

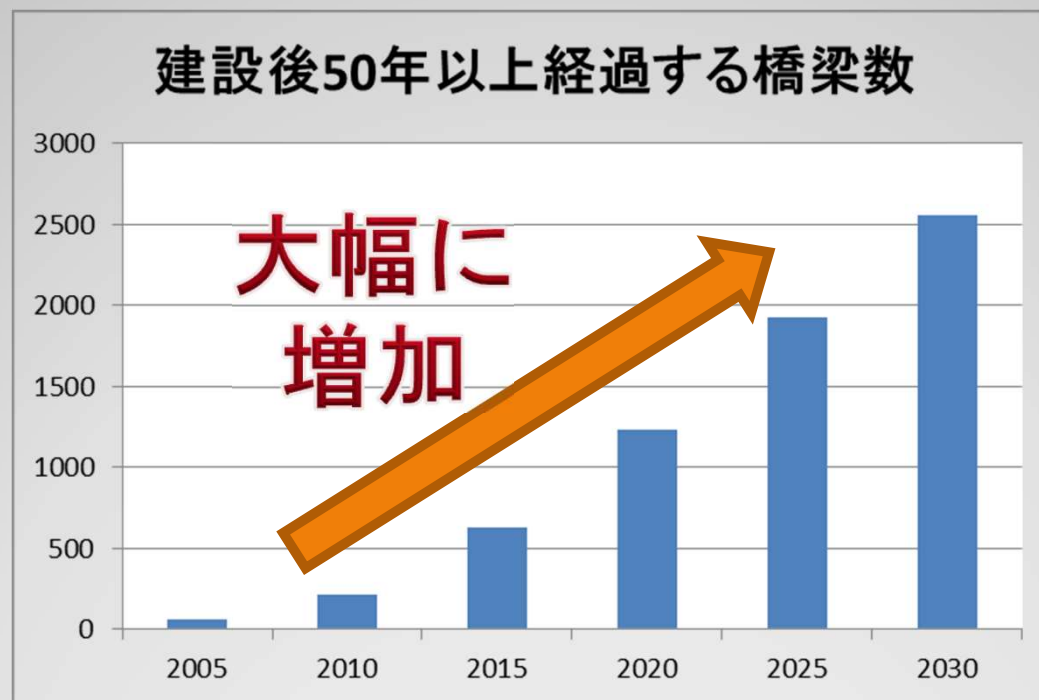
橋梁長寿命化修繕計画とその 実施に関する課題と解決策の検討

計画マネジメント五艘研究室
岡本英雄

公共土木施設の維持管理・補修費の増大懸念

【背景】

- 近年の厳しい財政状況のもと公共投資の縮減
- 高度成長期に建設された道路や橋梁などの更新時期
- 今後、補修費用が大幅に増大することが懸念

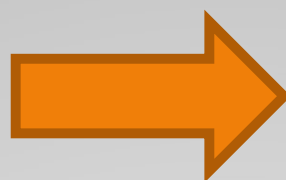


例) 北海道における橋梁の現状

橋梁長寿命化計画を各自治体が策定

事後保全

壊れてから大きなお金を費やし修理を行う



予防保全

壊れる前に点検を繰り返し維持費を少なくする

基礎自治体自ら計画を策定

平成29年現在, 1665市区町村が策定済み

(全体の99% : 土木学会建設マネジメント委員会実践的CM研究小委員会調査)

- 橋梁のライフサイクルコストの縮減を目指している
- 5年ごとの再調査と計画見直し

研究方法

- 計画策定済の基礎自治体に依頼
- 長寿命化計画の内容と実際に行われた内容比較

調査

- 長寿命化計画
- 補修設計
- 予算策定・確保
- 工事契約
- 契約変更

分析

- 計画通りの点検・補修か
- 計画通りでないなら理由は
- 今後も継続していけるのか
- 計画効果は現れているのか

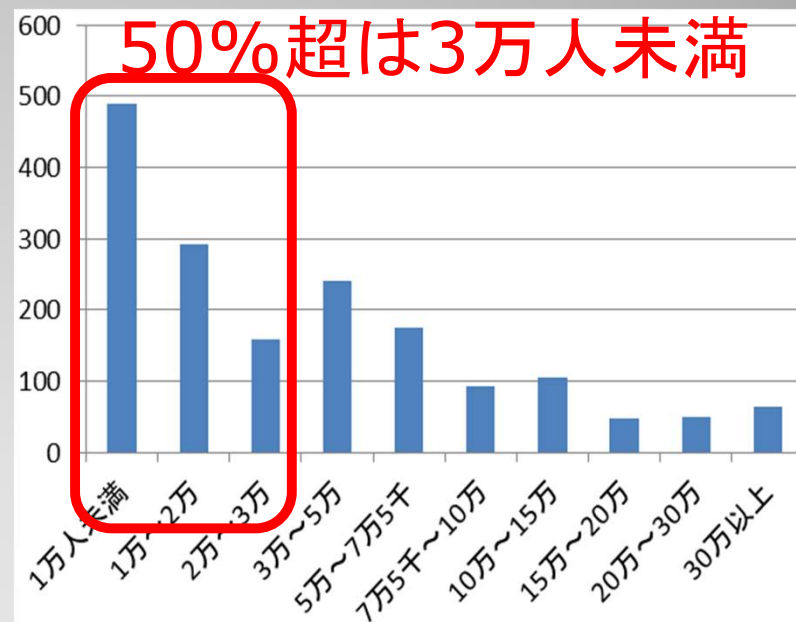
- 計画策定（Plan）後，一部自治体が策定後5年を経過
- 1サイクル終了段階で，実施（Do）状況を確認（Check）
- 課題の抽出と改善策提案（Action）

研究対象地域の選定

選定条件

- 橋梁長寿命化計画を策定済
- 人口3万人未満の基礎自治体
- 補修工事に着手し、次の橋梁長寿命化計画を策定中

人口規模別基礎自治体数



関東圏内 A 市

- 人口18,219人（2017.10現在）
- 管理橋梁数114橋
- 総面積約100km²

* 当該基礎自治体による非公開情報のため匿名

A市の橋梁長寿命化計画の概要

A市の橋梁劣化予測

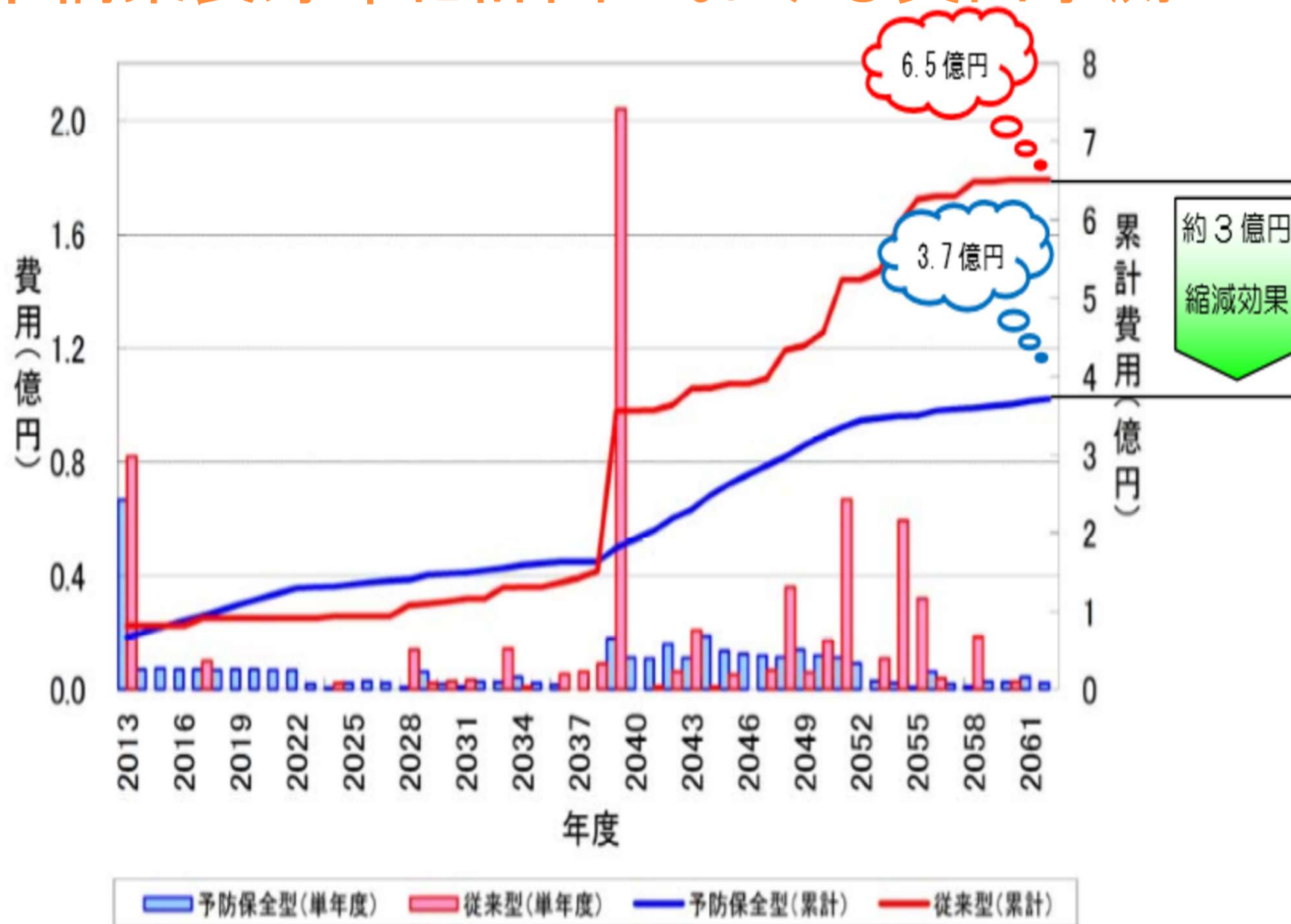
	2011	2021	2031
建設後50年未満	80%	52%	24%
建設後50年以上	20%	48%	76%

維持管理費の増加が見込まれる

橋梁長寿命化計画では以下の維持管理方針を策定

- 1) 状態把握：5年に一度を基本とした定期点検。
- 2) 維持管理：定期的に道路パトロールを実施
清掃や道路つまりの除去等
比較的対応が容易なものについての措置

A市橋梁長寿命化計画における支出予測



橋梁長寿命化計画と実際の補修状況の経過

- 橋梁長寿命化計画では事後保全と予防保全を行った場合の試算として下記の予想とされていた

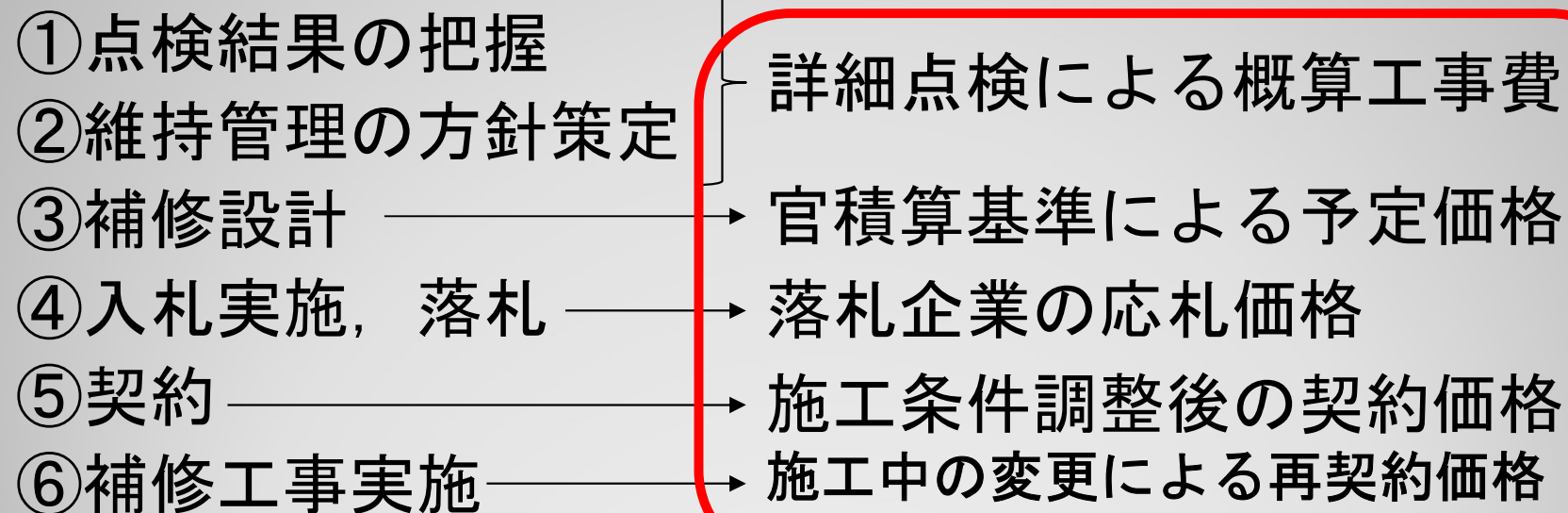
	計画段階		実際の工事費
	事後保全	予防保全	
橋梁A	¥115,000,000	¥65,000,000	¥15,238,000
橋梁B	¥26,000,000	¥5,000,000	¥5,965,000
橋梁C	¥66,000,000	¥1,200,000	¥7,069,000

- 実際に行われた工事は試算予想と異なっていた

計画と実際の工事費が異なる原因の想定

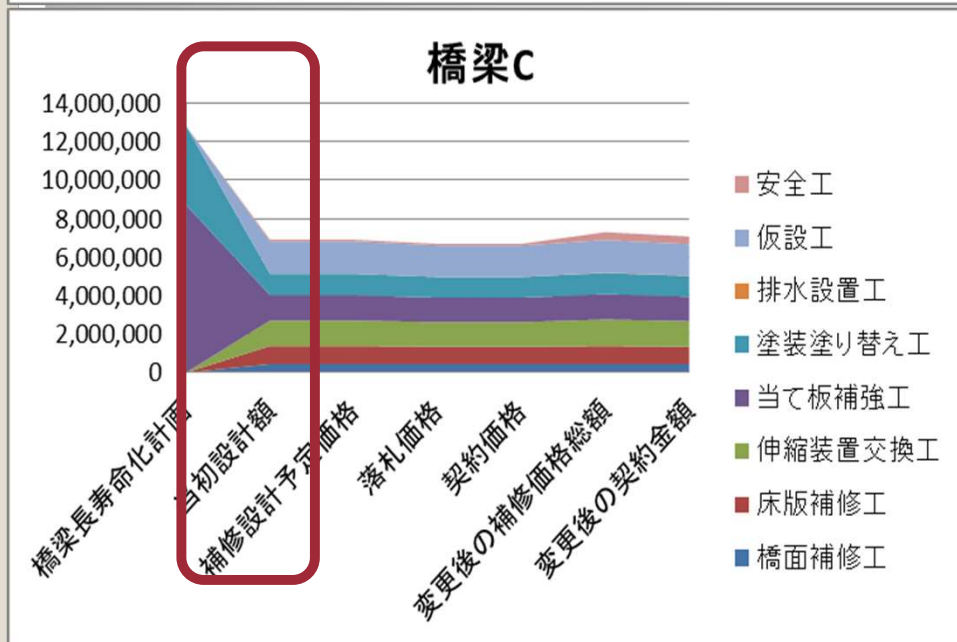
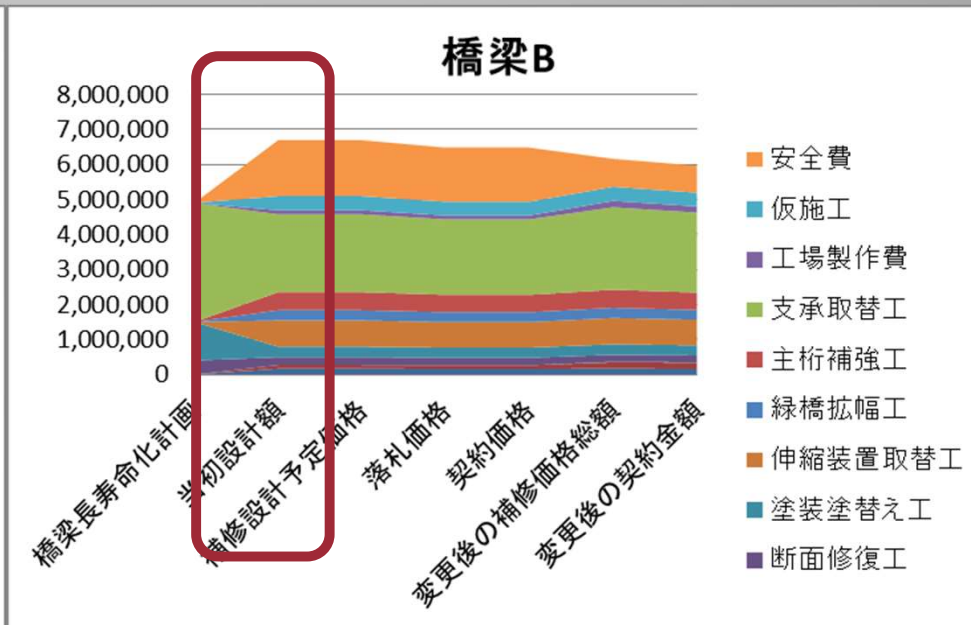
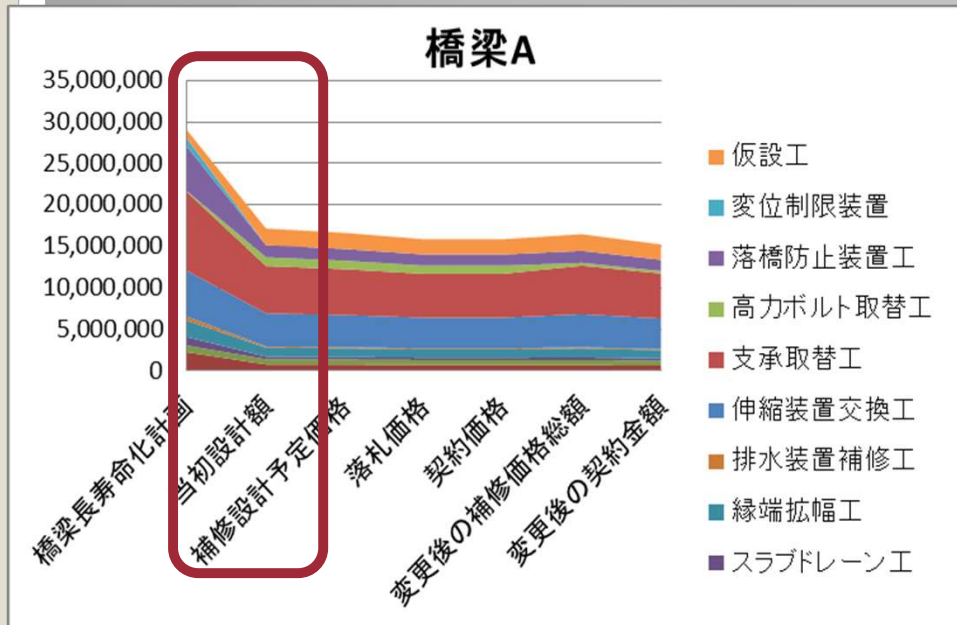
- 考えうる原因の想定を行い、確認に必要な資料特定
- 特定された資料について開示を依頼

<長寿命化計画策定から補修工事実施までのプロセス>



これらの価格が変化したプロセスから原因特定を行う

各橋梁価格変動経過（直接工事費のみ）



橋梁長寿命化計画から当初設計額の段階で金額が大きく変動している。

計画段階における想定される工事項目が不足している。

A市の橋梁A,B,Cで起こっていたこと

橋梁A

- 劣化予測と施工方法は想定通り

橋梁B

- 想定より劣化が進行していた
- 契約後、施工方法の変更による価格の変更があった

橋梁C

- 計画ではH26年度に補修工事を予定していたが、国の予算がつかず、H27年に繰り越し

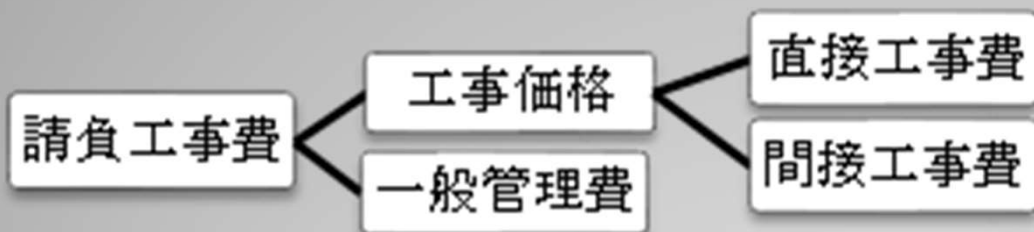
問題点①

橋梁A	橋梁B	橋梁C
床版ひびわれ注入	舗装補修工	橋面補修工
舗装版打ち替え工	防護柵補修工	床版補修工
橋面防水工	排水管工	伸縮装置交換工
スラブドレーン工	断面修復工	当て板補強工
縁端拡幅工	塗装塗替え工	塗装塗り替え工
排水装置補修工	伸縮装置取替工	排水設置工
伸縮装置交換工	緑橋拡幅工	仮設工
支承取替工	主桁補強工	安全工
高力ボルト取替工	支承取替工	
落橋防止装置工	工場製作費	
変位制限装置	仮施工	
仮設工	安全費	

- 各補修工事の工種の想定は精度の高いものではない

問題点②

工事費の体系



①②段階の見積もり

数量 × 単価 = 概算工事費
(直接工事費)
一般管理費・間接工事費なし

直接比較できない

⑥実際の工事費

一般管理費・間接工事費あり
(請負工事費)

点検

計画策定

補修工事

点検・清掃

市担当技術者に確認した際、コンサルタントに再確認していた

改善案の提案

- 計画段階における工事工法の正確性
- 工事費の体系において計画段階で総工事費が算出されていない



計画段階における工事費算出方式の統一

例)

工種	橋梁長寿命化計画	当初設計額	補修設計予定価格	落札価格	契約価格	変更後の補修価格総額
橋梁工事						
橋梁補修工事						
直接工事						
間接工事費						
工事価格(税抜)						
工事費(税込)						

比較可能にする

国土交通省工事種別体系ツリーのレベル3を推奨

参考文献

1) 『老朽化が進行する道路構造物の維持管理』

国土交通委員会調査室 村田 和彦

http://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2013pdf/20130510063.pdf

2) 平成23年度橋梁 某市長寿命化調査業務委託報告書,
2011.3 (当該基礎自治体による非公開情報)

3) 平成 24 年某市橋梁長寿命化修繕計画策定業務委託報告書
2012.3 (当該基礎自治体による非公開情報)

4) 工事実施するための詳細設計報告書