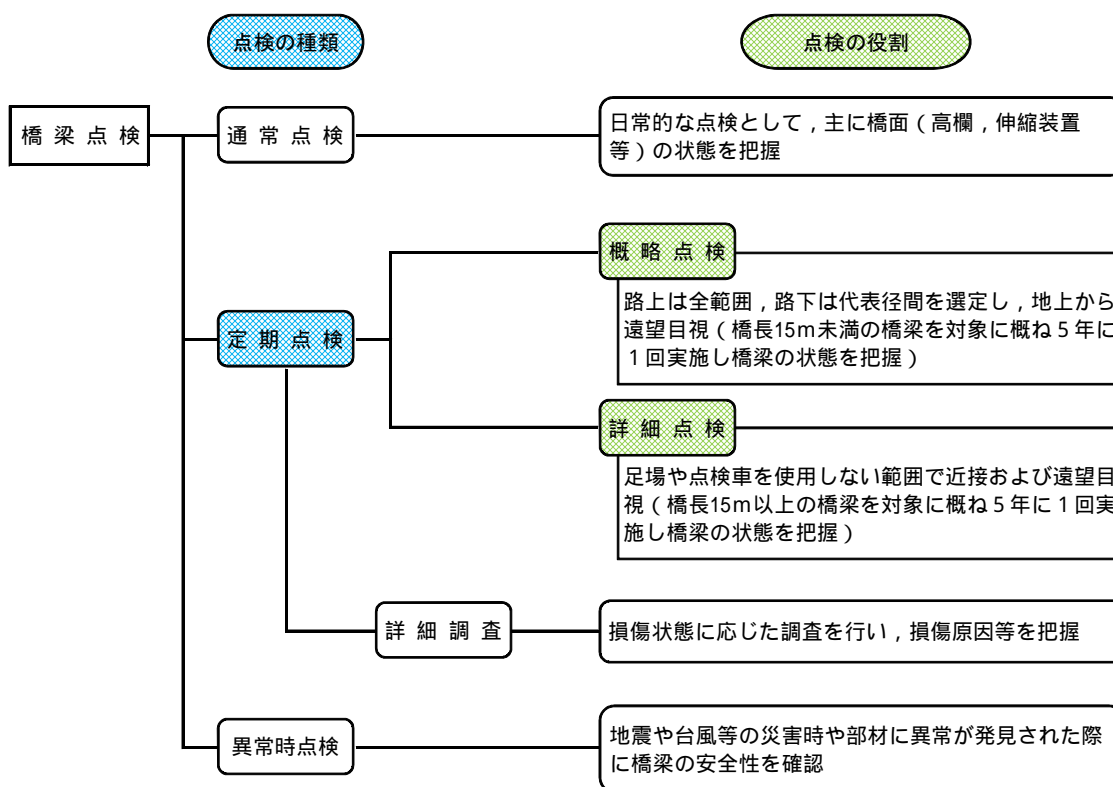


(2) 橋梁点検の実施

有田町の管理橋梁は、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、定期点検は佐賀県長寿命化修繕計画にて作成された「橋梁点検マニュアル（案）」に従って実施します。

また、災害時や部材に異常が発見された場合は、異常時点検を実施して橋梁の安全性を確認します。

有田町の橋梁点検の体系



- 1 「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。
- 2 排水施設（排水柵、排水管）の土砂詰まりや支承部の土砂蓄積は、比較的対応が容易（清掃等）であるため、通常点検（日常の維持管理）で対応を行い、橋梁を良好な状態にします。

(3) 橋梁の健全性評価





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）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点であり、発生している損傷の状態に応じて減点されます。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。

損傷程度のイメージ（鋼桁）

県外事例

健全度	HI 80	80 > HI 60	60 > HI 20	HI < 20
対象区分	A、a	B、b	C、c	D、d
損傷状況				
	当面は修繕の必要がない状態	予防的修繕が必要な状態 (通行に影響はない)	緊急の対策が必要な橋梁 (通行に影響が生じる可能性有)	架替え等の対策が必要な橋梁 (通行に影響が生じる)

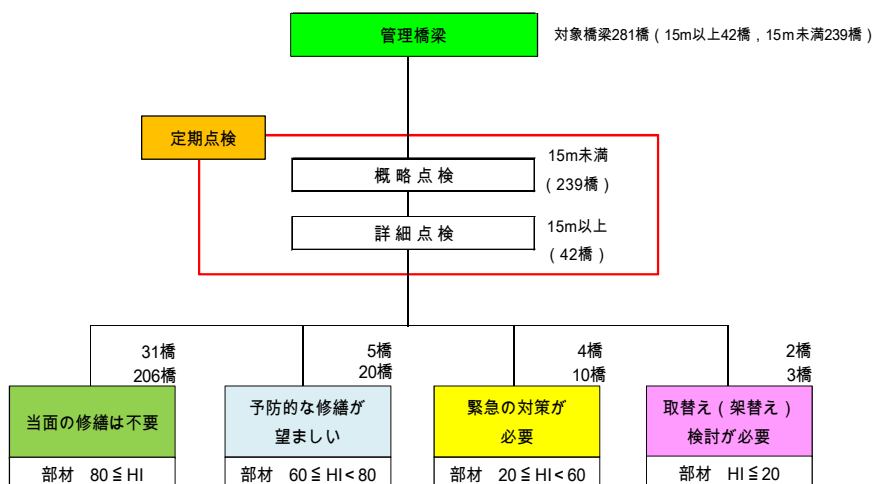
2) 対策方針

今回の点検結果より算出した健全度より以下の4つの対策区分に分類し、対策区分C、Dについて優先的に対策を実施します。

- ・対策区分A、a：当面の修繕は不要【部材健全度 80 HI】
- ・対策区分B、b：予防的な修繕が必要【部材健全度 60 HI < 80】
- ・対策区分C、c：緊急の対策が必要【部材健全度 20 HI < 60】
- ・対策区分D、d：取替え(架替え)を含む検討が必要【部材健全度 HI < 20】

対策区分A～Dは橋長15m以上、a～dは橋長15m未満

対策区別のフロー



※上段：15m以上の橋梁数
下段：15m未満の橋梁数

(4) 中長期投資計画の検討

1) 維持管理目標

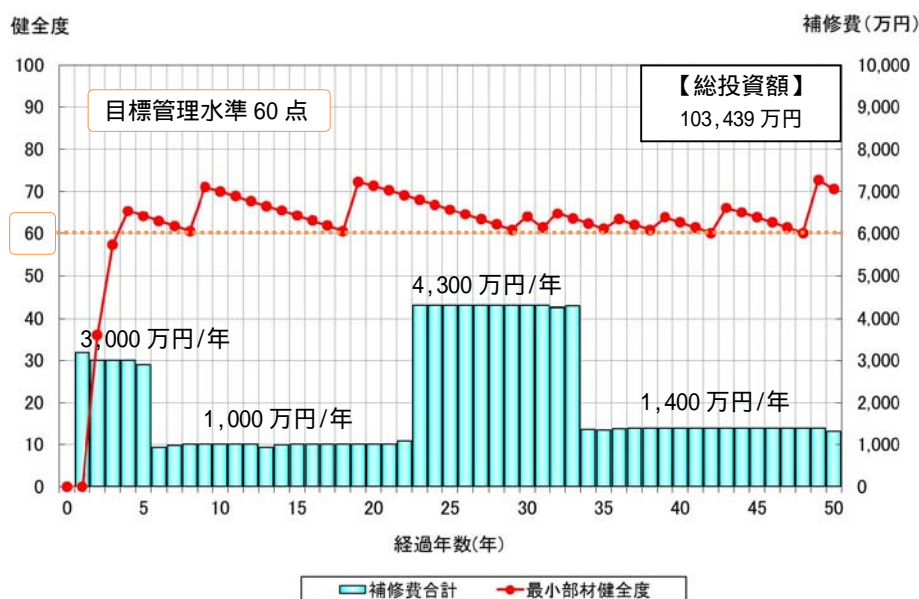
H21 および H23 年度の定期点検結果を踏まえ、各部材の健全度が 60 点以上（維持管理目標）を維持する予防的な修繕への移行を目指します。

2) 検討結果

1～5 年の年間投資額を 3,000 万円、6～22 年を 1,000 万円、23～33 年を 4,300 万円、34～50 年を 1,400 万円とすると、最小部材健全度は 4 年目で目標管理水準 60 点まで回復し、その後も 60 点以上を推移する。また総投資額は最も経済的となった。

ただし、H25 年度以降の修繕状況と次回定期点検結果を踏まえて何年後かには年間補修対策費（投資シミュレーション）を見直す計画であります。

中長期の投資シミュレーション（今後 50 年）



- 1 上記補修費は、部材の健全性を回復する修繕費用であり、耐震補強費や日常の維持管理費（付属物の補修費、舗装の補修費、調査費・点検費）などは含まれていません。
- 2 本シミュレーション結果は、H21およびH23年度の点検データ（目視）を基にしたものであります。予防的修繕への移行にあたり、今後のデータ蓄積・反映とともに新技術工法に伴う投資額の変動が考えられます。

(5) 長寿命化修繕計画の策定

長寿命化修繕計画は、今後10年間について各橋梁の具体的な補修内容や時期、定期点検時期を策定するものであります。年間の計画補修費は、前章（中長期投資シミュレーション）で設定した金額とし、長寿命化修繕計画（案）を策定するものとします。

1) 点検計画

定期点検は、概ね5年に1回全ての橋梁に対して行うことを基本とします。

定期点検の点検頻度イメージ

	グループ	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目		
対象橋梁 (281橋) 15m以上：42橋 15m未満：239橋	グループ	点検		5年			点検		5年			点検		
	グループ		点検		5年			点検		5年				
	グループ			点検		5年			点検		5年			
	グループ				点検		5年			点検		5年		
	グループ					点検		5年			点検		5年	
	グループ						点検		5年			点検		5年

定期点検は、上図に示すように対象橋梁を5グループに分割し、5年周期で管理する全ての橋梁に対して毎年実施することを基本とします。

2) 長寿命化修繕計画（案）

補修を実施する橋梁は、部材健全度の低い橋梁から優先的に行うことを基本とします。

対策優先順位の設定

	対策区分	対策優先順位の決定
高 ↑ 優先順位 ↓ 低	D, d	橋長に関係なく部材健全度が低い橋梁から優先
	C, c	橋長に関係なく部材健全度が低い橋梁から優先
	B	橋長15m以上で部材健全度が低い橋梁から優先
	b	橋長15m未満で部材健全度が低い橋梁から優先
	A	橋長15m以上で部材健全度が低い橋梁から優先
	a	橋長15m未満で部材健全度が低い橋梁から優先

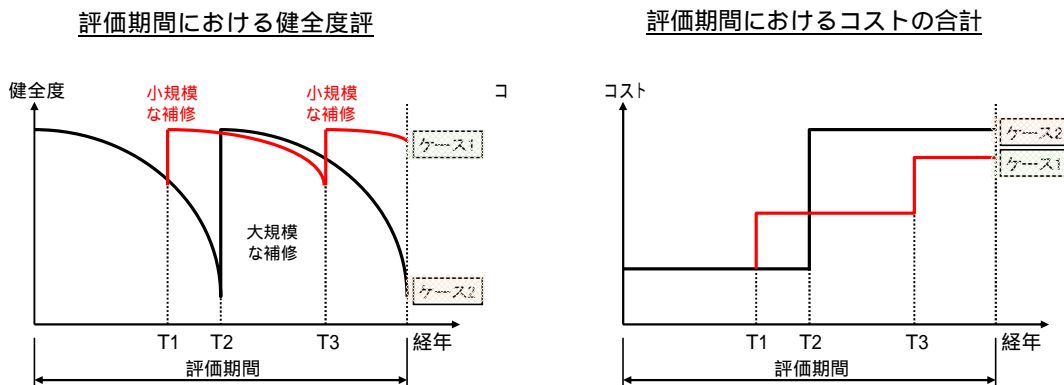
3) 長寿命化修繕計画の効果 (コスト縮減効果)

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(事後保全型修繕)よりも50年間で約108億円の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、小規模な補修で済むため、トータルコストの縮減にもつながります。

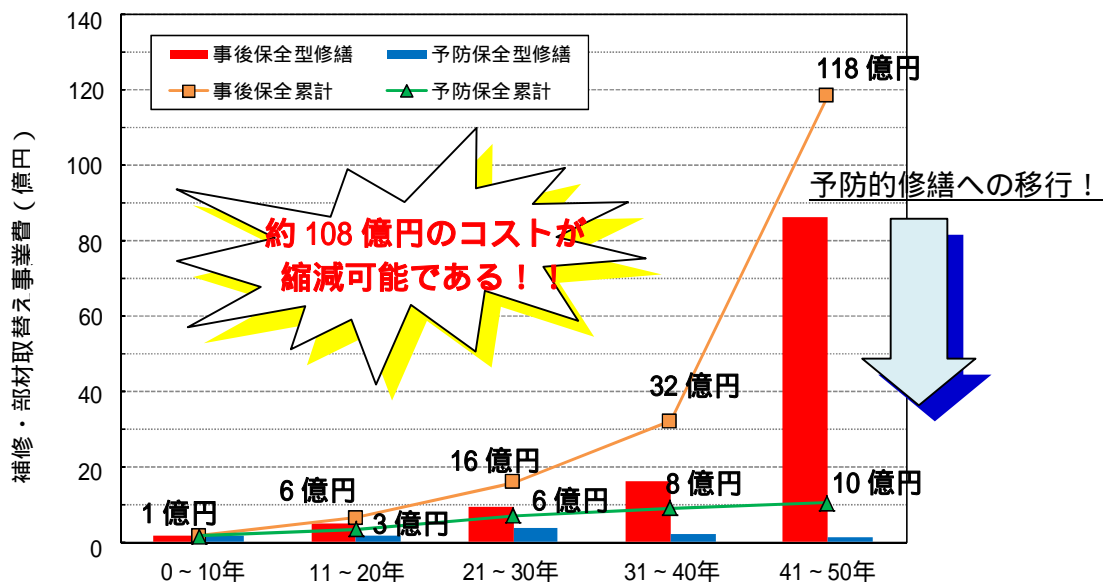
ケース1：損傷が軽微な段階でこまめに補修を行う【予防保全型修繕】
 ケース2：損傷が進行した段階で補修を行う【事後保全型修繕】



b) コスト縮減効果の比較

予防保全型修繕を基本とした長寿命化修繕計画の実施により、従来の事後保全型修繕と比較し、大幅なコスト縮減が可能となります。

- 1) 事後保全型修繕の概算事業費 50年間の総事業費：約118.0億円
- 2) 予防保全型修繕の概算事業費 50年間の総事業費：約10.3億円
- 3) コスト縮減効果 $118.0 - 10.3 = 107.7$ 億円



4) 学識経験者への意見聴取

本計画は「佐賀大学 理工学部都市工学科 石橋孝治教授」に計画の策定方針や維持管理の方向性に関する意見を踏まえて策定しています。

「有田町長寿命化修繕計画」意見聴取風景（H25/9/27）

