

箕面市橋梁長寿命化修繕計画



平成24年3月

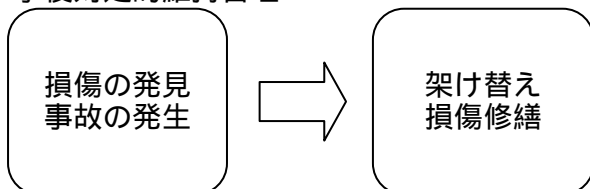
箕面市みどりまちづくり部道路維持・土木施設担当

1. 長寿命化修繕計画とは

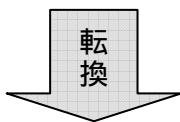
◆ 計画

箕面市内の道路橋は、高度経済成長期（1950年代半ば～1970年代初頭）に集中的に架設されており、今後の老朽化に伴い維持管理費の増大や一時期への集中が予測されます。このため、道路橋の中長期的な状態を予測し、従来の事後対処療法的な維持管理から計画的な維持管理へと転換することで、維持コストの縮減や平準化を図るための計画の事です。

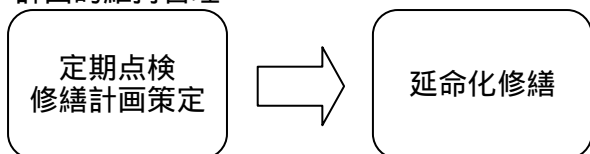
事後対処的維持管理



損傷の放置による維持費の増大
維持費の一時期集中
予算確保までの通行止め
事故に対する補償

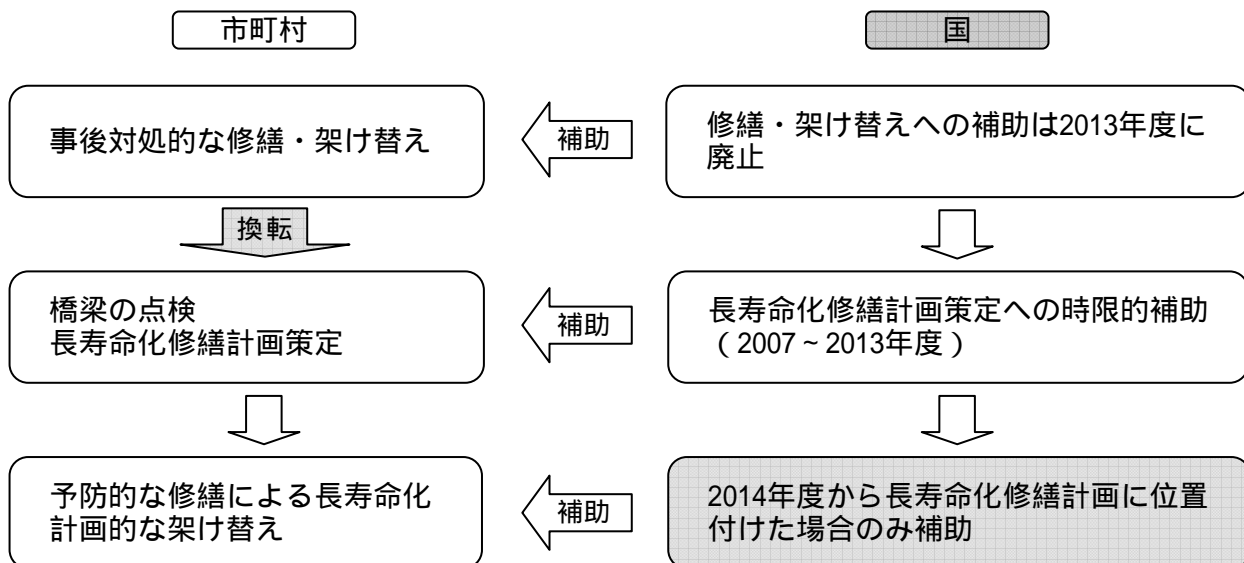


計画的維持管理



橋梁の延命化による維持費の縮減
国からの補助金交付
維持費の平準化

2. 制度概要



3. 箕面市の現状

◆ 橋梁の架設状況

148橋、総延長1,816m (2010年4月現在)

高度経済成長期後半に集中して架設

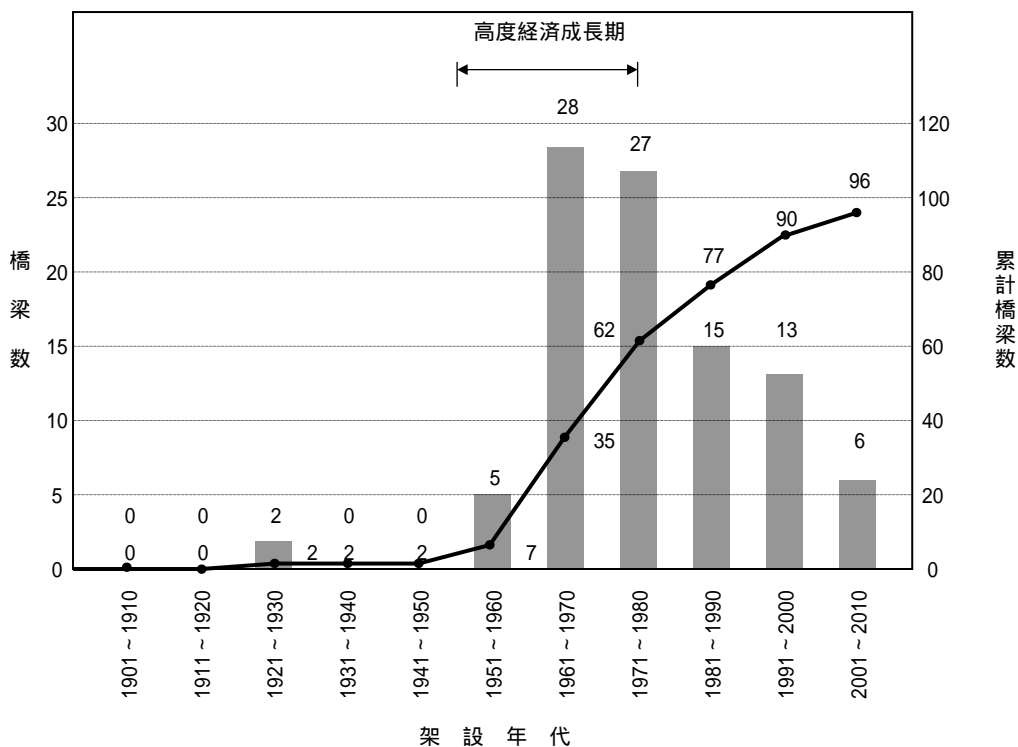
高齢化橋梁 2010年 7橋(7%) 2030年 62橋(65%)

高齢化橋梁 ... 架設後50年以上経過する橋梁



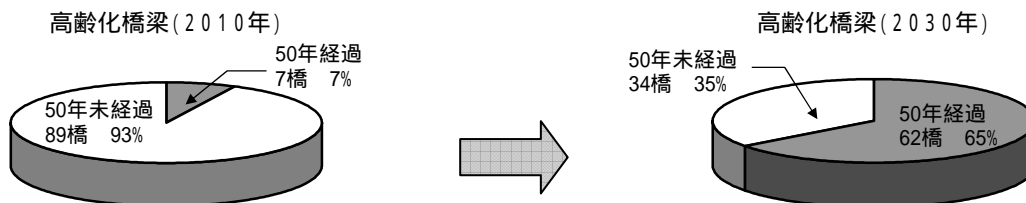
橋梁維持管理費 増大・一時期への集中

◆ 箕面市の橋梁架設数累計



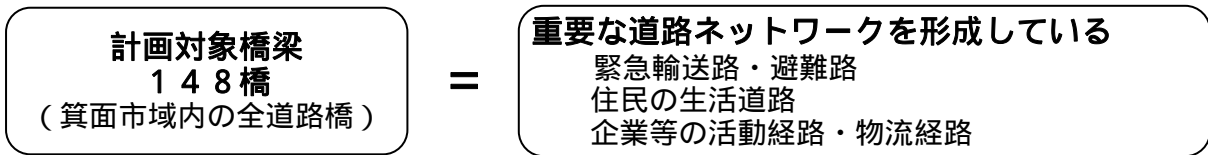
架設年度の判明している96橋についての累計

◆ 高齢化橋梁の推移



4. 橋梁長寿命化修繕計画の基本的な考え方

◆ 計画対象橋梁

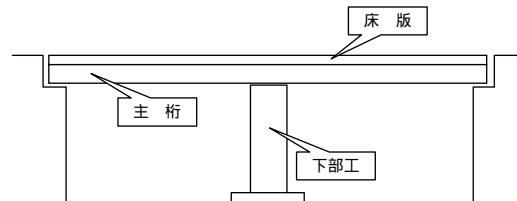
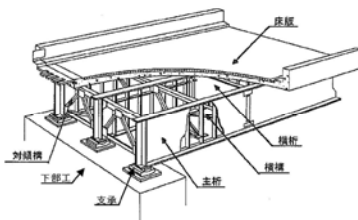


◆ 総合評価指標値

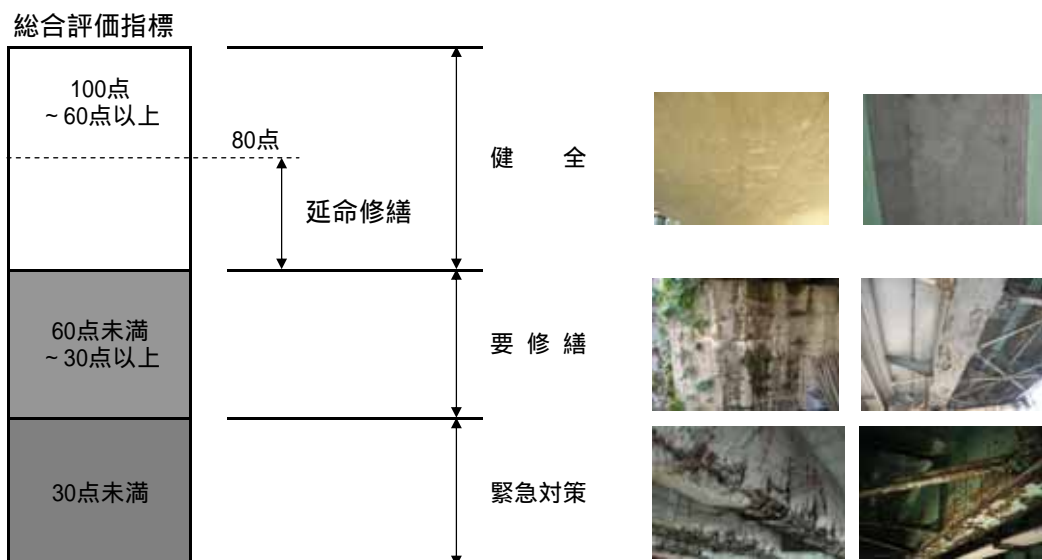
- 国土交通省が策定した「道路橋の総合評価指標」に基づき、橋梁の点検結果から橋ごとに損傷度を評価して点数化したもの
- 損傷の程度により100点から減点方式により求める
- 「耐荷性」「災害抵抗性」「安全走行性」について、それぞれ点数化し、そのうちの最悪値を総合評価指標値とする

評価性能

項目	評価する性能	影響度
耐荷性	走行荷重(大型車両)に対する安全性	主桁、床版への影響大
災害抵抗性	地震時や洪水時の荷重に対する安全性	下部工、支承への影響大
安全走行性	車両の走行に対する安全性	床版への影響大

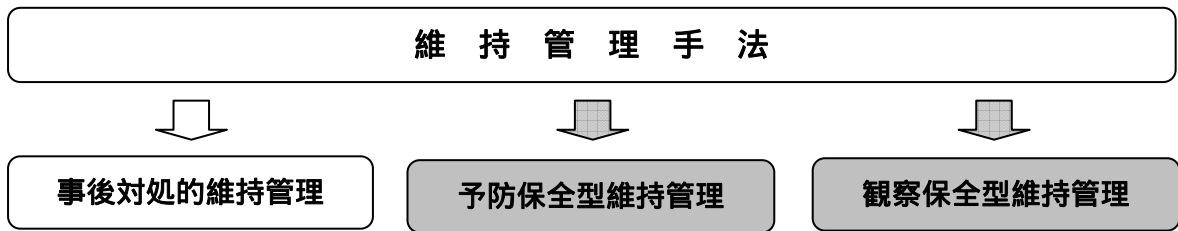


修繕基準範囲

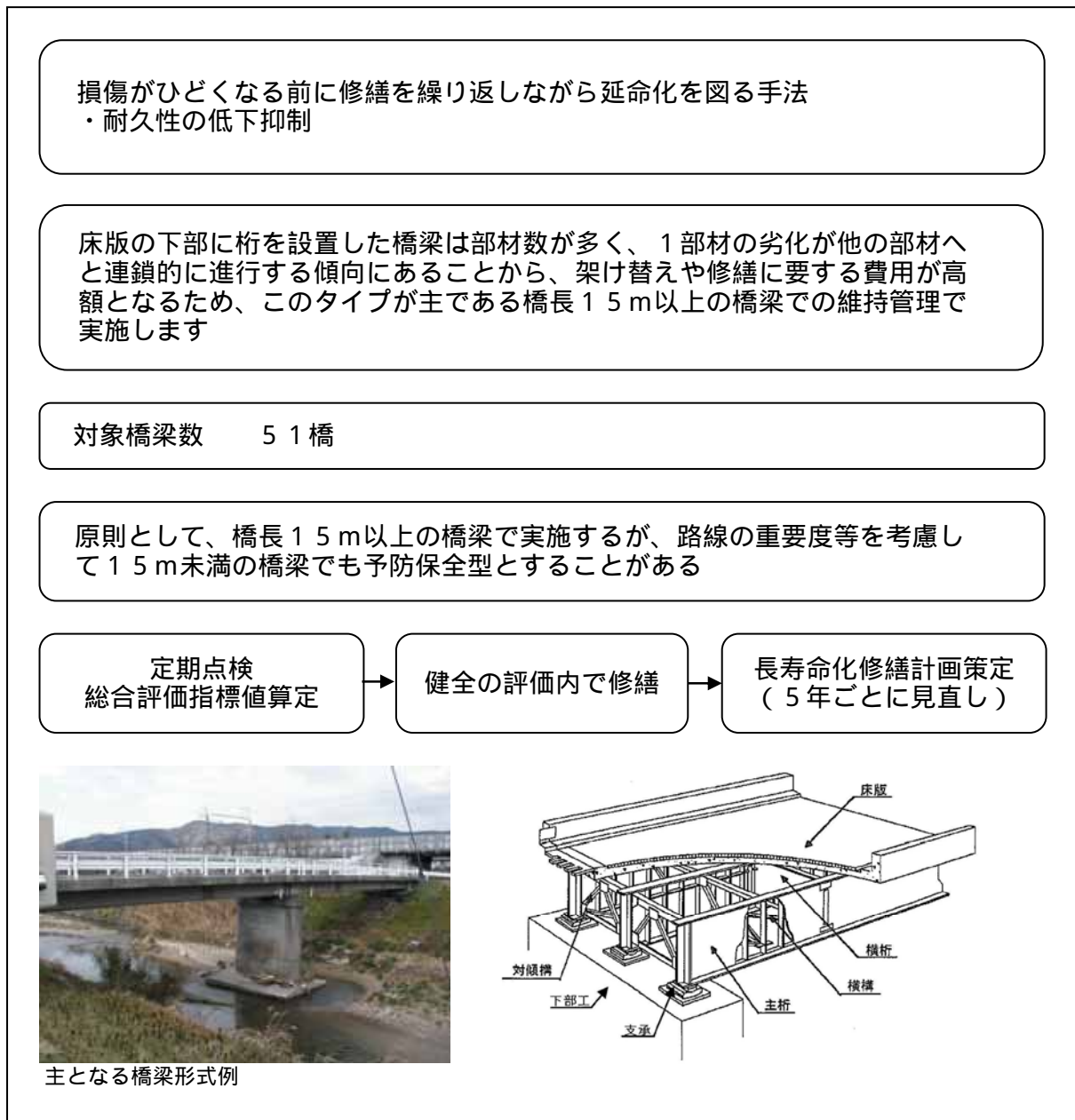


4. 橋梁長寿命化修繕計画の基本的な考え方

◆ 維持管理手法



◆ 予防保全型維持管理



4. 橋梁長寿命化修繕計画の基本的な考え方

◆ 観察保全型維持管理

ある程度損傷がひどくなってから修繕を繰り返し延命化を図る手法
・ 耐久性と耐荷性の低下抑制

床版形式の橋梁は、1部材の劣化が単独的に進行する傾向にあることから架け替えや修繕に要する費用が比較的安価であるため、このタイプが主である橋長15m未満の橋梁での維持管理で実施します

対象橋梁数 97橋

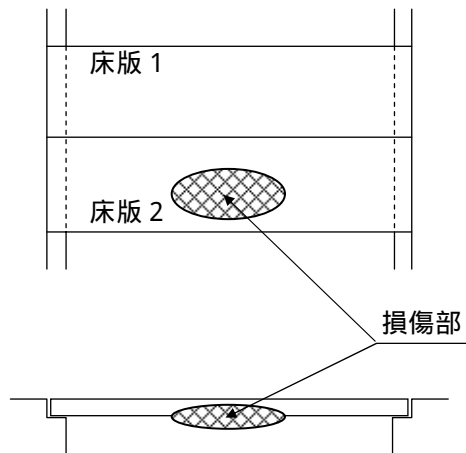
定期点検
総合評価指標値算定

要修繕の評価で修繕

長寿命化修繕計画策定
(5年ごとに見直し)



主となる橋梁形式例



4. 橋梁長寿命化修繕計画の基本的な考え方

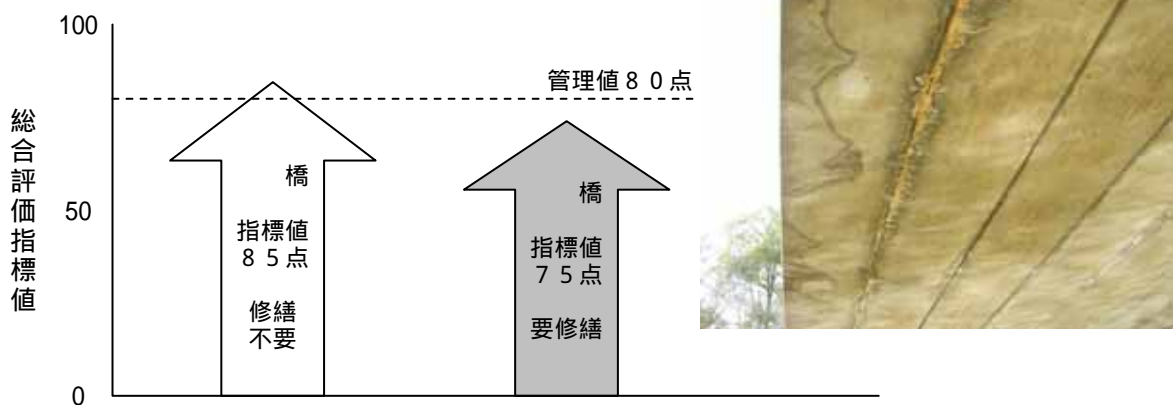
◆ 管理値

管理値の設定

- ・ 管理値とは、延命修繕・要修繕となる総合評価指標値域（80点未満30点以上）の管理手法別に定めた最大値のこと <P3参照>
- ・ 総合評価指標値がこの値を下回れば修繕が必要

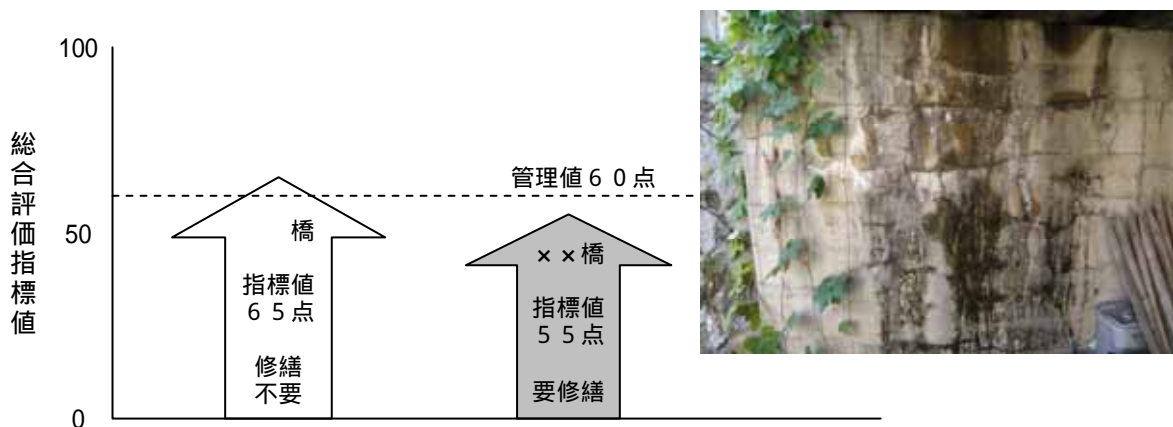
予防保全型維持管理

- ・ 「道路橋に関する基礎データ収集要領」に定められている延命修繕域（80点未満60点以上）のうち、最大値の80点を管理値とする <P3参照>

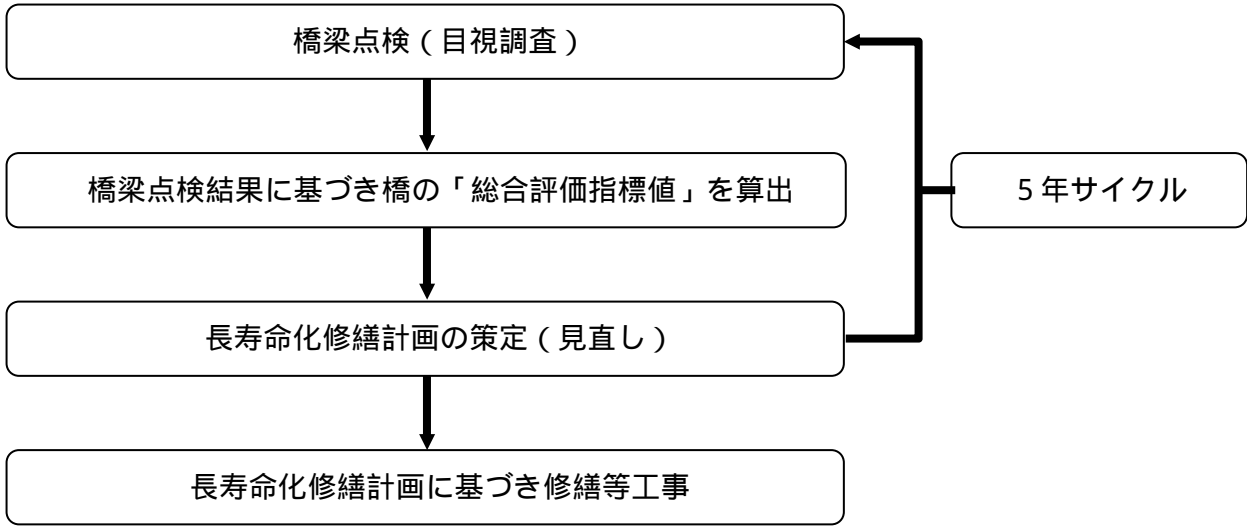


観察保全型維持管理

- ・ 「道路橋の総合評価指標」「道路橋に関する基礎データ収集要領」に定められている要修繕域（60点未満30点以上）のうち、最大値の60点を管理値とする

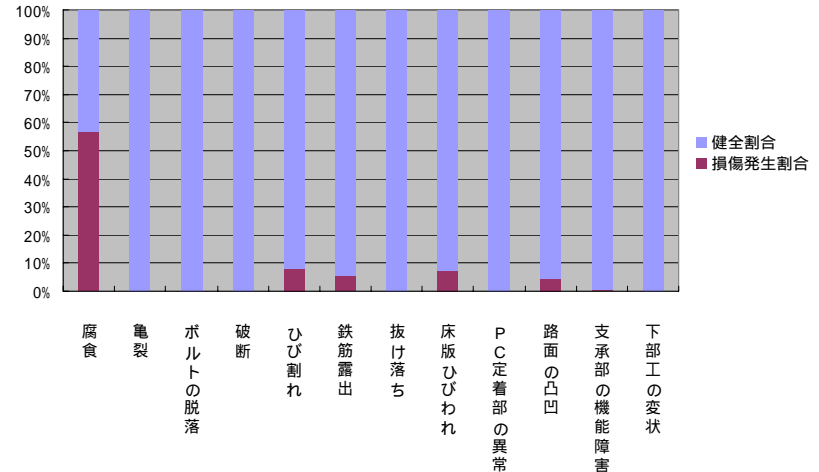


5. 橋梁長寿命化修繕のながれ



6. 点検結果

◆ 損傷の傾向



【 腐食】の例：かしの木谷橋

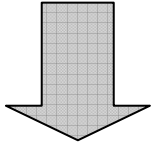


【 ひび割れ】の例：もみじ橋

鋼橋の腐食が多く損傷の約半数を占めているが軽微な損傷である

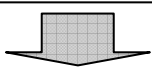
三大損傷の発生している橋梁がない

緊急的に修繕する必要のある橋梁がない

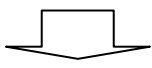


三大損傷 ... 甚大な損傷に発展する損傷（疲労・アルカリ骨材反応・塩害）

近隣都市の状況と比較して極めて健全な状態



管理値を下回る橋梁 予防保全型で4橋、観察保全型で4橋



6. 点検結果

◆ 修繕対象橋梁（予防保全型）



6. 点検結果

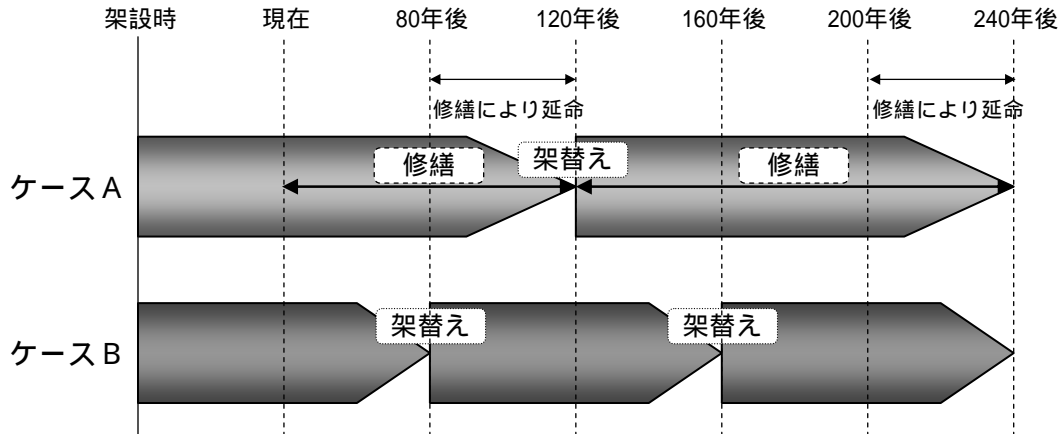
◆ 修繕対象橋梁（観察保全型）



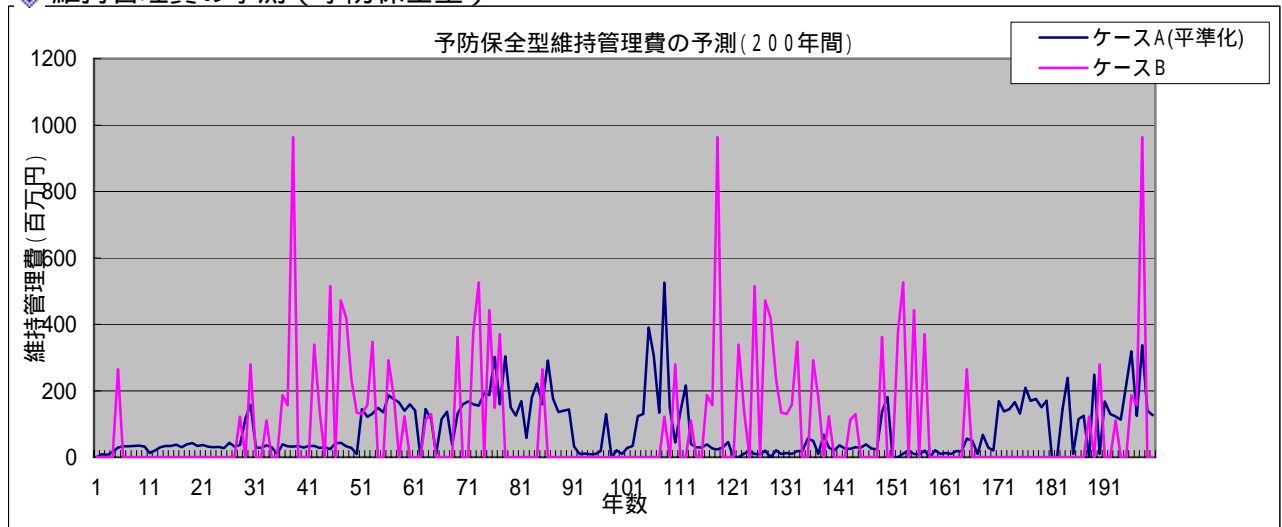
7. 予防保全型維持管理による効果

◆ 仮定値

- 1) 橋梁の寿命を80年とする。
- 2) 修繕による延命効果は1.5倍とする。(80年×1.5 = 120年)
- 3) 延命化修繕を行う場合をケースAとする。(寿命120年)
- 4) 延命化修繕を行わない場合をケースBとする。(寿命80年)
- 5) 修繕費用は、1,615千円/mとする。
- 6) 架替えの費用は、6,550千円/mとする。
- 7) 検討期間を2ケースの架替え時期が同じとなる240年後とする。



◆ 維持管理費の予測 (予防保全型)



維持管理費算定条件

ケースA

- 1年間に2橋以上の架け替えは行わないよう平準化している
- 延命化修繕の間隔は、基本的に30年に一度とするが、修繕件数が集中する場合には前後させて平準化している
- 5年に一度、調査・計画見直し費を計上している

ケースB

- 架設年度より80年に一度架け替えを行う費用を計上している

◆ 修繕コストの縮減・維持管理費の平準化

〔 予防保全型橋梁を対象に各橋ごとの修繕維持管理費を積み上げた結果 〕

ケース A

200年間の維持管理費累計額	16,123 (百万円)
1年間当たり平均維持管理費	81 (百万円)

ケース B

200年間の維持管理費累計額	17,979 (百万円)
1年間当たり平均維持管理費	90 (百万円)

予防保全型維持管理の効果

維持管理費が、年間当たり9百万円減少する
維持管理が平準化され、年間工事費や事務量のバラツキ解消が図れる

8. 修繕計画

◆ 修繕順位の決定

優先度は、橋梁の総合評価指標値、緊急輸送路、緊急時の避難経路などを考慮する

◆ 修繕計画

予防保全型

橋梁名	橋長 (m)	橋種	対策時期・内容					
			H23	H24	H25	H26	H27	H28
田村橋	27.53	鋼橋		床版ひびわれ ←→				
桜低橋	27.00	鋼橋			塗装・支承 ←→			
間谷橋	22.50	PC橋				ひびわれ ←→		
藤原橋	22.20	鋼橋					ひびわれ ←→	

観察保全型

橋梁名	橋長 (m)	橋種	対策時期・内容					
			H23	H24	H25	H26	H27	H28
豊中養護 学校北橋	11.40	PC橋						ひびわれ等 ←→
西小路3丁 目1号橋	3.15	RC橋						ひびわれ等 ←→
稲1丁目 1号橋	3.10	RC橋						ひびわれ等 ←→
庄司家尻橋	2.40	RC橋						ひびわれ等 ←→