滋賀県橋梁長寿命化修繕計画

令和４年３月(令和７年６月　一部改訂)

滋賀県　土木交通部　道路保全課

目 次

1. 長寿命化修繕計画策定の背景・目的 1

1.1. 背景 1

1.2. 計画策定方針 2

2. 維持管理に関する基本方針 3

2.1. メンテナンスサイクルの構築 3

2.2. 点検の方針 3

2.3. 点検の種類・頻度 3

3. 劣化予測式の設定 6

3.1. 長寿命化修繕計画における対策時期 6

3.2. 劣化予測手法の検討 6

3.3. 劣化予測式の検討 12

3.4. 付属物の交換サイクルの検討 18

4. 管理区分及び管理水準の設定 19

4.1. 橋梁の長寿命化における全体方針 19

4.2. 長寿命化修繕計画策定に関する基本方針の詳細 19

5. 対策の優先順位 24

5.1. 修繕優先度の評価方針 24

5.2. 重要度の評価方法 27

5.3. 損傷度の評価方法 30

5.4. 優先度評価 32

6. 対策工法及び工費の設定 39

6.1. 鋼部材の修繕 39

6.2. コンクリート部材の修繕 40

6.3. 工事費の設定 41

6.3.1 工事単価の設定 41

6.3.2 点検費用の設定 41

6.3.3 設計費の設定 41

6.3.4 諸経費率の設定 42

6.3.5 更新費用の設定 42

6.4. 対策工数量の設定 44

6.5. 鋼橋の塗装数量 44

6.6. 断面修復工・ひびわれ補修工（コンクリート部材） 45

6.7. 表面保護工（コンクリート部材） 47
6.8. 溝橋の諸元 48
6.9. その他部材 48
6.10. 鋼橋（特殊桁）の塗装面積【㎡】 49
7. 橋梁長寿命化修繕計画 52
7.1. 橋梁長寿命化修繕計画による事業量の算出 52
7.2. 事業量の平準化 54
7.3. 管理橋梁の健全性の推移 59
7.4. 橋梁長寿命化修繕計画による効果 60
7.5. 前回の長寿命化修繕計画に対する計画条件の見直し項目 62
7.6. 長寿命化修繕計画における方針および短期的な数値目標項目 62
7.7. 個別橋梁の長寿命化修繕計画一覧 64

1. 長寿命化修繕計画策定の背景・目的

1.1. 背景

高度経済成長期および琵琶湖総合開発において建設された多くの道路橋が老朽化していく中、限られた予算で適切な維持管理を行っていくため、損傷が大きくなってから対策を行う事後保全ではなく、損傷が大きくなるまでに対策を実施する予防保全を行い、修繕に要する費用が集中しないよう計画的に維持管理を行うため、平成 23 年度に橋長 15m 以上の橋梁を対象に橋梁長寿命化修繕計画を策定し、平成 28 年度に見直しを行ったほか、橋長 15m 未満の橋梁（桁形式・box 形式）については平成 27 年度に橋梁長寿命化修繕計画を策定しているが、策定から 5 年経過することから、新たな点検結果を踏まえ、見直しを行う必要がある。

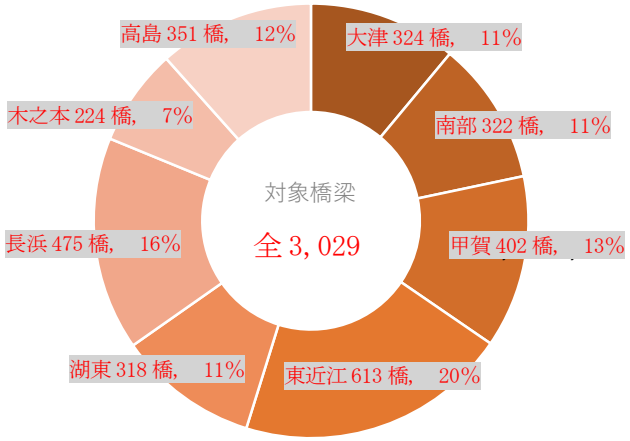


図 1-1 管理事務所別の対象橋梁数

供用年数 50 年超の橋梁数（架設年代不明の橋梁数を除く）が、今後 10 年毎にどのように推移していくかを表したグラフが**図 1-2** である。現時点では供用年数 50 年超の橋梁割合が 4 割程度であるが、20 年後には管理橋梁の約 8 割となる。以上の結果から、早急に予防保全型維持管理へ転換が必要で、機を逸することなく維持管理に取り組んでいくことが大切である。

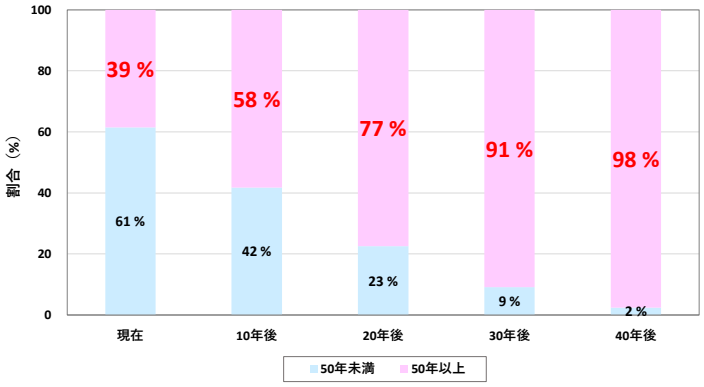


図 1-2 供用年数 50 年以上の橋梁の割合推移

1.2.　計画策定方針

長寿命化修繕計画は、具体的な対策橋梁、内容を示した 10 年の短期計画、11 年以降から 50 年までの中長期計画に分けて策定する。

表 1-1　維持管理方針

計画	期間	位置づけ
短期計画	10 年間	定期点検から判定した健全性等の実態から、優先順位を踏まえて措置を行うために**運用する計画** ※管理数量や対象橋梁の諸元、点検結果や修繕の進捗状況を踏まえて都度見直す必要有
中長期計画 （LCC 評価）	50 年間	劣化予測等から推計される LCC の大枠的な傾向（例：評価期間中の費用の総額や集中時期等）や効果（例：計画に基づく管理を行う場合のコスト縮減額）等の**見通しを把握・評価する計画** ※管理数量や対象橋梁の諸元、基本方針の変更が生じた場合には見直すことが望ましい

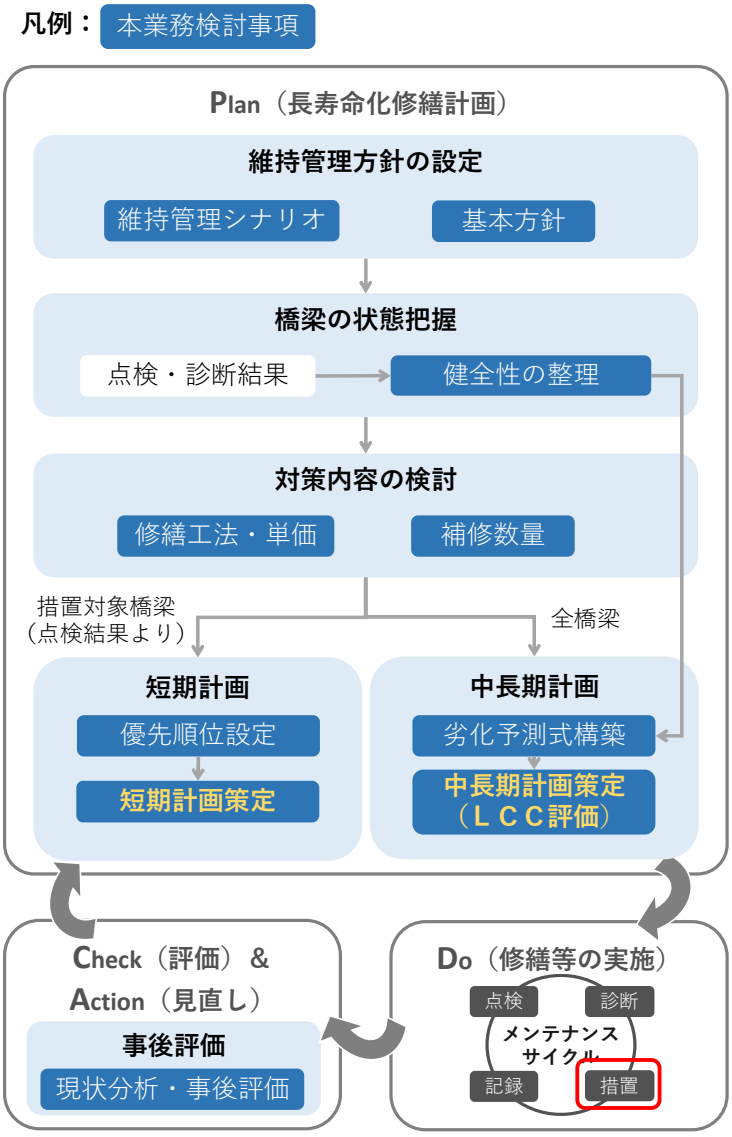


図 1-3 橋梁の維持管理サイクル

2. 維持管理に関する基本方針

2.1. メンテナンスサイクルの構築

橋梁の適切な維持管理に向けて安全安心等を確保するためには、図 2-1 に示すとおり点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒（次の点検）の業務サイクルを通して、長寿命化計画等の内容を充実し、予防的な保全を進めるメンテナンスサイクルを構築する必要がある。

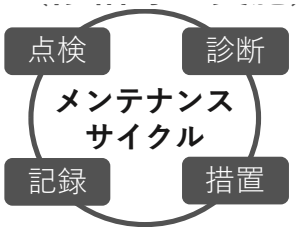


図 2-1　メンテナンスサイクル

2.2. 点検の方針

橋梁の損傷等により事故や被害の発生を未然に防ぐことに加え、長期にわたり橋梁を良好な状態で維持・延命化を図っていく上で損傷状況を定期的に把握し、損傷状況の推移を的確に捉えていく必要があるため、日常点検及び定期点検等を計画的に実施していくものとする。

2.3. 点検の種類・頻度

「道路法施行規則の一部を改正する省令」（平成２６年３月３１日公布、７月１日施行）においては、図 2-2 に示すとおり道路法施行規則の第４条の５の２が新設され、橋梁の点検は『近接目視により、五年に一回の頻度』で行うことを基本としている。

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）

第４条の５の２　令第３５条の２第２項の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

一　トンネル、橋その他の道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

二　前号の点検を行ったときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。

三　第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令第３５条の２第１項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

図 2-2　道路法施行規則の一部を改正する省令（平成 26 年 3 月 31 日公布、7 月 1 日施行）

橋梁点検の種類には、日常点検（パトロール）、定期点検（近接目視）、直営点検（遠望目視）、緊急点検及び臨時点検があり、点検業務種類と定義・内容は、表 2-1 に示すとおりである。

表 2-1　点検種別と定義（滋賀県橋梁定期点検要領（令和 6 年 5 月）より）

点検業務種類	定義・内容
日常点検 （パトロール）	日常的に職員又は委託により車上から目視できる範囲内で行う点検（パトロール） ・施設の不具合（劣化・損傷、不法・不正行為等）を早期発見、早期対応するための点検
定期点検 （近接目視）	5年に一度、定期的に施設の状態・変状を把握するための点検 ・安全性の確認（利用者や第三者に与える被害防止等）と施設の各部位の劣化、損傷等を把握・評価し、対策区分を判定する点検 ・近接目視を基本として、必要な器具や機器を使用して実施
直営点検 （遠望目視）	修繕工事実施1年後に、職員により遠望目視できる範囲内で行う点検 ・修繕工事箇所を確認する点検
緊急点検	施設の劣化・損傷状態の有無を把握するための点検 ・コンクリート片の剥落等の第三者被害や、社会的に大きな事故が発生した場合に必要に応じて実施する点検
臨時点検	・地震時等に必要に応じて実施する点検

3. 劣化予測式の設定

3.1. 長寿命化修繕計画における対策時期

長寿命化計画では、現時点で管理水準に達している橋梁については、基本方針ならびに維持管理シナリオに従い、修繕の実施時期を決定する。現時点でⅢ判定の橋梁の修繕を最優先し、その後、Ⅱ判定の橋梁の修繕を実施していくこととなるが、現在、管理水準に達していない部材の修繕時期は、劣化予測、交換サイクルにより修繕時期を設定する。

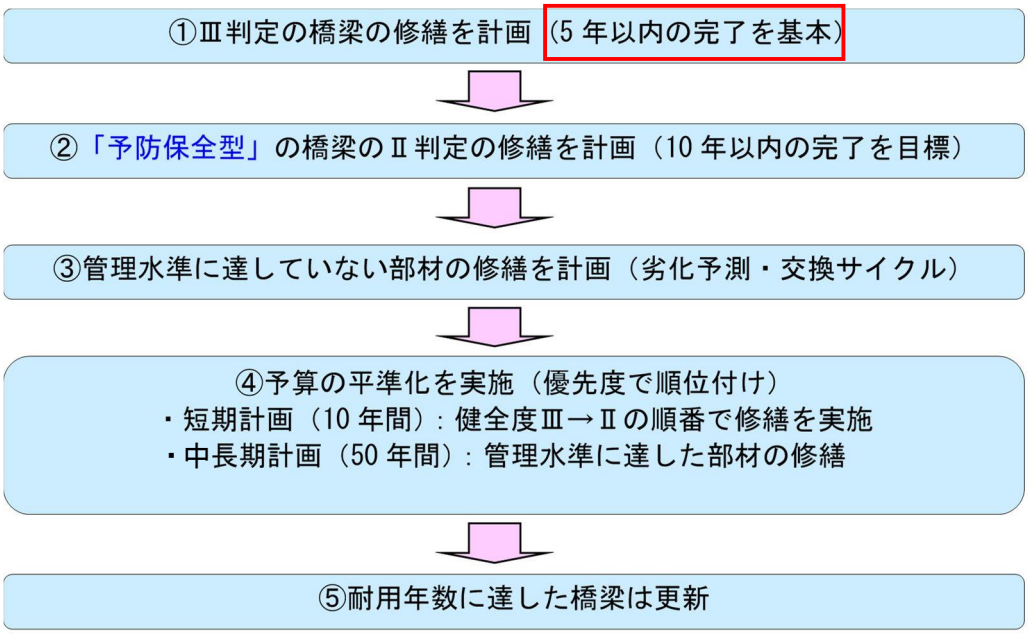


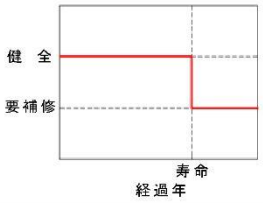
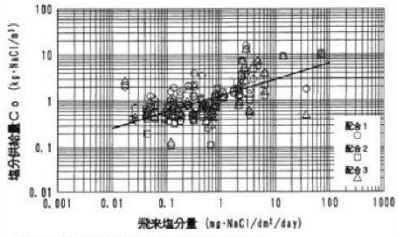
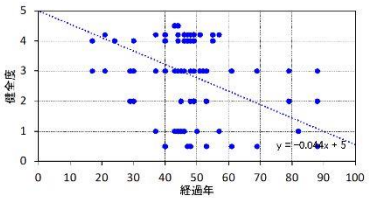
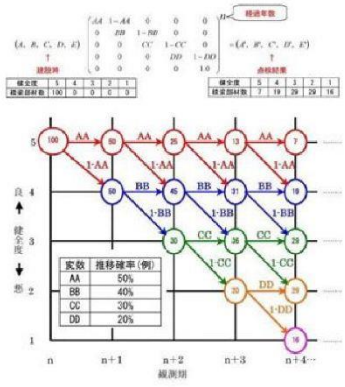
図 3-1　長寿命化計画の策定フロー

3.2. 劣化予測手法の検討

劣化予測は統計的に推計する方法の他、確率論に基づき予測をする方法などが提案されている。しかしながら、理論的な予測手法は、未だ例も少なく研究段階であるといえ、現状では統計的に推計する手法が一般的となっている。

従前の計画においても、統計的手法で実施されているため、今回も新たな点検結果を基にした統計処理を行う手法で劣化予測を実施することとする。

表 3-1　劣化予測手法（過年度報告書[1]より引用）

手　法	概　要	イメージ図	特徴及び課題
寿命設定	部材ごとに寿命を設定し、建設時点あるいは補修時点を「健全」な状態、寿命時点を「要補修」段階として予測式を作成する。		・個別橋梁の部材ごとに補修時期が確定的に算定できる。 ・寿命設定の根拠付けが課題である。 ・寿命に至るまでの劣化進行速度の設定が困難である。
劣化予測式 （理論式）	劣化メカニズムに応じた理論的な予測式を使用する。	 出典：道路橋の計画的管理に関する調査研究 （ISSN1346-7328、国総研資料第525号、平成21年3月）	・個別橋梁の部材ごとに補修時期が確定的に算定できる。 ・予測式の理論的根拠が明確である。 ・現時点では理論的予測式を適用できる劣化要因が限定される。 ・劣化予測のための調査データが必要である。
点検結果の 統計処理	点検結果に対応する健全度と経過年の関係を統計処理することで予測式を作成する。 部材ごと劣化要因ごとに、環境条件や架設年度等でカテゴリー区分し予測式を作成する。	 鋼橋の一般桁（橋長15m未満）	・個別橋梁の部材ごとに補修時期が確定的に算定できる。 ・点検結果に基づくものであり設定根拠が明確である。 ・劣化要因や各橋梁の環境条件、交通条件等により点検データを分類することで、予測精度の向上が可能である。 ・劣化精度は点検データの性質に依存する。
遷移確率	各健全度ランク間の遷移確率を用いて、各健全度ランクの比率の推移をマルコフ過程により計算する。 遷移確率は、部材ごと劣化要因ごとに複数年の点検結果を用いて算定する。	マルコフ推移確率 初期の状態ベクトル　推移行列のn乗　n期後の状態ベクトル $\omega^{(0)}P^n = \omega^{(n)}$  出典：広島県橋梁長寿命化修繕計画、平成23年5月	・個別橋梁の部材ごとには補修時期、補修費用が算定できない。 ・点検結果等により遷移確率を設定するため根拠が明確である。 ・橋梁群を対象とした管理には有効である。

[1] 平成 28 年度　第 B041-1 号　国道 477 号外　橋梁長寿命化修繕計画策定委託

1） 劣化予測の対象部材（区分）の検討

過年度計画での劣化予測式を表 3-2 に示す。

橋長 15m 以上の橋梁では、床版について交通量による区分がされているが、鋼橋については大部分の橋梁で大型車交通量が 1000 台以上であり、また現状として疲労に起因する損傷が顕在化していないことから、交通量による区分は必要ないと考える。PC 橋や RC 橋では交通量による疲労の影響は小さいため、区分の必要性は低いと考え、床版における交通量での区分は行わないこととする。

また、コンクリート上部工において、床版形式と桁形式で区分されているが、形式の違いによる劣化予測式の違いは小さいため、区分の必要性は無いと考える。なお、橋長１５m以上のＲＣ橋については、予測式が大きく異なっているが、ＲＣ橋が少ない中で、さらに区分したことでデータ数が少ない中で予測式の分析がなされているため、精度が低くなっており、区分しない方が妥当であると考えた。

なお、過年度は横桁については、劣化予測が実施されていないが、荷重分配を担う重要な部材で在り、技術的助言版でも区分して診断されていることから、横桁の劣化予測式を追加することとした。本計画で設定する劣化予測式の対象部材を表 3-5 に示す。

表 3-2　橋長 15m 以上の橋梁の劣化予測式の区分（過年度報告書[2]より引用）

No.	橋種	部材	大型車交通量（台/12h）	前回（平成23年度）	今回（平成28年度）
1	鋼橋	一般桁	－	y=-0.035x+5	y=-0.048x+5
2		特殊桁	－	y=-0.026x+5	y=-0.034x+5
3		RC床版	250未満	y=-0.051x+5	y=-0.072x+5
4			250以上　500未満	y=-0.046x+5	y=-0.050x+5
5			500以上 1,000未満	y=-0.059x+5	y=-0.074x+5
6			1,000以上	y=-0.069x+5	y=-0.079x+5
7	PC橋	床版桁	－	y=-0.063x+5	y=-0.083x+5
8		桁	－	y=-0.066x+5	y=-0.079x+5
9		床版	250未満	y=-0.062x+5	y=-0.075x+5
10			250以上　500未満	y=-0.075x+5	y=-0.071x+5
11			500以上 1,000未満	y=-0.065x+5	y=-0.073x+5
12			1,000以上	y=-0.073x+5	y=-0.080x+5
13	RC橋	床版桁	－	y=-0.088x+5	y=-0.086x+5
14		桁	－	y=-0.039x+5	y=-0.044x+5
15		床版	250未満	y=-0.040x+5	y=-0.046x+5
16			250以上　500未満	y=-0.038x+5	y=-0.033x+5
17			500以上 1,000未満	y=-0.048x+5	y=-0.045x+5
18			1,000以上	y=-0.033x+5	y=-0.051x+5
19	全橋種	鋼製支承	－	y=-0.040x+5	y=-0.049x+5
20		橋脚・橋台	－	－	y=-0.062x+5

[2] 平成 28 年度　第 B041-1 号　国道 477 号外　橋梁長寿命化修繕計画策定委託

表 3-3　15m 未満の橋梁の劣化予測式の区分（過年度報告書[3]より引用）

No.	橋種	部材	劣化予測式
1	鋼橋	一般桁	y=-0.044x+5
2		RC床版	y=-0.056x+5
3	PC橋	床版桁	y=-0.070x+5
4		桁	y=-0.063x+5
5		床版	y=-0.074x+5
6	RC橋	床版桁	y=-0.053x+5
7		桁	y=-0.050x+5
8		床版	y=-0.050x+5
9	全橋種	鋼製支承	y=-0.062x+5
10		橋脚・橋台	y=-0.051x+5

表 3-4　ボックスカルバートの劣化予測式の区分（過年度報告書[4]より引用）

部材	劣化予測式	採用
主桁	y=-0.051x+5	
竪壁	y=-0.048x+5	
主桁・竪壁	y=-0.050x+5	○

表 3-5　本計画で設定する劣化予測式対象部材

構造区分		部材
橋長15m以上	PC橋	主桁
		横桁
	RC橋	主桁
		横桁
	鋼橋	床版（RC）
	共通	下部工（RC）
		支承
橋長15m未満	PC橋	主桁
		横桁
	RC橋	主桁
		横桁
	鋼橋	床版（RC）
	共通	下部工（RC）
		支承
ボックスカルバート（溝橋）		主桁（頂板）
		下部工（側壁）

[3] 平成 28 年度　第 B041-1 号　国道 477 号外　橋梁長寿命化修繕計画策定委託
[4] 同上

2) 劣化予測式の検討

点検結果に基づく統計処理により劣化予測式を設定する場合、回帰分析における予測式の設定により、予測結果が変わってくる。過年度計画での劣化予測式は、直線回帰で実施されていた。しかしながら、通常の劣化は、一般には潜伏期が長く、劣化が顕在化すると劣化の速度が速くなる傾向を示すと考えられる。このことから、劣化予測式も概念的に考えられている 2 次曲線で設定することが、より実態に即した劣化になると考えられるため、今回は 2 次曲線で劣化予測式を設定することとした。

なお、今回は健全性Ⅰ～Ⅳの結果を基に劣化予測を実施するが、健全性Ⅰの期間は潜伏期で在り、その期間が長いため、健全性Ⅰを 2 区分として、5 段階で劣化予測することとした。

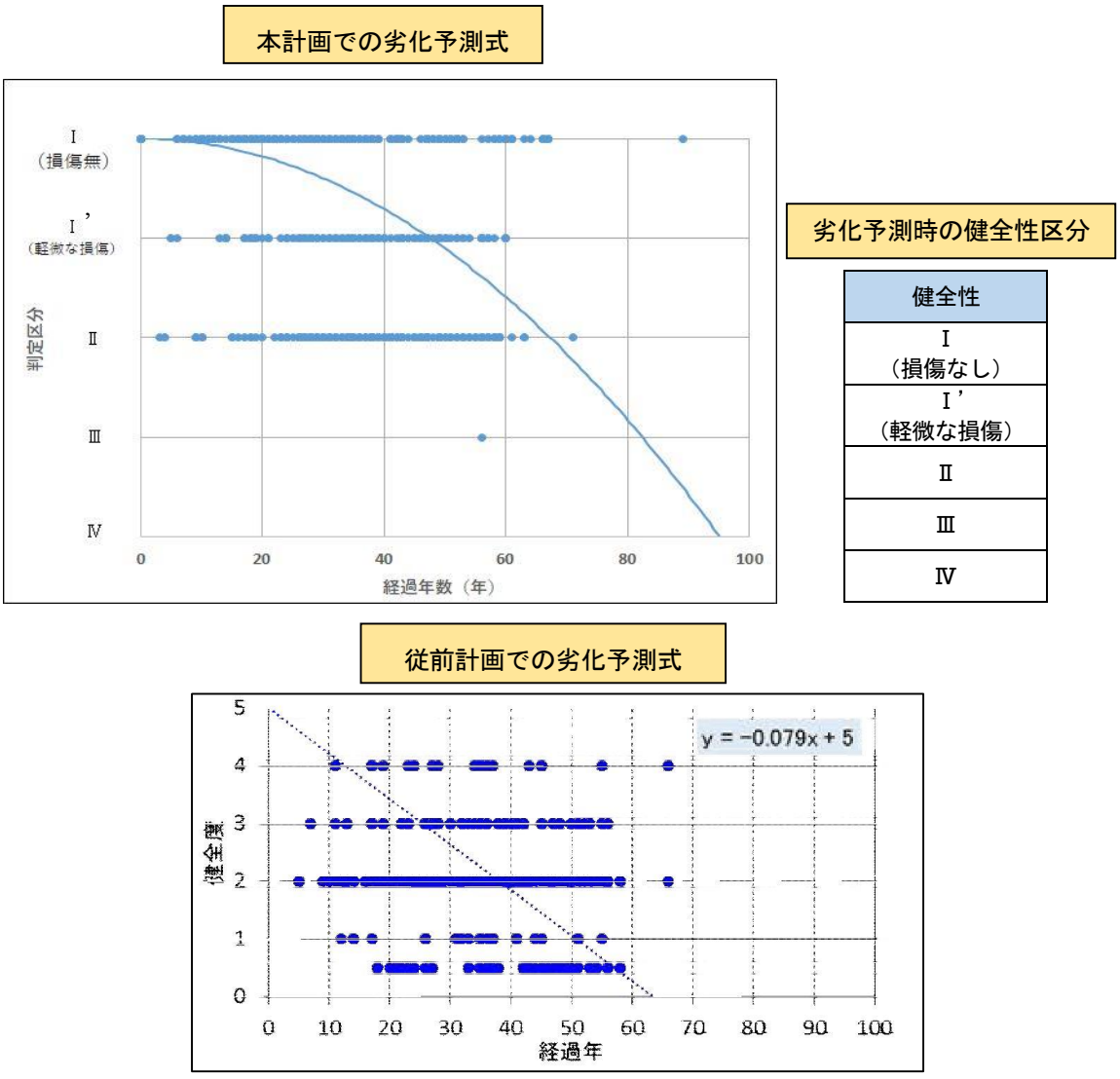


図 3-2　劣化予測式のイメージ

3) 劣化曲線の設定方法

劣化曲線は、点検結果における健全性と供用年数の関係から設定した。健全性を縦軸に供用年数を横軸にし、供用年数が 0 年（原点）において、極大となる回帰曲線を設定する。なお、回帰分析においては、特異なデータの影響を無くすため、全データを使用するのではなく、各健全性の平均供用年数での回帰も実施、相関性の高い予測式を採用した。

なお、以下の表に示す健全性のⅠ、Ⅰ'は、前頁に示したⅠ（損傷無し）、Ⅰ（軽微な損傷）である。

＜劣化曲線の設定方法＞

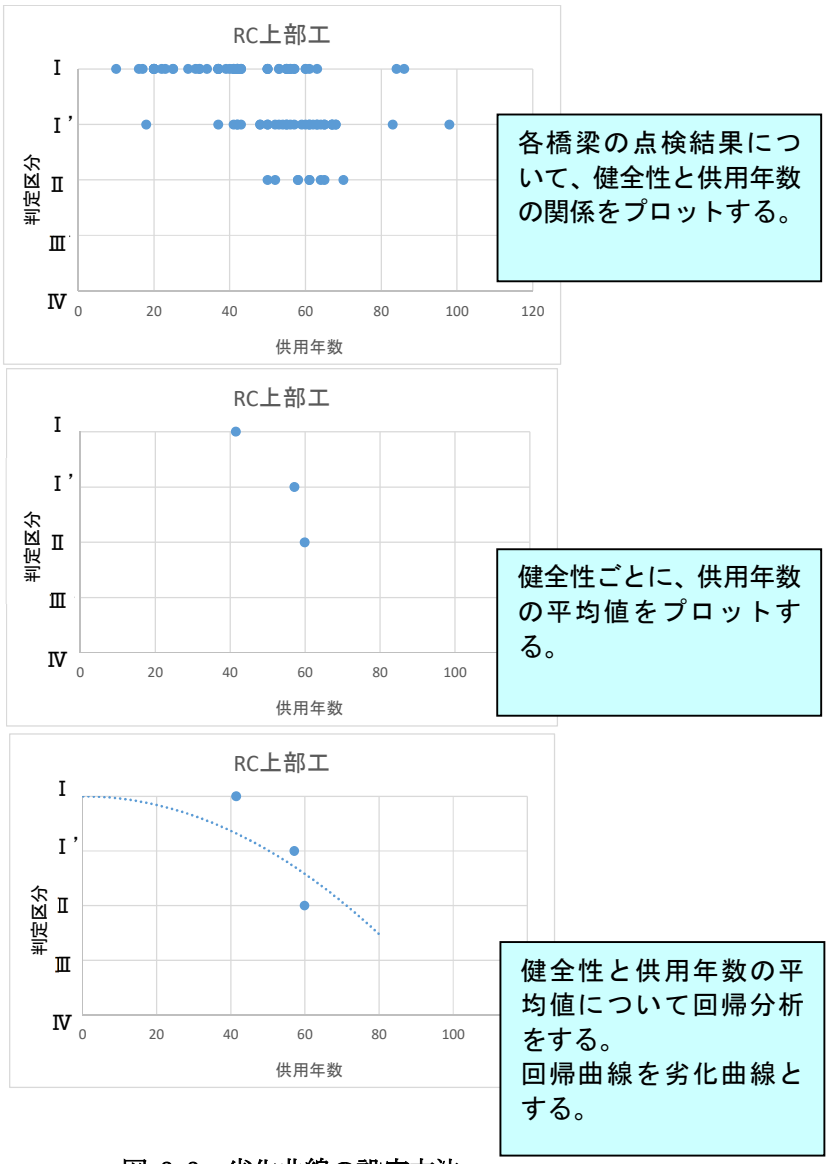


図 3-3　劣化曲線の設定方法

【回帰分析の方法】

- ○ 近似式の設定においては、全データを使用して分析を行う場合、特異データが近似式に及ぼす影響が大きくなるため、各健全性(A～E)への平均経過年数を使用することとする。
- ○ 劣化モデルは、極大値(0,5)の上に凸の放物線(y=ax2+c)とする。

3.3.　劣化予測式の検討

対象部材ごとの劣化予測式の検討結果を以下に示す。

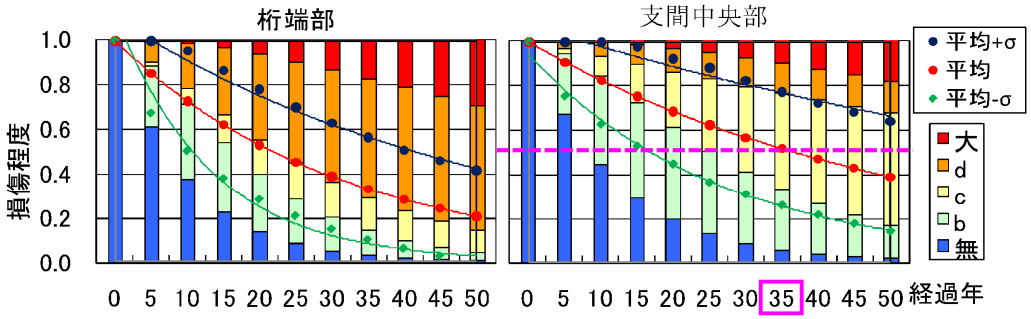
(1)　鋼橋

1)　塗装の劣化予測

鋼橋については、塗装履歴が不明なものが多い。劣化予測時には再塗装が実施されている場合は再塗装時からの予測を行う必要があるが、現状ではそれが困難な状況である。よって、鋼部材の劣化予測については、統計学的推計ではなく、これまでの実績をもとに設定することとした。

実績として参考にした資料は、「道路橋の部分塗替え塗装に関する研究－鋼道路橋の部分塗替え塗装要領（案）－　国総研資料　第 684 号」である。本研究成果によれば鋼桁の支間中央部での平均的な劣化曲線によれば、全体の半数の部材で塗装が劣化したと推定される年数は 35 年目となることが示されており、今回はこの結果を参考に 35 年でⅢ判定に至ると設定することとした。

なお、Ⅲ判定となるまでに 35 年であることから、2 次式の劣化曲線に当てはめ、Ⅱ判定に至る年数は 25 年となる。



２回の点検結果の推移からマルコフ遷移確率を求め、損傷程度に重み付けを行い（無=1.0～大=0.0）、経過年毎に平均及び標準偏差を算出（損傷部位別の暫定値）。

図 3-4　鋼Ⅰ桁の劣化曲線の例

「道路橋の部分塗替え塗装に関する研究－鋼道路橋の部分塗替え塗装要領（案）－国総研資料　第 684 号」より引用

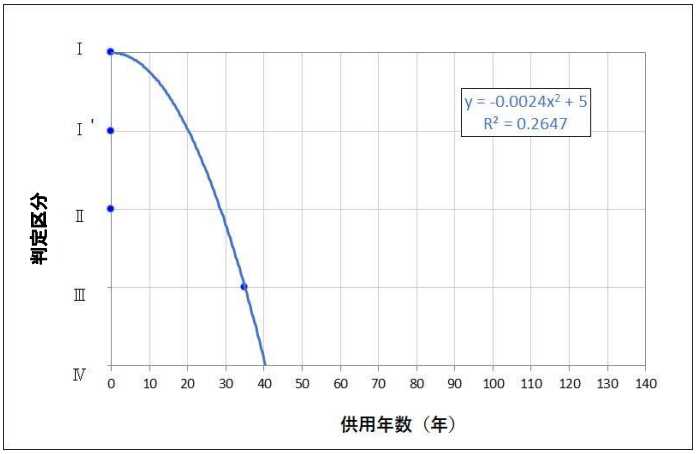


図 3-5　35 年でⅢ判定に至るとして当てはめた鋼桁の劣化曲線部分塗装について

(2) PC 橋

1) 主桁

PC 橋の主桁の劣化曲線を以下に示す。

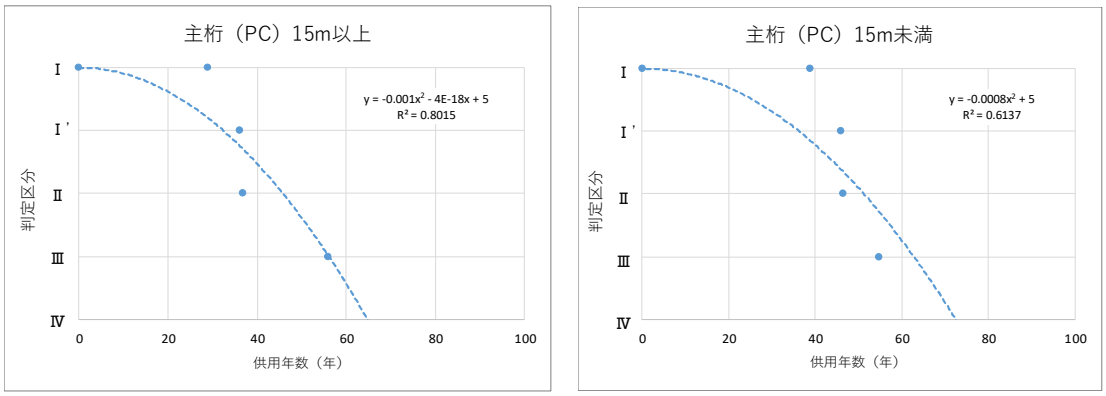


図 3-6 PC 橋主桁の劣化曲線

2) 横桁

PC 橋の横桁の劣化曲線を以下に示す。

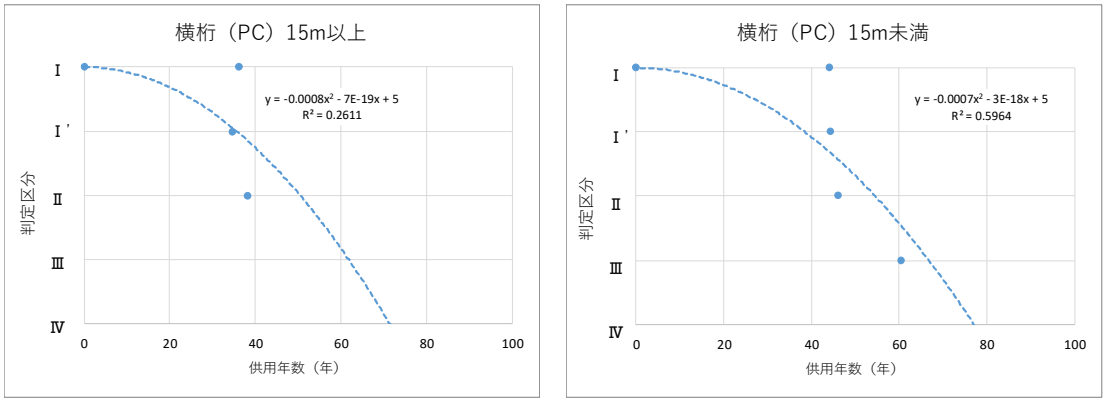


図 3-7 PC 橋横桁の劣化曲線

(3) RC 橋

1) 主桁

RC 橋の主桁の劣化曲線を以下に示す。

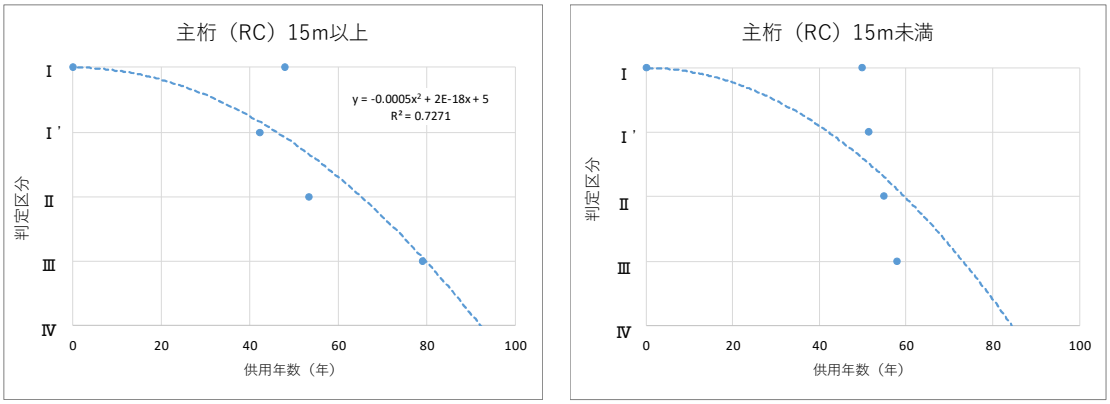


図 3-8 RC 橋主桁の劣化曲線

2） 横桁

RC 橋の横桁の劣化曲線を以下に示す。

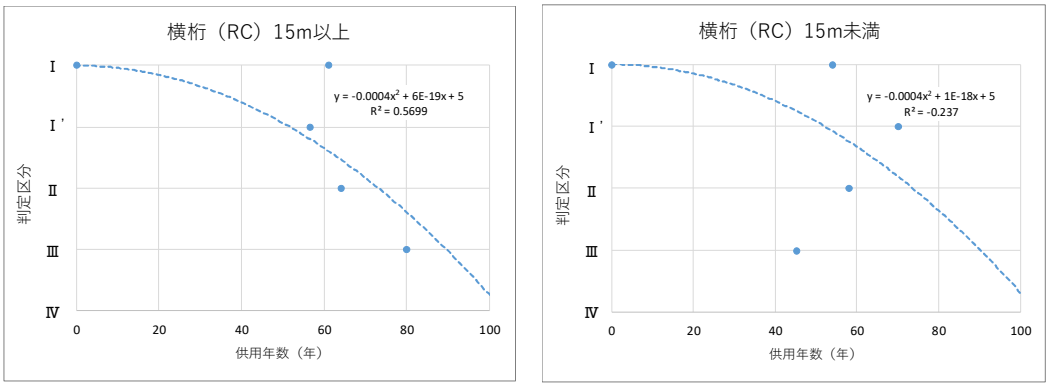


図 3-9　RC 橋横桁の劣化曲線

(4)　共通

1） RC 床版

RC 床版の劣化曲線を以下に示す。

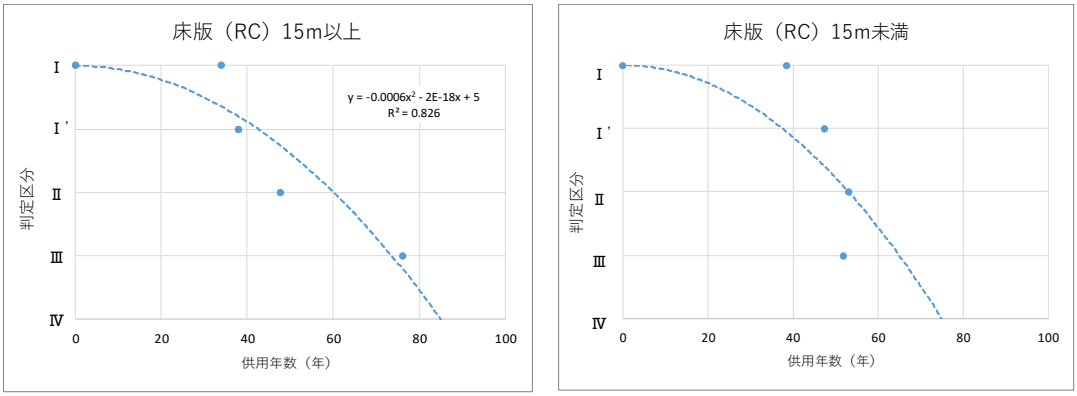


図 3-10　RC 床版の劣化曲線

2） RC 下部工

RC 下部工の劣化曲線を以下に示す。

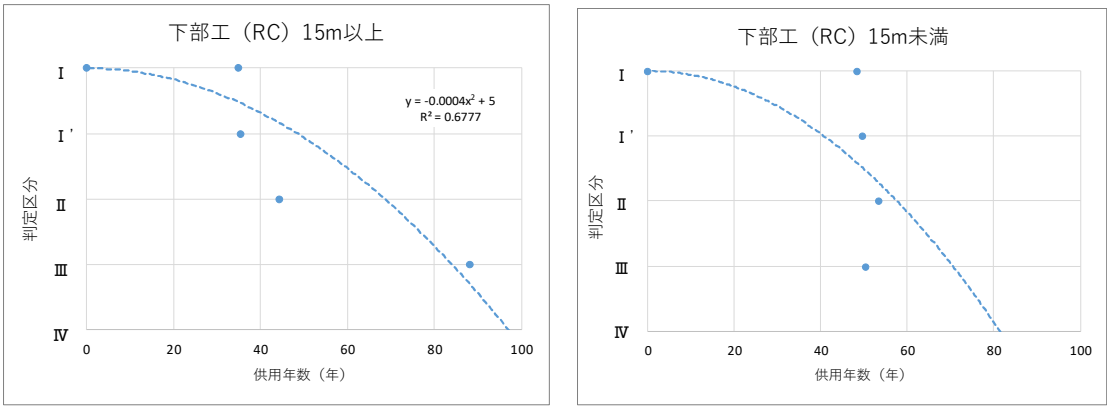


図 3-11　RC 下部工の劣化曲線

3) 支承

支承の劣化曲線を以下に示す。

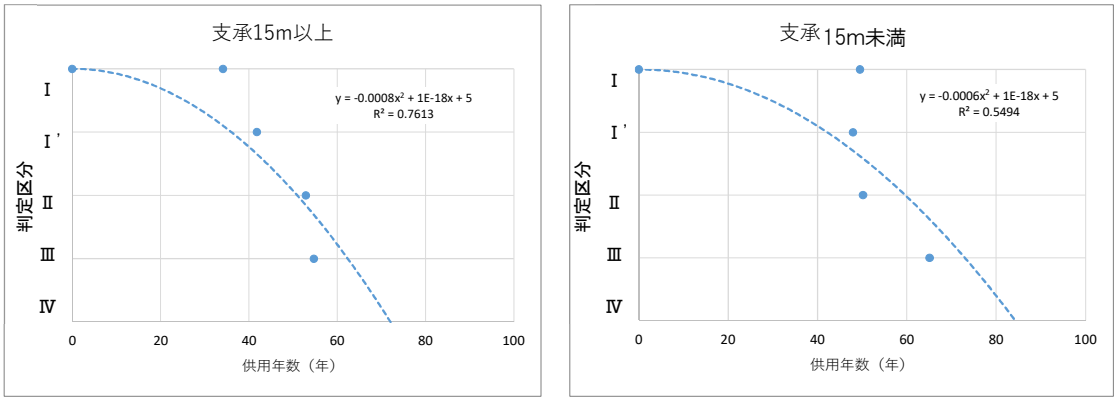


図 3-12　支承の劣化曲線

(5)　ボックスカルバート

1) 主桁（頂板）

ボックスカルバートの主桁（頂板）の劣化曲線を以下に示す。

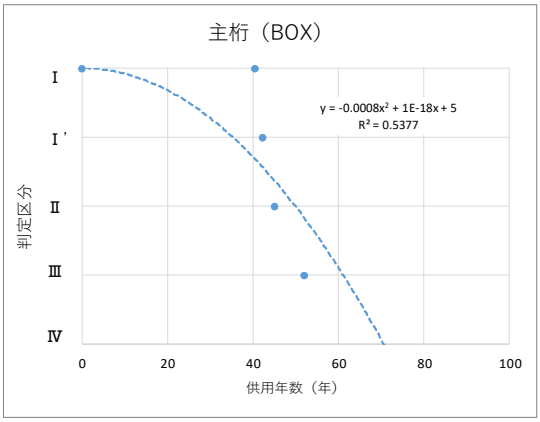


図 3-13　ボックスカルバートの主桁（頂板）の劣化曲線

2) 側壁

ボックスカルバートの側壁の劣化曲線を以下に示す。

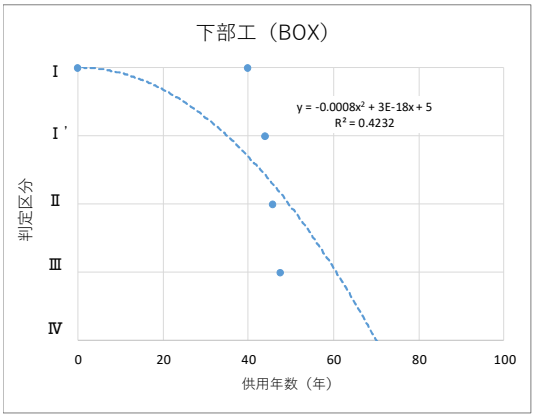


図 3-14　ボックスカルバートの側壁の劣化曲線

表 3-6　本計画で設定する劣化予測式

構造区分		部材	【本計画】劣化予測式	【参考】過年度劣化予測式
橋長15m以上	PC橋	主桁	y=-0.001x2+5	y＝-0.083x+5(床版桁) y＝-0.079x+5（桁） y＝-0.075x+5（床版:平均）
		横桁	y=-0.0008x2+5	－
	RC橋	主桁	y=-0.0005x2+5	y＝-0.086x+5（床版桁） y＝-0.044x+5（桁） y＝-0.044x+5（床版:平均）
		横桁	y=-0.0004x2+5	－
	鋼橋	床版（RC）	y=-0.0006x2+5	y＝-0.069x+5
	共通	下部工（RC）	y=-0.0004x2+5	y＝-0.062x+5
		支承	y=-0.0008x2+5	y＝-0.049x+5
橋長15m未満	PC橋	主桁	y=-0.0008x2+5	y＝-0.070x+5(床版桁) y＝-0.063x+5（桁） y＝-0.074x+5（床版）
		横桁	y=-0.0007x2+5	－
	RC橋	主桁	y=-0.0006x2+5	y＝-0.053x+5（床版桁） y＝-0.050x+5（桁） y＝-0.050x+5（床版）
		横桁	y=-0.0004x2+5	－
	鋼橋	床版（RC）	y=-0.0007x2+5	y＝-0.056x+5
	共通	下部工（RC）	y=-0.0006x2+5	y＝-0.051x+5
		支承	y=-0.0006x2+5	y＝-0.062x+5
ボックスカルバート（溝橋）		主桁（頂板）	y=-0.0008x2+5	y＝-0.050x+5
		下部工（側壁）	y=-0.0008x2+5	

表 3-7　健全度が0またはⅣとなる期間

構造区分等			本計画	過年度計画	
橋長15m以上	主桁（PC）	桁	65年	63年	
		床版桁		60年	
	主桁（RC）	桁	92年	113年	
		床版桁		58年	
	横桁（PC）	-	71年	-	
	横桁（RC）	-	103年	-	
	床版（RC）	大型車交通量　250台/12ｈ未満	85年	69年	平均75年
		250台以上　500台未満		100年	
		500台以上　1000台未満		67年	
		1000台以上		63年	
	下部工（RC）	-	97年	80年	
	支承	-	72年	102年	
橋長15m未満	主桁（PC）	桁	73年	77年	
		床版桁		71年	
	主桁（RC）	桁	84年	100年	
		床版桁		94年	
	横桁（PC）	-	77年	-	
	横桁（RC）	-	104年	-	
	床版（RC）	大型車交通量　250台/12ｈ未満	75年	93年	平均89年
		250台以上　500台未満		65年	
		500台以上　1000台未満		111年	
		1000台以上		85年	
	下部工（RC）	-	81年	96年	
	支承	-	84年	79年	
溝橋	頂版	-	71年	100年	
	側壁	-	70年	100年	

3.4.　付属物の交換サイクルの検討

付属物の交換サイクルの検討結果を以下に示す。付属物の伸縮装置、舗装、防護柵については、一定期間が経過した段階で交換することとして、計画に反映することとする。

これら付属物の交換年数は、「鋼橋のライフサイクルコスト　令和２年９月　（社）日本橋梁建設協会」を参考に設定した。

伸縮装置、高欄については一般環境の耐久年数の平均値として、それぞれ 35 年と 40 年、舗装は基層とシート防水の耐久年数からの 30 年と設定した。

技術短信　No.10　2009.10.5／2020.9.15(改)

各種防食仕様の推定耐久年数

■鋼橋のLCCを考える上で、維持管理費のミニマム化が重要で、防食仕様は、維持管理費に大きく影響するため、選定にあたっては、十分留意する必要があります。
■耐候性鋼材の採用は、環境に適した地域では、LCCにとって有利となります。

表－1　各防食方法の推定耐久年数

項目				耐久年数		
				少ない←飛来塩分量→多い		
塗装	初期塗装	塗替え塗装	塗装名称	一般環境（山間部）	やや厳しい環境（市街地部）	厳しい環境（海岸部）
塗装	C－5 全工場塗装	防食維持 Rc－I	フッ素樹脂塗装	60年	45年	30年
塗装以外の防食	溶融亜鉛メッキ			100年	60年	25年
塗装以外の防食	亜鉛アルミ擬合金容射＋封孔処理			100年	70年	60年
塗装以外の防食	亜鉛アルミ擬合金容射＋全面フッ素樹脂塗装			—	—	90年
塗装以外の防食	アルミニウム・マグネシウム合金溶射＋封孔処理			—	—	100年以上
塗装以外の防食	アルミニウム・マグネシウム合金溶射＋全面フッ素樹脂塗装			—	—	120年以上
塗装以外の防食	耐候性鋼材（原板ブラスト）			※1 200年	※1 200年	—
塗装以外の防食	耐候性鋼材＋さび安定化補助処理			※1 200年	※1 200年	—
塗装以外の防食	（参考）塗装寿命延長鋼			—	—	45～70年
塗装以外の防食	（参考）ニッケル系高耐候性鋼材			—	—	※1 200年

注1）塗装仕様の記号は鋼道路橋防食便覧による。
注2）塗膜が防食機能を失い錆発生が10～15%になった時点で塗り替える。

各種床版、付属物の推定耐久年数

■鋼・コンクリート合成床版は、輪荷重走行試験を実施し、耐久性を確認しています。また床版への水の浸入を防ぐため防水層を設け耐久性を向上しています。
■支承および付属物の健全度が、橋梁の寿命に影響するため、適切なメンテナンスを行う必要があります。

表－2　床版、付属物の推定耐久年数

項目			耐久年数		
			一般環境（山間部）	やや厳しい環境（市街地部）	厳しい環境（海岸部）
RC床版			100年	100年	100年
鋼・コンクリート合成床版			200年	200年	200年
プレキャストPC床版			200年	200年	200年
場所打ちPC床版			200年	200年	200年
支承	BPB		100年	100年	100年
支承	ゴム		100年	100年	100年
伸縮装置	鋼製		40年	30年	30年
伸縮装置	鋳鋼製		40年	30年	30年
伸縮装置	ゴム製		20年	15年	15年
高欄	鋼製		30年	30年	30年
高欄	鋳鋼製		30年	30年	30年
高欄	アルミ製		60年	60年	60年
高欄	コンクリート製		100年	100年	100年
舗装	普通As	表層	15年	10年	10年
舗装	普通As	基層	30年	20年	20年
舗装	高機能	表層	20年	15年	15年
舗装	高機能	基層	40年	30年	30年
防水層	シート		30年	20年	20年
防水層	塗膜		40年	30年	30年
排水装置	RC床版		100年	100年	100年
排水装置	合成床版・PC床版		200年	200年	200年

（資料：鋼橋のライフサイクルコスト　令和２年９月　（社）日本橋梁建設協会（一部加筆））

表 3-8　本計画で設定する交換サイクル

部材	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
伸縮装置	年	25年	35年	43年
舗装	年	21年	30年	37年
防護柵	年	28年	40年	49年

4. 管理区分及び管理水準の設定

4.1. 橋梁の長寿命化における全体方針

滋賀県における橋梁の維持管理は、予防保全型の管理として橋梁の長寿命化を図ることを基本として進めてきている。しかしながら、この先は老朽化橋梁の増大が見込まれるため、早期に予防保全型の管理に移行するため、まずは、健全度の早期回復を推進してⅢ判定橋梁の対策を実施し、管理橋梁全体の健全性を向上させていくこととする。

【長寿命化修繕計画の基本方針】

- **Ⅲ判定橋梁の対策を推進し、管理橋梁全体の健全性を向上させた上で、早期に予防保全型の管理に転換し、長寿命化を図ることでライフサイクルコストを縮減する。**
- **予算の制約に合わせて事業費を平準化し、維持修繕の推進を図る。**
- **新技術の活用や管理橋梁の統廃合、発注方法の改善など、新たな視点でのコスト縮減、管理の効率化も検討していく。**
- **今後も定期的に長寿命化計画や維持管理体制の見直しを行い、改善を図りながら継続的に事業を実施する。**

4.2. 長寿命化修繕計画策定に関する基本方針の詳細

(1) 維持管理区分

橋梁の管理は、「予防保全型」、「早期措置型」ならびに「緊急措置型」に分類して実施する。

(2) 従前の維持管理区分の課題

従前計画では、**表 4-1** のように健全度を設定していた。しかしながら、この健全度に関して対策区分の関係から、現在の点検で評価されている健全性との整合を考えると表 4-4 のようになる。「高度予防保全型」、「予防保全型①」、「予防保全型②」は健全性Ⅰで対策することとなり「緊急措置型」は健全性ⅡまたはⅢでの対策実施となる。このことから、従前計画における対策の水準は過大となっている可能性が考えられる。

表 4-1 従前計画[5]における健全度の設定

詳細点検結果		簡易点検結果	健全度
損傷区分	対策の必要性区分	損傷の判定区分	
a	—	1	5.0
b	—	2	4.0
c	—	3	3.0
d	—	4	2.0
e	B	—	1.0
	C	5	0.5
	E1、E2	6	0.25

[5] 平成 28 年度 第 B041-1 号 国道 477 号外 橋梁長寿命化修繕計画策定委託

表 4-2　橋梁定期点検要領における健全性と対策区分判定の対応

健全性		対策区分の判定	
Ⅰ	健全	A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない
		B	状況に応じて補修を行う必要がある
Ⅱ	予防保全段階	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある
		M	維持工事で対応する必要がある
Ⅲ	早期措置段階	C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある
Ⅳ	緊急措置段階	E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある
		E2	その他、緊急対応の必要がある

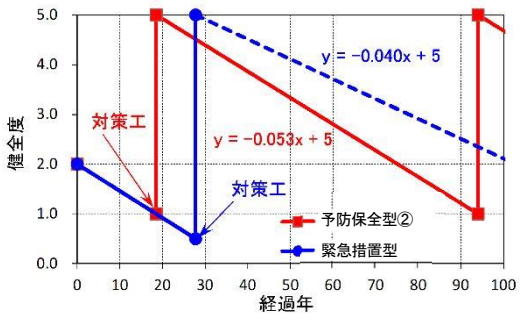
表 4-3　従前計画における管理水準

管理区分	橋長	管理水準
（高度予防保全型）	15m以上	健全度[3]
予防保全型①	15m未満	健全度[2]
予防保全型②		健全度[1]
緊急措置型		健全度[0.5]

表 4-4　従前計画における健全度の課題

詳細点検結果		簡易点検結果	健全度	
損傷区分	対策の必要性区分	損傷の判定区分		
a	－	1	5.0	Ⅰ：健全度1.0～5.0
b	－	2	4.0	
c	－	3	3.0	
d	－	4	2.0	
e	B	－	1.0	
	C	5	0.5	Ⅱ、Ⅲ：健全度0.5
	E1、E2	6	0.25	Ⅳ：健全度0.25

「高度予防保全型」、「予防保全型①」、「予防保全型②」は健全性Ⅰで対策することとなり「緊急措置型」は健全性ⅡまたはⅢでの対策実施となる。従前計画における対策の水準としては過大となっている可能性が考えられる。



(3) 維持管理水準

前述の課題を踏まえ、維持管理水準は以下のとおりとする。

A) 「予防保全型」は、大規模な修繕・更新をしないことを前提として、予防的な対策を行うものである。

B) 「早期措置型」は、劣化が緩慢で規模が小さく更新が比較的容易な橋梁に対して、予防保全よりも管理水準を下げて、ある程度の損傷を許容して管理するものである。

C) 「緊急措置型」は、架替を前提として最小限の維持管理に留めるものであり、現時点で損傷が相当進行しており、修繕をするよりも架替を前提とした方が合理的と判断される場合に適用する。

(4) 維持管理方針

1) 予防保全型管理橋梁

- 橋長 15m 以上の全ての橋梁と橋長 15m 未満の鋼橋は、「予防保全型」とする。橋長 15m 以上の橋梁は更新費も高く、容易には更新ができない場合も多いことから高いレベルで管理することで長寿命化を図り LCC を縮減する。
- 鋼橋に関しては必ず再塗装が必要になるが、再塗装を的確に実施して鋼材の健全性を確保すれば、長期にわたる供用が可能である。そのため、鋼橋は規模によらず「予防保全型」で管理することが適当であると考える。
- 劣化が緩慢であるコンクリート橋、溝橋においても第三者被害が想定される場所にある場合には、早めの対策が必要なため、これらも「予防保全型」とする。
- 上記橋梁で、凍結防止剤を使用する地域の橋梁においては、塩化物イオンの浸透による鋼材の腐食が促進される環境にあるため、「予防保全型」を更に 2 区分に分け、凍結防止剤使用地域の橋梁は「予防保全型①」、凍結防止剤を使用しない地域の橋梁は「予防保全型②」と区分する。
- 「予防保全型①」では表面保護工を実施するなど「予防保全型②」よりも更に高いレベルでの維持管理を実施するものとする。

2) 早期措置型管理橋梁

○ 第三者被害が想定されない場所にある、橋長 15m未満のコンクリート橋や溝橋は「早期措置型」とする。コンクリートの損傷は、比較的劣化が緩慢である事から、ある程度の損傷を許容しても修繕効果は得られると考える。そのため、積極的に予防保全を実施していくことは、LCC の観点からは有利とはならないと考える。

○ 過年度の計画では、小規模な橋長 6m 未満の橋梁で緊急措置型に位置付け、ボックスカルバートへの更新を前提とした管理に位置付けている。しかし、これらの橋梁では劣化が緩慢で健全性が高いものが多いことから、適宜修繕を実施することで長寿命化を図ることが可能で、長期的な LCC も有利となると考えられる。そのため、小規模な橋長 6m 未満の橋梁も含め「早期措置型」とすることとした。

○ 上記橋梁で凍結防止剤使用地域の橋梁は、塩化物イオンの浸透による鋼材の腐食が促進される環境にあるため、「早期措置型」を更に 2 区分に分け、凍結防止剤使用地域の橋梁は「早期措置型①」、凍結防止剤を使用しない地域の橋梁は「早期措置型②」と区分する。

○ 「早期措置型①」では表面保護工を実施するなど「早期措置型②」よりも更に高いレベルでの維持管理を実施するものとする。なおこの際、表面保護工の効果を得るため、初回の対策は管理水準Ⅱを目安に実施するが、以降はⅢを目安に修繕を実施するものとする。

表 4-5　維持管理方針

対象橋梁	凍結防止剤	管理水準	管理区分
● 橋長 15m 以上の全ての橋梁 ● 橋長 15m 未満の鋼橋 ● 第三者被害が発生するおそれのある 橋長 15m 未満のコンクリート橋、溝橋	使用	Ⅱ	予防保全型①
	未使用	Ⅱ	予防保全型②
● 第三者被害が発生するおそれの無い 橋長 15m 未満のコンクリート橋、溝橋	使用	初回はⅡ 2 回以降はⅢ	早期措置型①
	未使用	Ⅲ	早期措置型②
● 更新や撤去が予定されている橋梁	ー	Ⅳ	緊急措置型

(5) 管理区分ごとの橋梁数

管理区分ごとの橋梁数を以下に示す。予防保全型と早期措置型で 3：7 の割合となった。また、そのうち、予防保全型①と②、早期措置型①と②は、ほぼ半数となっており、偏りなく区分されたと考える。なお、早期措置が多くなっているのは、橋長 15m 未満の橋梁が多く、且つそれらの橋梁では、桁下条件が河川など、第三者被害が発生しにくい状況であるためである。

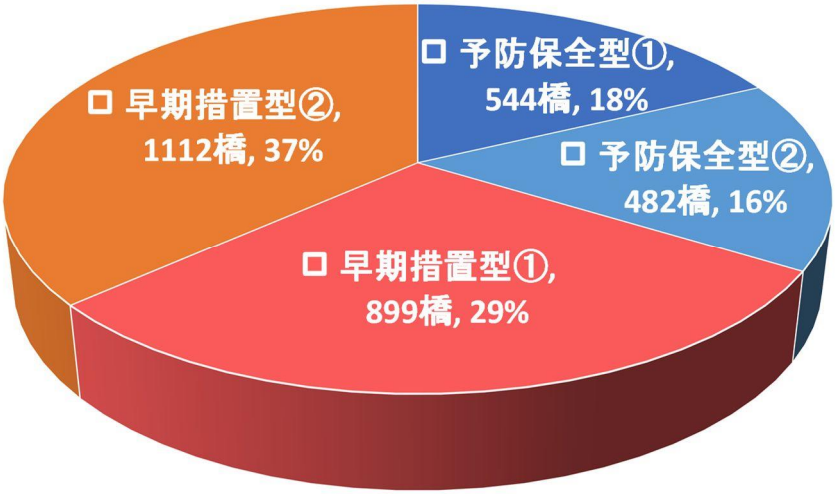


図 4-1　管理区分ごとの橋梁数

5. 対策の優先順位

5.1. 修繕優先度の評価方針

同一年度内に複数の橋梁の対策(架替、修繕等)時期が重なることがあるが、予算制約の関係上、対策費用が当該年度予算を超過する場合には、橋梁の修繕優先度を設定することで対策実施時期を調整する必要がある。

橋梁の修繕優先度は、従前の計画を踏襲し、橋梁の劣化・損傷度合いを評価した「損傷度」および橋梁の有する機能や設計条件、架橋環境等を総合的に評価した「重要度」の２つの指標から評価するものとする。

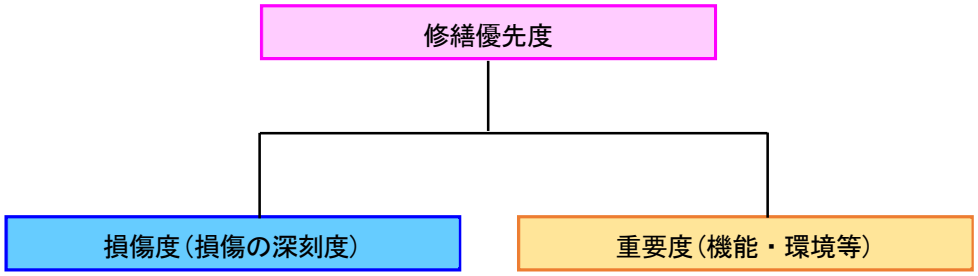


図 5-1　修繕優先度の考え方

従前の計画では、重要度と健全度について、橋長 15m 以上、未満、溝橋で評価項目が異なっている。本計画では、全橋梁を対象として一元的に計画を策定するため、評価項目も一元化することとする。

重要度については、アンケートの結果も踏まえ、項目および配点の再考を行った。本計画においては、健全度の評価を損傷度に置き換え、技術的助言版での点検結果に基づき、主桁、横桁、床版、支承、下部工についての健全性に対して部材の重みを考慮して、評価点を算定する方法を検討した。

【従前計画[6]での優先度の考え方】

表 5-1　【過年度】橋長 15m 以上の長寿命化修繕計画における優先度

	重み係数	項目	指標及び配点（上段：指標、下段：配点）				
橋梁の重要度	0.3	路下条件	鉄道、高速道	一般道	歩道、駐車場など	その他	
			20	14	6	0	
		緊急輸送道路	1次	2次・3次	指定なし		
			20	10	0		
		総交通量（台/12h）	≧5,000	≧1,500	≧250	＜250	
			20	14	6	0	
		大型車交通量（台/12h）	≧1,000	≧500	≧250	＜250	
			10	7	3	0	
		橋長	≧400m	400m＞L≧15m		＜15m	
			20	比例配分（20～0）		0	
		特殊橋梁	該当	なし			
			10	0			
損傷の深刻度	0.7	上部工-鋼桁 上部工-CO桁	e－E1、E2	e－C	e－B	d	c
			200	100	50	30	5
		上部工-床版 鋼製支承	e－E1、E2	e－C	e－B	d	c
			190	90	45	25	0

表 5-2　【過年度】橋長 15m 以上の橋梁（桁形式）の長寿命化修繕計画における優先度

	重み係数	項目	指標及び配点（上段：指標、下段：配点）			
橋梁の重要度	0.3	路下条件	鉄道	一般道	その他	
			25	13	0	
		緊急輸送道路	一次	二次・三次	指定無し	
			25	13	0	
		総交通量（台/12h）	≧5,000	≧1,500	≧250	＜250
			25	17	8	0
		橋長	15m＞L≧2m		2m	
			比例配分（25～0）		0	
損傷の深刻度	0.7	上部工-鋼桁 上部工-CO桁	e－E1	e	d	
			100	50	25	
		上部工-床版 鋼製支承	e－E1	e	d	
			80	40	20	
		下部工-橋脚・橋台	e－E1	e	d	
			80	40	20	

[6] 平成 28 年度　第 B041-1 号　国道 477 号外　橋梁長寿命化修繕計画策定委託

表 5-3　【過年度】橋長 15m 未満の長寿命化修繕計画における優先度

	重み係数	項目	指標及び配点（上段：指標、下段：配点）			
橋梁の重要度	0.3	路下条件	鉄道	一般道	その他	
			25	13	0	
		緊急輸送道路	一次	二次	三次・指定無し	
			25	13	0	
		総交通量（台/12h）	≧5,000	≧1,500	≧250	＜250
			25	17	8	0
		橋長	15m＞L≧2m		2m	
			比例配分（25～0）		0	
損傷の深刻度	0.7	主桁・竪壁	e－E1	e	d	
			100	50	25	
地域の実情	1.0	―	あり	なし		
			20	0		

5.2.　重要度の評価方法

重要度評価項目は職員アンケートの結果を踏まえ、以下のように再考した。

【アンケートでの指摘事項】

- 第 3 次緊急輸送と指定なしの配点が同じはずはない（溝橋）
  ⇒橋長 15m 以上と同等の評価に変更する

- 特殊橋梁の定義が不明
  ⇒桁形式の橋梁と異なり、特殊な部材の多く、修繕の手間を要すると考えられるトラス橋、ランガー橋、アーチ橋、ローゼ橋、π ラーメン橋、ゲルバー構造を有する橋梁を対象

- 大型車交通量の配点を上げるべき（橋長 15m 以上）
  ⇒現時点では疲労による損傷は認められないが、物流としての路線の重要性の観点で評価することとして、交通量と同じ配点にした。

- 重み係数の 0.7：0.3 の根拠が不明
  ⇒重みを変えた場合の結果から妥当性を評価する

- 優先順位や点数が不明
  ⇒評価の一覧表を添付する

従前計画を踏まえ、本業務での重要度評価を以下のように設定した。

重要度 ＝ Σ（各評価項目の配点）　【最大 100 点】

表 5-4　重要度評価項目

評価項目	配点	評価点						備考
路下条件	20	鉄道 高速道路	一般道	駐車場	その他			
		20	14	6	0			
緊急輸送道路に該当	20	1次	2次	3次	指定なし			配点見直し
		20	10	5	0			
総交通量 （台/24h）	10	10,000台以上	5,000台以上 10,000台未満	1,000台以上 5,000台未満	1,000台未満			配点見直し
		10	7	3	0			
大型車交通量 （台/24h）	10	1,000台以上	500台以上 1,000台未満	250台以上 500台未満	250台未満			
		10	7	3	0			
橋長	20	100m以上	50m以上 100m未満	15m以上 50m未満	10m以上 15m未満	4m以上 10m未満	4m未満	区分見直し
		20	16	12	8	4	0	
う回路の有無	10	なし	あり					新規追加
		10	0					
特殊橋梁に該当 （トラス･アーチ等）	10	該当する	該当しない					
		10	0					

表　5-4 において橋長区分を整理するにあたり、橋梁の大半を占める橋長 10m 未満の橋長区分をさらに細分化するために、1m から 10m まで 1m 毎に該当橋梁数を抽出したところ、表 5-5 のようになった。

表 5-5　10m 未満の橋梁における橋長毎の該当数（10m 未満橋梁数：1814 橋）

1m～2m	2m～3m	3m～4m	4m～5m	5m～6m	6m～7m	7m～8m	8m～9m	9m～10m
4	404	469	318	202	150	111	90	66

877 橋　　937 橋

これから、橋長 4m 未満までに 877 橋が該当し、4m 以上 10m 未満の 937 橋と比較してほぼ 1:1 の割合となることから、10m 未満の橋長区分は 4m を境とすることにした。

以上を踏まえ、重要度の上位橋梁を整理すると表 5-6 となる。

表 5-6　重要度評価点数一覧（重要度の高い順　上位 34 位まで抜粋）

重要度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	径間数	幅員(m)	上部構造形式	重要度評価項目														重要度(100点満点)
									路下条件	配点	緊急輸送道路	配点	迂回路	配点	総交通量(24H)	配点	大型車交通量(24H)	配点	橋長	配点	特殊橋梁	配点	
1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	1	8.5	ラーメン橋，Ｉ桁(合成)	鉄道	20	一次	20	有	10	10,536	10	921	7	307.20	20.00	○	10	97.0
2	南部	岡本名神跨道橋	大津能登川長浜線	1996	43.0	1	7.9	RC橋	高速道	20	一次	20	有	10	20,499	10	3,188	10	43.00	12.00	×	0	82.0
3	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	1	15.0	PCプレテンT桁橋	鉄道	20	二次	10	有	10	18,364	10	1,763	10	254.54	20.00	×	0	80.0
3	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	1	14.3	単純PCT桁橋	鉄道	20	二次	10	有	10	15,608	10	1,559	10	180.80	20.00	×	0	80.0
3	湖東	古沢跨線橋	彦根城線	1968	274.4	1	20.6	PCプレテンT桁橋	鉄道	20	二次	10	有	10	17,889	10	2,458	10	274.36	20.00	×	0	80.0
3	南部	渋川跨線橋(上下線一体)	大津能登川長浜線	1998	128.2	1	9.0	ゲルバー橋	鉄道	20	指定無し	0	有	10	20,499	10	3,188	10	128.20	20.00	○	10	80.0
3	木之本	余呉大橋	国道365号	1994	174.6	1	11.5	鋼橋	鉄道	20	二次	10	有	10	11,179	10	4,965	10	174.55	20.00	×	0	80.0
8	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	1	12.9	鋼I橋	鉄道	20	二次	10	有	10	9,149	7	1,582	10	433.00	20.00	×	0	77.0
8	南部	上屋跨線橋	野洲中主線	2011	314.0	1	15.1	PC3径間連続中空床版、鋼3径間連続非合成鈑桁、PC5径間連続中空床版	鉄道	20	二次	10	有	10	9,389	7	1,207	10	314.00	20.00	×	0	77.0
10	甲賀	結幸高架橋	小佐治甲南線	2016	258.5	1	8.4	鋼3径間連続プレビーム桁橋	鉄道	20	二次	10	有	10	6,938	7	598	7	258.50	20.00	×	0	74.0
10	長浜	母の郷跨線橋	世継宇賀野線	1993	279.6	1	10.8	PCT桁橋	鉄道	20	二次	10	有	10	5,039	7	779	7	279.60	20.00	×	0	74.0
12	大津	国分橋	醍醐大津線	1963	39.5	1	6.7	PC斜材付π型ラーメン橋	高速道	20	指定無し	0	有	10	15,709	10	1,679	10	39.52	12.00	○	10	72.0
13	甲賀	杣川避溢橋	国道307号	1983	50.0	1	11.5	RCラーメン橋	一般道	10	三次	5	有	10	17,999	10	4,040	10	50.00	16.00	○	10	71.0
14	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	1	11.5	PC橋_ﾎﾟｽﾃﾝT桁_9連	鉄道	20	指定無し	0	有	10	17,999	10	4,040	10	236.70	20.00	×	0	70.0
14	東近江	不老橋	国道421号	2010	185.0	1	9.7	PC連続ラーメン箱桁橋	河川・湖沼	0	二次	10	有	10	15,965	10	1,863	10	185.00	20.00	○	10	70.0
14	南部	渋川跨線橋(上り線)	大津能登川長浜線	2002	205.0	1	7.6	ＲＣ桁/逆Ｔ式橋台	鉄道	20	指定無し	0	有	10	20,499	10	3,188	10	205.00	20.00	×	0	70.0
14	南部	草津跨線橋	山田草津線	1971	250.0	1	13.0	Ｉ桁(合成)鋼橋/型式逆T型	鉄道	20	指定無し	0	有	10	17,610	10	2,029	10	250.00	20.00	×	0	70.0
14	南部	石原跨線橋	栗東志那中線	1992	185.7	1	8.0	プレテンション方式４径間連結T桁橋	鉄道	20	指定無し	0	有	10	20,410	10	2,545	10	185.70	20.00	×	0	70.0
14	大津	山手橋	大津能登川長浜線	1987	140.9	1	7.5	3径間連続非合成箱桁橋	高速道	20	指定無し	0	有	10	20,499	10	3,188	10	140.90	20.00	×	0	70.0
14	南部	渋川跨線橋(下り線)	大津能登川長浜線	2003	132.4	1	7.9	RC連続中空床版	鉄道	20	指定無し	0	有	10	20,499	10	3,188	10	132.40	20.00	×	0	70.0
14	南部	千代跨線橋	片岡栗東線	1981	160.0	1	11.0	Ｔ桁橋/逆Ｔ式橋台	鉄道	20	指定無し	0	有	10	14,137	10	2,290	10	160.00	20.00	×	0	70.0
14	南部	久野部跨線橋	木部野洲線	1971	108.8	1	8.4	Ｉ桁(合成)PC桁/控壁式逆T型	鉄道	20	指定無し	0	有	10	11,261	10	1,212	10	108.80	20.00	×	0	70.0
14	南部	上鈎跨線橋	栗東志那中線	1979	141.4	1	12.0	RC箱桁/逆Ｔ型橋台	鉄道	20	指定無し	0	有	10	20,410	10	2,545	10	141.40	20.00	×	0	70.0
24	甲賀	竜法師跨道橋	伊賀甲南線	2004	58.0	1	12.0	PRC斜材付変形π型ラーメン橋	高速道	20	二次	10	有	10	2,739	3	194	0	58.00	16.00	○	10	69.0
25	木之本	木之本大橋	国道303号	1989	260.0	1	10.9	PC橋	鉄道	20	指定無し	0	有	10	8,827	7	2,777	10	260.00	20.00	×	0	67.0
26	東近江	黄和田橋	国道421号	1998	78.5	1	11.5	鋼単純ランガー桁橋	河川・湖沼	0	二次	10	有	10	15,965	10	1,863	10	78.50	16.00	○	10	66.0
26	南部	岡本名神跨道橋	大津能登川長浜線	1963	54.6	1	6.7	RC橋	高速道	20	指定無し	0	有	10	20,499	10	3,188	10	54.60	16.00	×	0	66.0
28	甲賀	若宮大橋	国道477号	2007	125.4	1	12.5	3径間連続非合成鈑桁橋	一般道	10	三次	5	有	10	33,579	10	3,791	10	125.40	20.00	×	0	65.0
28	湖東	無名橋2号	彦根米原線	1988	11.0	2	19.2	単純PCプレテン中空床版橋	一般道	10	一次	20	有	10	9,149	7	1,582	10	11.00	8.00	×	0	65.0
30	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	1	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	鉄道	20	指定無し	0	有	10	7,803	7	938	7	244.20	20.00	×	0	64.0
30	甲賀	C橋	竜王石部線	2007	4.8	3	17.0	RC溝橋(BOXカルバート)	一般道	10	一次	20	有	10	14,549	10	1,682	10	4.75	4.00	×	0	64.0
30	甲賀	A橋	竜王石部線	2007	4.8	3	17.0	RC溝橋(BOXカルバート)	一般道	10	一次	20	有	10	14,549	10	1,682	10	4.80	4.00	×	0	64.0
30	長浜	新寿橋	上山田八日市線	1981	192.0	1	12.8	鋼版桁橋	河川・湖沼	0	一次	20	有	10	5,527	7	584	7	192.00	20.00	×	0	64.0
34	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	1	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	河川・湖沼	0	一次	20	有	10	20,499	10	3,188	10	41.00	12.00	×	0	62.0
34	湖東	京橋	彦根城線	1934	32.3	1	7.9	ＲＣＴ桁橋（ｹﾞﾙﾊﾞｰ形式）/重力式橋台・ＲＣﾗｰﾒﾝ橋脚/直接基礎	河川・湖沼	0	二次	10	有	10	17,889	10	2,458	10	32.34	12.00	○	10	62.0
34	甲賀	清山橋	国道477号	1971	22.1	1	8.3	鋼橋	河川・湖沼	0	一次	20	有	10	33,579	10	3,791	10	22.10	12.00	×	0	62.0
34	湖東	安清跨線橋	彦根近江八幡線	1962	39.4	1	10.3	PCプレテンI桁橋	鉄道	20	指定無し	0	有	10	16,153	10	3,154	10	39.38	12.00	×	0	62.0
34	長浜	一色跨線橋	山東一色線	2013	17.5	1	10.1	単純プレビーム合成I桁	鉄道	20	二次	10	有	10	3,708	3	800	7	17.50	12.00	×	0	62.0
34	南部	B橋	草津守山線	2010	15.2	3	18.8	RC溝橋（BOXカルバート）	河川・湖沼	0	一次	20	有	10	42,585	10	4,006	10	15.20	12.00	×	0	62.0
34	南部	久野部跨線橋側道橋	木部野洲線	1976	35.6	1	2.2	鋼橋	鉄道	20	指定無し	0	有	10	11,261	10	1,212	10	35.60	12.00	×	0	62.0

5.3.　損傷度の評価方法

橋梁の損傷度は、部材ごとの健全性（Ⅰ～Ⅳ）から算定するものとする。算定方法や部材の重み係数については、部材の重要性を考慮して設定するものとした（表 5-7）。また、判定区分の数値化は表 5-8 のとおりとする。

損傷度は下式で算出するものとする（最大 100 点）。

損傷度 ＝ 100 － Σ（部材の健全性（数値化）×部材の重み係数）　【最大 100 点】

表 5-7　部材の重み係数

部材		重み係数	備考
上部工	主桁	0.40	床版橋は主桁と床版で同じ評価とする
	横桁	0.10	
	床版	0.15	床版橋は主桁と床版で同じ評価とする
支承		0.10	
下部工	橋台・橋脚	0.25	橋台・橋脚がある場合は最悪値を採用
合計		1.00	

表 5-8　健全性判定区分の数値化

健全性判定区分	数値化
Ⅰ	100
Ⅱ	60
Ⅲ	30
Ⅳ	0

表 5-9　健全度の算定例（健全度＝53.5）

部材	健全性判定区分の数値化		重み係数	健全度
	①		②	③　＝ ①×②
主桁	Ⅱ	60	0.40	24.0
横桁	Ⅲ	30	0.10	3.0
床版	Ⅱ	60	0.15	9.0
支承	Ⅰ	100	0.10	10.0
下部工	Ⅲ	30	0.25	7.5
健全度（合計）				53.5

健全度は、橋梁の健全性を表す評価点であるため、修繕の優先度を評価する場合は、損傷度が高い橋梁を優先すべきである。そのため、損傷度評価点の算出の際は、損傷状態を評価するため、満点の 100 点から健全度を減じた値（100-健全度）とする。

表 5-10　損傷度評価点数一覧（損傷度の高い順　上位 40 位まで抜粋）

損傷度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	健全度評価項目						判定区分	損傷度(100点満点)
								橋種区分	主桁	横桁	床版	下部工	支承部		
1	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	70
2	東近江	F橋(側道橋)	雨降野今在家八日市線	1936	7.1	1.7	鋼I桁(非合成)	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	67
3	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	64
4	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ｶﾞﾀﾝPC単純T桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	63
5	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	62.5
5	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	62.5
5	甲賀	旭橋	信楽停車場線	1955	54.0	6.6	PCポステンT桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	62.5
5	高島	無名橋4号	市場野田鴨線	1961	3.6	4.6	RC橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	62.5
9	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	59.5
9	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	59.5
9	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	59.5
9	南部	桐生口橋	南郷桐生草津線	1963	31.0	7.1	鋼橋H桁_RC床版橋	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	59.5
9	東近江	北川橋	国道307号	1956	7.3	8.4	鋼橋+RC橋	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	59.5
14	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋，I 桁(合成)	特殊	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	58
14	大津	四條谷橋	国道367号	1994	49.0	9.2	鋼鈑桁橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	58
14	長浜	天野川橋	朝妻筑摩近江線	1989	66.3	6.8	H形鋼（非合成）	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	58
14	東近江	新清水谷橋	国道421号	1968	12.6	7.2	鋼桁橋(H型鋼)	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	58
14	甲賀	樋詰橋歩道橋	相模水口線	1985	14.5	3.3	I 桁(非合成)橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	58
19	大津	立木橋	国道422号	1926	4.5	11.9	RC橋 RCT桁・RC橋 RC中実床版	コンクリート	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	56
20	東近江	竜王橋側道橋	小口川守線	1959	18.5	2.2	単純非合成H型鋼桁橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ		Ⅲ	55.5
21	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	55
21	東近江	大滝橋	国道421号	1968	15.6	7.4	鋼H型鋼(合成)+鋼床版	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	55
21	木之本	明神橋	中河内木之本線	2001	63.0	11.3	鋼鈑桁橋	鋼	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	55
21	湖東	無名橋3	大津能登川長浜線	1975	5.3	9.8	RCT橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	55
25	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	特殊	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	特殊	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	南部	草津川橋	大津守山近江八幡線	1955	37.9	8.9	RC T桁(車道部) 鋼製I桁(歩道部)	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	長浜	弥高川橋歩道橋(R)	国道365号	1962	11.5	1.9	鋼鈑桁橋（単純桁）	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	長浜	寺川橋	大津能登川長浜線	1960	10.6	12.9	RC橋（単純桁）・PC橋（単純桁）	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	湖東	香橋	横清寨荘線	1969	22.7	8.7	ポステンＴ桁/逆Ｔ式橋台/直接基礎	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	52
25	東近江	四号橋	百済寺甲上岸本線	1961	8.1	7.2	RCT桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
25	長浜	満坂橋	山東本巣線	1960	8.0	10.0	鋼鈑桁橋（単純桁）	鋼	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	52
34	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	鋼	Ⅲ		Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	51
34	東近江	鵜川橋	春日竜王線	1960	21.0	8.7	単純PCポステンT桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	51
34	湖東	来迎川橋	大津能登川長浜線	1964	6.6	10.7	単純RCT桁+単純プレテン床版桁- 0.40m － -点	コンクリート	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	51
34	木之本	宮下橋	中河内木之本線	1933	14.8	3.2	鋼桁橋　I形鋼(非合成)	鋼	Ⅲ		Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	51
38	甲賀	和田口橋	甲賀土山線	1982	6.4	8.4	PC橋+RC橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	48.5
38	甲賀	床鍋橋	駄河猪鼻線	1972	7.3	9.0	RC T桁橋	コンクリート	Ⅲ		Ⅲ	Ⅱ		Ⅲ	48.5
40	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	鋼	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	48
40	湖東	松原湖橋	大津能登川長浜線	1972	42.8	12.6	PCプレテンT桁	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	48
40	東近江	古川橋	国道477号	1963	125.0	6.7	5径間単純PCポステンT桁橋	コンクリート	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	48
40	湖東	茂賀跨線橋側道橋	賀田山安食西線	1976	118.5	3.0	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・柱式橋脚/基礎形式不明	鋼	Ⅲ		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	48
40	甲賀	大水戸橋	杉谷嶬峨線	1968	5.7	7.6	RC T桁	コンクリート	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ		Ⅲ	48
40	東近江	柳立橋	中里山上日野線	1927	9.3	5.9	H形鋼(非合成)	鋼	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	48

5.4. 優先度評価

重要度および損傷度評価の結果から優先度を算出した結果を以下に示す。

優先度 ＝ 重要度×α＋損傷度×β　　（α、β：重み係数）

優先度算出にあたり、重み係数は（重要度：損傷度）3:7、4:6、5:5、6:4、7:3 の 5 パターンにて優先度を算出した。

重み係数の比率（重要度：損傷度）を 3:7 とした場合の一覧表を**表 5-11** に示す。上位の橋梁は、供用後年数が経過しているものが多い傾向にあるが、これは比率の関係上、損傷度順位が高い（すなわち、健全性が低い）ためである。健全性が大きく影響するため、重要性の低い（順位が 1000 番台以降）橋梁も優先度が高くなっている。また、橋長 100m 以上の橋梁が上位に入る傾向にある。構造別の比率をみると、鋼構造とコンクリート構造はほぼ拮抗している。

表 5-11　優先度評価点数一覧（優先度の高い順　上位 40 位まで抜粋　重み係数の比率 3:7）

重要度順位	損傷度順位	優先度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	重要度(100点満点)	損傷度(100点満点)	優先度(100点満点)
1	14	1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋，Ｉ桁(合成)	97.0	58	69.7
8	9	2	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	77.0	59.5	64.8
486	1	3	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	45.0	70	62.5
68	5	4	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	57.0	62.5	60.9
34	9	5	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	62.0	59.5	60.3
149	4	6	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ﾎﾟｽﾃﾝPC単純T桁橋	52.0	63	59.7
373	3	7	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	47.0	64	58.9
92	9	8	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	55.0	59.5	58.2
334	5	8	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	48.0	62.5	58.2
1657	2	10	東近江	F橋(側道橋)	雨降野今在家八日市線	1936	7.1	1.7	鋼I桁(非合成)	31.0	67	56.2
30	25	11	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	64.0	52	55.6
92	21	12	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	55.0	55	55.0
459	14	13	大津	四條谷橋	国道367号	1994	49.0	9.2	鋼鈑桁橋	46.0	58	54.4
58	25	14	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	59.0	52	54.1
1315	5	15	甲賀	旭橋	信楽停車場線	1955	54.0	6.6	PCポステンT桁橋	34.0	62.5	54.0
68	25	16	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	57.0	52	53.5
650	14	17	長浜	天野川橋	朝妻筑摩近江線	1989	66.3	6.8	H形鋼（非合成）	43.0	58	53.5
650	14	17	東近江	新清水谷橋	国道421号	1968	12.6	7.2	鋼桁橋(H型鋼)	43.0	58	53.5
1153	9	19	南部	桐生口橋	南郷桐生草津線	1963	31.0	7.1	鋼橋H桁_RC床版橋	36.0	59.5	52.5
92	34	20	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	55.0	51	52.2
3	82	21	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	15.0	PCプレテンT桁橋	80.0	40	52.0
149	25	21	南部	草津川橋	大津守山近江八幡線	1955	37.9	8.9	RC T桁(車道部) 鋼製I桁(歩道部)	52.0	52	52.0
1315	9	23	東近江	北川橋	国道307号	1956	7.3	8.4	鋼橋+RC橋	34.0	59.5	51.9
678	21	24	東近江	大滝橋	国道421号	1968	15.6	7.4	鋼H型鋼(合成)+鋼床版	42.0	55	51.1
14	62	25	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	11.5	PC橋_ﾎﾟｽﾃT桁_9連	70.0	43	51.1
933	21	26	木之本	明神橋	中河内木之本線	2001	63.0	11.3	鋼鈑桁橋	39.0	55	50.2
933	21	26	湖東	無名橋3	大津能登川長浜線	1975	5.3	9.8	RCT橋	39.0	55	50.2
1576	14	28	甲賀	樋詰橋歩道橋	相模水口線	1985	14.5	3.3	Ｉ桁(非合成)橋	32.0	58	50.2
92	40	29	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	55.0	48	50.1
1315	19	30	大津	立木橋	国道422号	1926	4.5	11.9	RC橋 RCT桁・RC橋 RC中実床版	34.0	56	49.4
3	178	31	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	14.3	単純PCT桁橋	80.0	36	49.2
149	40	32	湖東	松原湖橋	大津能登川長浜線	1972	42.8	12.6	PCプレテンＴ桁	52.0	48	49.2
251	40	33	東近江	古川橋	国道477号	1963	125.0	6.7	5径間単純PCポステンT桁橋	50.0	48	48.6
678	34	34	東近江	鵜川橋	春日竜王線	1960	21.0	8.7	単純PCポステンT桁橋	42.0	51	48.3
1755	20	35	東近江	竜王橋側道橋	小口川守線	1959	18.5	2.2	単純非合成H型鋼桁橋	30.0	55.5	47.9
1025	25	36	長浜	弥高川橋歩道橋(R)	国道365号	1962	11.5	1.9	鋼鈑桁橋（単純桁）	38.0	52	47.8
1025	25	36	長浜	寺川橋	大津能登川長浜線	1960	10.6	12.9	RC橋（単純桁）・PC橋（単純桁）	38.0	52	47.8
933	34	38	湖東	来迎川橋	大津能登川長浜線	1964	6.6	10.7	単純RCT桁+単純プレテン床版桁- 0.40m －-点	39.0	51	47.4
507	40	39	湖東	茂賀跨線橋側道橋	賀田山安食西線	1976	118.5	3.0	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・柱式橋脚/基礎形式不明	44.0	48	46.8
2969	5	40	高島	無名橋4号	市場野田鴨線	1961	3.6	4.6	RC橋	10.0	62.5	46.8

重み係数の比率（重要度：損傷度）を 4:6 とした場合の一覧表を**表 5-12** に示す。比率 3:7 と比較して、上位 2 橋の順位に変動はない。このパターンにおいても、上位の橋梁は供用後年数が経過しているものが多いが、比率 3:7 でもみられた橋長 100m 以上の橋梁がより上位に入る傾向にある。健全性が大きく影響するため 3:7 とした場合ほどではないものの重要性の低い（順位が 1000 番台以降）橋梁も優先度が高くなっている。また、構造別の比率も、同じく鋼構造とコンクリート構造はほぼ拮抗している。

表 5-12　優先度評価点数一覧（優先度の高い順　上位 41 位まで抜粋　重み係数の比率 4:6）

重要度順位	損傷度順位	優先度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	重要度(100点満点)	損傷度(100点満点)	優先度(100点満点)
1	14	1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋、I 桁(合成)	97.0	58	73.6
8	9	2	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	77.0	59.5	66.5
34	9	3	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	62.0	59.5	60.5
68	5	4	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	57.0	62.5	60.3
486	1	5	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	45.0	70	60.0
149	4	6	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ｶﾞｽﾃﾝPC単純T桁橋	52.0	63	58.6
92	9	7	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	55.0	59.5	57.7
373	3	8	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	47.0	64	57.2
30	25	9	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	64.0	52	56.8
334	5	10	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	48.0	62.5	56.7
3	82	11	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	15.0	PCプレテンT桁橋	80.0	40	56.0
92	21	12	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	55.0	55	55.0
58	25	13	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	59.0	52	54.8
68	25	14	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	57.0	52	54.0
14	62	15	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	11.5	PC橋_ｶﾞｽﾃﾝT桁_9連	70.0	43	53.8
3	178	16	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	14.3	単純PCT桁橋	80.0	36	53.6
459	14	17	大津	四條谷橋	国道367号	1994	49.0	9.2	鋼鈑桁橋	46.0	58	53.2
1657	2	18	東近江	F橋(側道橋)	雨降野今在家八日市線	1936	7.1	1.7	鋼I桁(非合成)	31.0	67	52.6
92	34	18	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	55.0	51	52.6
650	14	20	長浜	天野川橋	朝妻筑摩近江線	1989	66.3	6.8	H形鋼（非合成）	43.0	58	52.0
650	14	20	東近江	新清水谷橋	国道421号	1968	12.6	7.2	鋼桁橋(H型鋼)	43.0	58	52.0
149	25	20	南部	草津川橋	大津守山近江八幡線	1955	37.9	8.9	RC T桁(車道部) 鋼製I桁(歩道部)	52.0	52	52.0
1315	5	23	甲賀	旭橋	信楽停車場線	1955	54.0	6.6	PCポステンT桁橋	34.0	62.5	51.1
92	40	24	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	55.0	48	50.8
1153	9	25	南部	桐生口橋	南郷桐生草津線	1963	31.0	7.1	鋼橋H桁_RC床版橋	36.0	59.5	50.1
8	292	26	南部	上屋跨線橋	野洲中主線	2011	314.0	15.1	PC3径間連続中空床版、鋼3径間連続非合成鈑桁、PC5径間連続中空床版	77.0	32	50.0
3	339	26	湖東	古沢跨線橋	彦根城線	1968	274.4	20.6	PCプレテンT桁橋	80.0	30	50.0
678	21	28	東近江	大滝橋	国道421号	1968	15.6	7.4	鋼H型鋼(合成)+鋼床版	42.0	55	49.8
149	40	29	湖東	松原湖橋	大津能登川長浜線	1972	42.8	12.6	PCプレテンＴ桁	52.0	48	49.6
14	178	29	東近江	不老橋	国道421号	2010	185.0	9.7	PC連続ラーメン箱桁橋	70.0	36	49.6
1315	9	31	東近江	北川橋	国道307号	1956	7.3	8.4	鋼橋+RC橋	34.0	59.5	49.3
251	40	32	東近江	古川橋	国道477号	1963	125.0	6.7	5径間単純PCポステンT桁橋	50.0	48	48.8
34	82	32	湖東	京橋	彦根城線	1934	32.3	7.9	ＲＣＴ桁橋（ｹﾞﾙﾊﾞｰ形式）/重力式橋台・ＲＣﾗｰﾒﾝ橋脚/直接基礎	62.0	40	48.8
933	21	34	木之本	明神橋	中河内木之本線	2001	63.0	11.3	鋼鈑桁橋	39.0	55	48.6
933	21	34	湖東	無名橋3	大津能登川長浜線	1975	5.3	9.8	RCT橋	39.0	55	48.6
43	82	36	湖東	久徳橋	国道306号	1964	63.0	7.7	PC橋	61.0	40	48.4
25	178	37	木之本	木之本大橋	国道303号	1989	260.0	10.9	PC橋	67.0	36	48.4
47	82	38	湖東	福寿橋	国道307号	1997	158.0	12.0	連結ポステンＴ桁/逆Ｔ式橋台・壁式橋脚/直接基礎	60.0	40	48.0
47	82	38	甲賀	中郡橋	竜王石部線	1936	221.2	7.5	RC橋+PC橋	60.0	40	48.0
92	62	40	東近江	春日橋	国道307号	1991	165.5	12.0	連続I形鋼桁	55.0	43	47.8
92	62	40	甲賀	横田橋	草津伊賀線	1960	231.1	12.5	2径間連続鋼非合成鈑桁橋	55.0	43	47.8

重み係数の比率（重要度：損傷度）を 5:5 とした場合の一覧表を**表 5-13** に示す。比率 4:6 と比較して、上位 3 橋の順位に変動はないが、4 位以降の順位が大きく変動する他、供用年数の少ない新しい橋梁も上位に入ってくる。また、このパターンにおいては、比率 4:6 でもみられた橋長 100m 以上の橋梁がより上位に入る傾向が強まる。健全性と重要性がバランスよく合算されるため、重要性の低い（順位が 1000 番台以降）橋梁は 2 橋のみ含まれる。構造別の比率については、コンクリート構造の比率が鋼構造よりも大きくなり始める。

表 5-13　優先度評価点数一覧（優先度の高い順　上位 40 位まで抜粋　重み係数の比率 5:5）

重要度順位	損傷度順位	優先度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	重要度(100点満点)	損傷度(100点満点)	優先度(100点満点)
1	14	1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋，I 桁(合成)	97.0	58	77.5
8	9	2	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	77.0	59.5	68.3
34	9	3	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	62.0	59.5	60.8
3	82	4	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	15.0	PCプレテンT桁橋	80.0	40	60.0
68	5	5	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	57.0	62.5	59.8
30	25	6	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	64.0	52	58.0
3	178	6	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	14.3	単純PCT桁橋	80.0	36	58.0
486	1	8	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	45.0	70	57.5
149	4	8	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ﾎﾟｽﾃﾝPC単純T桁橋	52.0	63	57.5
92	9	10	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	55.0	59.5	57.3
14	62	11	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	11.5	PC橋_ﾎﾟｽﾃﾝT桁_9連	70.0	43	56.5
373	3	12	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	47.0	64	55.5
58	25	12	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	59.0	52	55.5
334	5	14	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	48.0	62.5	55.3
92	21	15	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	55.0	55	55.0
3	339	15	湖東	古沢跨線橋	彦根城線	1968	274.4	20.6	PCプレテンT桁橋	80.0	30	55.0
68	25	17	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	57.0	52	54.5
8	292	17	南部	上屋跨線橋	野洲中主線	2011	314.0	15.1	PC3径間連続中空床版、鋼3径間連続非合成鈑桁、PC5径間連続中空床版	77.0	32	54.5
92	34	19	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	55.0	51	53.0
14	178	19	東近江	不老橋	国道421号	2010	185.0	9.7	PC連続ラーメン箱桁橋	70.0	36	53.0
459	14	21	大津	四條谷橋	国道367号	1994	49.0	9.2	鋼鈑桁橋	46.0	58	52.0
149	25	21	南部	草津川橋	大津守山近江八幡線	1955	37.9	8.9	RC T桁(車道部) 鋼製I桁(歩道部)	52.0	52	52.0
92	40	23	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	55.0	48	51.5
25	178	23	木之本	木之本大橋	国道303号	1989	260.0	10.9	PC橋	67.0	36	51.5
34	82	25	湖東	京橋	彦根城線	1934	32.3	7.9	ＲＣＴ桁橋（ｹﾞﾙﾊﾞｰ形式）/重力式橋台・ＲＣﾗｰﾒﾝ橋脚/直接基礎	62.0	40	51.0
650	14	26	長浜	天野川橋	朝妻筑摩近江線	1989	66.3	6.8	H形鋼（非合成）	43.0	58	50.5
650	14	26	東近江	新清水谷橋	国道421号	1968	12.6	7.2	鋼桁橋(H型鋼)	43.0	58	50.5
43	82	26	湖東	久徳橋	国道306号	1964	63.0	7.7	PC橋	61.0	40	50.5
28	178	26	甲賀	若宮大橋	国道477号	2007	125.4	12.5	3径間連続非合成鈑桁橋	65.0	36	50.5
149	40	30	湖東	松原湖橋	大津能登川長浜線	1972	42.8	12.6	PCプレテンＴ桁	52.0	48	50.0
47	82	30	湖東	福寿橋	国道307号	1997	158.0	12.0	連結ポステンＴ桁/逆Ｔ式橋台・壁式橋脚/直接基礎	60.0	40	50.0
47	82	30	甲賀	中郡橋	竜王石部線	1936	221.2	7.5	RC橋+PC橋	60.0	40	50.0
10	456	30	甲賀	鯰幸高架橋	小佐治甲南線	2016	258.5	8.4	鋼8径間連続プレビーム桁橋	74.0	26	50.0
1657	2	34	東近江	F橋(側道橋)	雨降野今在家八日市線	1936	7.1	1.7	鋼I桁(非合成)	31.0	67	49.0
251	40	34	東近江	古川橋	国道477号	1963	125.0	6.7	5径間単純PCポステンT桁橋	50.0	48	49.0
92	62	34	東近江	春日橋	国道307号	1991	165.5	12.0	連続I形鋼桁	55.0	43	49.0
92	62	34	甲賀	横田橋	草津伊賀線	1960	231.1	12.5	2径間連続鋼非合成鈑桁橋	55.0	43	49.0
34	178	34	甲賀	清山橋	国道477号	1971	22.1	8.3	鋼橋	62.0	36	49.0
678	21	39	東近江	大滝橋	国道421号	1968	15.6	7.4	鋼H型鋼(合成)+鋼床版	42.0	55	48.5
1315	5	40	甲賀	旭橋	信楽停車場線	1955	54.0	6.6	PCポステンT桁橋	34.0	62.5	48.3

重み係数の比率（重要度：損傷度）を 6:4 とした場合の一覧表を**表 5-14** に示す。このパターンにおいては、3 位以降の順位が大きく変動し、比較的新しい橋梁も、比率 5:5 に比べより上位に入ってくる。また、比率 5:5 でもみられた橋長 100m 以上の橋梁がほぼ上位を占める傾向にある。重要性の重みが増えるため、重要性の低い（順位が 1000 番台以降）橋梁は認められなくなるが、健全性の高い（順位が 1000 番台以降）橋梁が入るようになる。構造別の比率については比率 5:5 と変わらず、コンクリート構造の比率が鋼構造よりも大きい。

表 5-14　優先度評価点数一覧表（優先度の高い順　上位 40 位まで抜粋　重み係数の比率 6:4）

重要度順位	損傷度順位	優先度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	重要度(100点満点)	損傷度(100点満点)	優先度(100点満点)
1	14	1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋，Ｉ桁(合成)	97.0	58	81.4
8	9	2	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	77.0	59.5	70.0
3	82	3	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	15.0	PCプレテンT桁橋	80.0	40	64.0
3	178	4	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	14.3	単純PCT桁橋	80.0	36	62.4
34	9	5	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	62.0	59.5	61.0
3	339	6	湖東	古沢跨線橋	彦根城線	1968	274.4	20.6	PCプレテンT桁橋	80.0	30	60.0
30	25	7	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	64.0	52	59.2
14	62	7	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	11.5	PC橋_ﾎﾟｽﾃﾝT桁_9連	70.0	43	59.2
68	5	9	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	57.0	62.5	59.2
8	292	10	南部	上屋跨線橋	野洲中主線	2011	314.0	15.1	PC3径間連続中空床版、鋼3径間連続非合成鈑桁、PC5径間連続中空床版	77.0	32	59.0
92	9	11	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	55.0	59.5	56.8
149	4	12	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ﾎﾟｽﾃｨPC単純T桁橋	52.0	63	56.4
14	178	13	東近江	不老橋	国道421号	2010	185.0	9.7	PC連続ラーメン箱桁橋	70.0	36	56.4
58	25	14	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	59.0	52	56.2
486	1	15	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	45.0	70	55.0
92	21	15	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	55.0	55	55.0
68	25	15	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	57.0	52	55.0
10	456	18	甲賀	結幸高架橋	小佐治甲南線	2016	258.5	8.4	鋼8径間連続プレビーム桁橋	74.0	26	54.8
25	178	19	木之本	木之本大橋	国道303号	1989	260.0	10.9	PC橋	67.0	36	54.6
3	1018	20	南部	渋川跨線橋(上下線一体)	大津能登川長浜線	1998	128.2	9.0	ゲルバー橋	80.0	16	54.4
373	3	21	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	47.0	64	53.8
334	5	21	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	48.0	62.5	53.8
92	34	23	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	55.0	51	53.4
28	178	24	甲賀	若宮大橋	国道477号	2007	125.4	12.5	3径間連続非合成鈑桁橋	65.0	36	53.4
34	82	25	湖東	京橋	彦根城線	1934	32.3	7.9	ＲＣＴ桁橋（ｹﾞﾙﾊﾞｰ形式）/重力式橋台・ＲＣﾗｰﾒﾝ橋脚/直接基礎	62.0	40	53.2
43	82	26	湖東	久徳橋	国道306号	1964	63.0	7.7	PC橋	61.0	40	52.6
14	456	27	南部	渋川跨線橋(上り線)	大津能登川長浜線	2002	205.0	7.6	ＲＣ桁/逆Ｔ式橋台	70.0	26	52.4
92	40	28	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	55.0	48	52.2
149	25	29	南部	草津川橋	大津守山近江八幡線	1955	37.9	8.9	RC T桁(車道部) 鋼製I桁(歩道部)	52.0	52	52.0
47	82	29	湖東	福寿橋	国道307号	1997	158.0	12.0	連結ポステンT桁/逆Ｔ式橋台・壁式橋脚/直接基礎	60.0	40	52.0
47	82	29	甲賀	中郡橋	竜王石部線	1936	221.2	7.5	RC橋+PC橋	60.0	40	52.0
34	178	32	甲賀	清山橋	国道477号	1971	22.1	8.3	鋼橋	62.0	36	51.6
459	14	33	大津	四條谷橋	国道367号	1994	49.0	9.2	鋼鈑桁橋	46.0	58	50.8
149	40	34	湖東	松原湖橋	大津能登川長浜線	1972	42.8	12.6	PCプレテンＴ桁	52.0	48	50.4
47	178	35	南部	帰帆南橋	近江八幡大津線	1984	255.0	12.3	PCポステン単純T桁	60.0	36	50.4
47	178	35	東近江	安吉橋	近江八幡竜王線	2006	106.3	12.5	3径間連結ポステンT桁橋	60.0	36	50.4
47	178	35	湖東	高宮橋側道橋	彦根八日市甲西線	1987	117.3	3.3	鋼桁橋	60.0	36	50.4
92	62	38	東近江	春日橋	国道307号	1991	165.5	12.0	連続I形鋼桁	55.0	43	50.2
92	62	38	甲賀	横田橋	草津伊賀線	1960	231.1	12.5	2径間連続鋼非合成鈑桁橋	55.0	43	50.2
34	292	40	湖東	安清跨線橋	彦根近江八幡線	1962	39.4	10.3	PCプレテンI桁橋	62.0	32	50.0

重み係数の比率（重要度：損傷度）を 7:3 とした場合の一覧表を**表 5-15** に示す。このパターンにおいては、4 位以降の順位が大きく変動し、比較的新しい橋梁も、比率 5:5 に比べより上位に入ってくる。また、橋長については、比較的長いものが上位を占めている。重要性の重みが更に増すため、重要性の低い（順位が 1000 番台以降）橋梁は無いものの、健全性の高い（順位が 1000 番台以降）橋梁が多く入るようになる。構造別の比率については比率 6:4 と同様、コンクリート構造の比率が鋼構造よりも大きく出るが、重要度が高まる影響で特殊橋梁が上位に来るようになる。

表 5-15　優先度評価点数一覧（優先度の高い順　上位 41 位まで抜粋　重み係数の比率 7:3）

重要度順位	損傷度順位	優先度順位	事務所	橋梁名	路線名	架設年	橋長(m)	幅員(m)	上部構造形式	重要度(100点満点)	損傷度(100点満点)	優先度(100点満点)
1	14	1	東近江	上豊浦跨線橋	安土西生来線	1979	307.2	8.5	ラーメン橋，Ｉ桁(合成)	97.0	58	85.3
8	9	2	長浜	米原跨線橋	彦根米原線	1965	433.0	12.9	鋼I橋	77.0	59.5	71.8
3	82	3	湖東	福満跨線橋	彦根環状線	1979	254.5	15.0	PCプレテンT桁橋	80.0	40	68.0
3	178	4	東近江	金田跨線橋	大津守山近江八幡線	1993	180.8	14.3	単純PCT桁橋	80.0	36	66.8
3	339	5	湖東	古沢跨線橋	彦根城線	1968	274.4	20.6	PCプレテンT桁橋	80.0	30	65.0
8	292	6	南部	上屋跨線橋	野洲中主線	2011	314.0	15.1	PC3径間連続中空床版、鋼3径間連続非合成鈑桁、PC5径間連続中空床版	77.0	32	63.5
14	62	7	甲賀	虫生野跨線橋	国道307号	1983	236.7	11.5	PC橋_ﾎﾞｽﾃﾝT桁_9連	70.0	43	61.9
34	9	8	東近江	小舟木橋	大津能登川長浜線	1968	41.0	7.0	2径間単純鋼H桁橋（合成）	62.0	59.5	61.3
3	1018	9	南部	渋川跨線橋(上下線一体)	大津能登川長浜線	1998	128.2	9.0	ゲルバー橋	80.0	16	60.8
30	25	10	湖東	茂賀跨線橋	賀田山安食西線	1976	244.2	8.5	鋼Ｉ橋(合成)RC桁/逆T式橋台・RCﾗｰﾒﾝ/PC杭	64.0	52	60.4
14	178	11	東近江	不老橋	国道421号	2010	185.0	9.7	PC連続ラーメン箱桁橋	70.0	36	59.8
10	456	12	甲賀	結幸高架橋	小佐治甲南線	2016	258.5	8.4	鋼8径間連続プレビーム桁橋	74.0	26	59.6
68	5	13	東近江	御河辺橋	雨降野今在家八日市線	1933	327.2	7.8	RCT桁+鋼H桁鋼	57.0	62.5	58.7
25	178	14	木之本	木之本大橋	国道303号	1989	260.0	10.9	PC橋	67.0	36	57.7
2	1896	15	南部	岡本名神跨道橋	大津能登川長浜線	1996	43.0	7.9	RC橋	82.0	0	57.4
58	25	16	高島	安曇川大橋	高島大津線	1933	150.5	6.1	トラス橋2連	59.0	52	56.9
14	456	17	南部	渋川跨線橋(上り線)	大津能登川長浜線	2002	205.0	7.6	ＲＣ桁/逆Ｔ式橋台	70.0	26	56.8
92	9	18	湖東	高宮橋	彦根八日市甲西線	1932	116.0	6.8	RC橋	55.0	59.5	56.4
28	178	19	甲賀	若宮大橋	国道477号	2007	125.4	12.5	3径間連続非合成鈑桁橋	65.0	36	56.3
10	1405	20	長浜	母の郷跨線橋	世継宇賀野線	1993	279.6	10.8	PCT桁橋	74.0	14	56.0
3	1896	20	木之本	余呉大橋	国道365号	1994	174.6	11.5	鋼橋	80.0	0	56.0
68	25	22	湖東	犬上橋	神郷彦根線	1934	120.0	6.0	ＲＣＴ桁橋/逆Ｔ式橋台・ＲＣラーメン橋脚/ケーソン基礎	57.0	52	55.5
34	82	23	湖東	京橋	彦根城線	1934	32.3	7.9	ＲＣＴ桁橋（ｹﾞﾙﾊﾞｰ形式）/重力式橋台・ＲＣﾗｰﾒﾝ橋脚/直接基礎	62.0	40	55.4
149	4	24	東近江	桐原橋	近江八幡守山線	1965	163.2	6.7	ﾎﾞｽﾃﾝPC単純T桁橋	52.0	63	55.3
92	21	25	長浜	野村橋(旧)	国道365号	1961	175.0	6.9	PC橋	55.0	55	55.0
43	82	26	湖東	久徳橋	国道306号	1964	63.0	7.7	PC橋	61.0	40	54.7
13	1018	27	甲賀	杣川避溢橋	国道307号	1983	50.0	11.5	RCラーメン橋	71.0	16	54.5
34	178	28	甲賀	清山橋	国道477号	1971	22.1	8.3	鋼橋	62.0	36	54.2
47	82	29	湖東	福寿橋	国道307号	1997	158.0	12.0	連結ボステンＴ桁/逆Ｔ式橋台・壁式橋脚/直接基礎	60.0	40	54.0
47	82	29	甲賀	中郡橋	竜王石部線	1936	221.2	7.5	RC橋+PC橋	60.0	40	54.0
92	34	31	湖東	南青柳橋	大津能登川長浜線	1974	205.9	10.8	6径間単純鋼合成I桁	55.0	51	53.8
34	292	32	湖東	安清跨線橋	彦根近江八幡線	1962	39.4	10.3	PCプレテンI桁橋	62.0	32	53.0
92	40	33	東近江	愛知川橋	彦根近江八幡線	1983	266.0	13.8	鋼I桁(合成)	55.0	48	52.9
47	178	34	南部	帰帆南橋	近江八幡大津線	1984	255.0	12.3	PCボステン単純T桁	60.0	36	52.8
47	178	34	東近江	安吉橋	近江八幡竜王線	2006	106.3	12.5	3径間連結ボステンT桁橋	60.0	36	52.8
47	178	34	湖東	高宮橋側道橋	彦根八日市甲西線	1987	117.3	3.3	鋼桁橋	60.0	36	52.8
486	1	37	長浜	大井橋	丁野虎姫長浜線	1933	69.0	6.7	RCT桁橋	45.0	70	52.5
334	5	38	東近江	端ケ谷橋	国道421号	1967	13.6	7.8	鋼橋	48.0	62.5	52.4
26	791	39	東近江	黄和田橋	国道421号	1998	78.5	11.5	鋼単純ランガー桁橋	66.0	20	52.2
373	3	40	東近江	野川橋	大津守山近江八幡線	1951	18.1	5.7	PC橋	47.0	64	52.1

以上5パターンをみたところ、重要度：損傷度の比率を変動させることにより、上位以外の順位は大きく変動した。修繕の基本としては、健全性の低いものを優先的に実施すべきであるが、管理橋梁数が多い中、同等の健全性の橋梁も多いため、これらの橋梁についての優先順位を評価する際に重要度の指標を加えるというのが優先度の考え方である。

その中で、両者をバランスよく合算して優先度を評価することが重要であるが、両者の比率で損傷度が高い場合には、重要性の低い（順位が1000番台以降）橋梁が多くなる傾向にあり、逆に重要性が高い場合には、健全性の高い（順位が1000番台以降）橋梁が上位となる傾向となる。この結果から、最も両者のバランスが良いのは、5:5 として同等に合算した場合であると考えられる。よって、本計画での優先度評価は5:5で重要度と損傷度を合算した結果で実施することが妥当であると考える。

6. 対策工法及び工費の設定

長寿命化修繕計画の策定においては、管理シナリオや部材、損傷種類、損傷程度（点検評価）によって、標準的な対策工法を設定する。ここで、代表的な工法は以下のとおりである。

6.1. 鋼部材の修繕

鋼部材に生じる主な損傷としては、防食機能の劣化・腐食、亀裂が挙げられる。これらのうち、亀裂については疲労に起因するものであり、滋賀県内では事例が少ないことや亀裂の発生を予測して、対策を実施していくのは長寿命化の思想に反することから、計画では防食機能の劣化・腐食に対して、標準的な対策工法を設定する。なお、鋼橋は全て予防保全型での管理とするため、予防保全の工法のみを設定する。

◆ 防食機能の劣化・腐食

再塗装はRc-Ⅰを標準工法とする。修繕数量は塗装面積とする。

6.2. コンクリート部材の修繕

(1) 中性化等による損傷

コンクリート部材の主な損傷として、ひびわれ、剥離・鉄筋露出が挙げられる。これらの損傷種類に対して、標準的な対策工法を設定する。シナリオの違いは、修繕面積の相違として評価する。

◆ **剥離・鉄筋露出**

断面修復工法を標準工法とする。

◆ **ひびわれ**

ひびわれ修繕工法を標準工法とする。

◆ **表面保護工**

凍結防止剤を使用する地域の橋梁は、表面保護工（含浸材）を実施する。

(2) 漏水対策

橋面排水などのコンクリート部材への浸透や排水施設以外からの漏水は、周辺の鋼部材やコンクリート部材に悪影響を与える。よって、以下のような損傷が生じている場合は、適宜漏水対策を実施することとする。

◆ **床版の漏水・遊離石灰、漏水・滞水**

床版防水工を実施する。

◆ **下部工の漏水・遊離石灰、漏水・滞水**

伸縮装置の修繕（伸縮部非排水化）を実施する。

(3) その他

上述した以外の損傷種類に関しては、Ⅲ判定の場合に対策を計上することとなるが、対策工法は適宜検討するものとする。

6.3.　工事費の設定

長寿命化修繕計画における工事費は、シナリオごとに設定した標準工法の単価と想定した修繕数量から算出した。

6.3.1 工事単価の設定

工費単価は、滋賀県の積算基準により積算した結果を基にした単価を使用する。

表 6-1　工事単価

区分	工種	単位	種別	工材含む(円)	備考
鋼部材	塗替え塗装	m2	Rc－Ⅰ	22,000	
		m2	Rc－Ⅲ	6,000	
コンクリート部材	断面修復	m3	左官工法	2,400,000	ﾎﾟﾘﾏｰｾﾒﾝﾄﾓﾙﾀﾙ
	ひび割れ注入	m	低圧注入工法	8,000	エポキシ樹脂
	表面保護工	m2	表面含浸工法	3,500	シラン系表面含浸剤 （ニュースパンガード相当）
その他	舗装工	m2	As舗装	1,600	
	橋面防水工	m2	塗膜系防水	2,000	
	伸縮接手交換工	m	プロフジョイントCDx型（40用）	210,000	
		m	プロフジョイントCⅡ型（190用）	850,000	
	防護柵交換工	m	アルミ製	50,000	橋梁用高欄
	支承防錆工	基	金属溶射	200,000	
	仮設工	m2	吊り足場	3,000	
		掛m2	枠組み足場	4,000	

6.3.2 点検費用の設定

点検費用は、これまでの実績をもとに算出した費用を使用する。

表 6-2　点検費用

区分	工種	単位	種別	点検費用(円)	備考
橋梁点検	一般橋	橋	定期点検	550,000	
	溝橋	橋	定期点検	250,000	

6.3.3 設計費の設定

修繕設計費用は工事費（複数の工事が予定されている場合は総額）の 10%を計上することとした。なお、設計費が 1 件当たり 100 万円未満の場合は、100 万円を最低費用として計画する。

6.3.4 諸経費率の設定

諸経費率は工事の規模（金額）により変化するため、以下のように設定する。直接工事費が600万円以下の場合には、金額の違いによる諸経費率の差は小さいため、3区分として設定した経費率を使用することとする。

一方、直接工事費が600万円を超える場合には、金額の違いによる諸経費率の差が大きくなるため、下表の近似式を設定し、工事ごとに諸経費率を設定することとした。

表 6-3　諸経費率の設定

直接工事費（千円）	請負工事費／直接工事費	諸経費率
2,381以下	2.876	187.6%
2,381.001～5,498	2.81	181.0%
5,498.001～6,000	2.777	177.7%
6,000.001以上	$8.276x^{-0.128}$（x は直接工事費（千円））	$((8.276x^{-0.128})-1)*100\%$（x は直接工事費（千円））

6.3.5 更新費用の設定

更新費用は、「国総研資料　第1112号　令和2年6月　橋梁の架替に関する調査Ⅴ」を参考に**表 6-4**のように設定した。

表 6-4　更新費用の設定（千円/㎡）

構造形式	鋼橋	PC橋	備考
撤去費	232.6	259.8	
新設費	815.3	1020.9	
合計（更新費用）	1047.9	1280.7	RC橋はPC橋に更新

表 6-5　撤去・更新費用の実績

鋼橋・撤去費用（条件別平均単価）

		データ数				単価（千円/m2）			
		調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査	調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査
全体		536	374	172	1082	97.2	158.9	232.6	140.0
桁形式	単純桁	455	305	143	903	91.0	154.4	220.0	132.8
	連続桁	37	32	18	87	67.2	168.2	249.0	141.9
	ゲルバー桁	23	21	8	52	183.0	199.5	278.4	204.4
	ラーメン桁	17	1	0	18	217.8	66.8	0.0	209.4
等級	1等級	220	147	66	433	111.8	193.5	236.5	158.6
	2等級	281	160	61	502	74.6	130.5	267.9	115.9
	3等級	33	22	3	58	190.8	121.5	276.6	168.9
	B活荷重	0	24	22	46	0.0	172.8	165.4	169.2
	A活荷重	0	12	20	32	0.0	153.4	179.5	169.7
立地条件a	市街地	79	75	39	193	203.7	245.4	298.7	239.1
	郊外の平地	279	223	93	595	74.0	134.9	228.9	121.0
	山間部	156	69	30	255	85.7	140.3	142.3	107.2
	海岸部	21	7	9	37	89.7	178.0	303.7	158.5
立地条件e	渡河部	0	355	151	506	0.0	139.9	238.4	169.3
	高架橋	0	0	4	4	0.0	0.0	179.7	179.7
	跨道橋	0	2	2	4	0.0	268.9	263.7	266.3
	跨線橋	0	11	4	15	0.0	785.8	255.9	644.5
道路種別	指定区間	0	39	41	80	0.0	164.5	201.0	183.2
	指定区間外	0	52	22	74	0.0	183.0	332.4	227.4
	主要地方道	0	143	53	196	0.0	153.2	289.5	190.0
	一般都道府県道	0	140	56	196	0.0	154.1	162.7	156.6
橋長	30m未満	173	131	47	351	93.7	156.7	211.4	133.0
	30m-60m未満	165	106	52	323	77.1	142.9	200.4	118.5
	60m-90m未満	80	56	24	160	90.5	135.5	251.7	130.5
	90m-120m未満	32	17	8	57	127.2	151.8	435.5	177.8
	120m以上	86	64	41	191	137.9	211.9	246.9	186.1

※調査Ⅲに立地条件 e、道路種別のデータがない。

PC 橋・撤去費用（条件別平均単価）

		データ数				単価（千円/m2）			
		調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査	調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査
全体		248	254	127	629	81.7	150.1	259.8	145.3
桁形式	単純桁	232	202	106	540	82.8	152.5	278.6	147.3
	連続桁	11	39	13	63	72.0	126.7	162.4	124.5
	ゲルバー桁	4	2	2	8	42.1	235.6	193.8	128.4
	ラーメン桁	0	1	0	1	0.0	908.2	0.0	908.2
等級	1等級	121	104	51	276	90.8	148.7	299.9	151.2
	2等級	115	94	39	248	71.3	152.4	251.5	130.4
	3等級	9	14	3	26	77.0	171.4	241.6	146.8
	B活荷重	0	31	17	48	0.0	155.7	258.0	192.0
	A活荷重	0	5	13	18	0.0	80.9	146.8	128.5
立地条件a	市街地	38	47	16	101	155.8	120.3	287.1	160.1
	郊外の平地	142	152	77	371	67.2	153.7	275.1	145.8
	山間部	57	30	13	100	73.7	156.5	182.4	112.7
	海岸部	10	24	18	52	51.6	176.0	236.0	172.8
立地条件e	渡河部	0	240	112	352	0.0	137.8	242.5	171.1
	高架橋	0	6	0	6	0.0	366.2	0.0	366.2
	跨道橋	0	1	1	2	0.0	29.6	180.1	104.8
	跨線橋	0	3	4	7	0.0	660.9	829.3	757.1
道路種別	指定区間	0	34	28	62	0.0	190.7	273.6	228.1
	指定区間外	0	34	21	55	0.0	98.7	256.0	158.7
	主要地方道	0	86	38	124	0.0	133.2	258.0	171.4
	一般都道府県道	0	100	40	140	0.0	168.3	253.7	192.7
橋長	30m未満	114	99	68	281	90.7	137.9	285.8	154.5
	30m-60m未満	87	77	25	189	72.0	143.6	261.7	126.2
	60m-90m未満	16	34	16	66	60.4	194.5	189.9	160.9
	90m-120m未満	11	10	5	26	51.5	186.0	301.2	151.2
	120m以上	20	34	13	67	106.8	145.4	189.9	142.5

※調査Ⅲに立地条件 e、道路種別のデータがない。

鋼橋・新設費用（条件別平均単価）

		データ数				単価（千円/m2）			
		調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査	調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査
全体		854	505	254	1613	711.0	724.6	815.3	731.7
桁形式	単純桁	468	234	112	814	751.4	777.8	911.0	780.9
	連続桁	365	253	136	754	647.1	657.3	735.7	666.5
	ゲルバー桁	1	4	0	5	491.8	1,300.3	0.0	1,138.6
	ラーメン桁	17	1	0	18	217.8	66.8	0.0	209.4
等級	1等級	346	187	86	619	751.8	761.8	871.2	771.4
	2等級	412	213	84	709	654.7	672.5	867.3	687.6
	3等級	97	42	14	143	819.5	721.1	646.4	773.7
	B活荷重	0	44	33	77	0.0	858.3	794.8	831.1
	A活荷重	0	9	29	38	0.0	527.1	574.1	563.0
立地条件a	市街地	140	88	54	282	1,013.8	1,059.5	1,008.9	1,027.2
	郊外の平地	417	293	145	855	672.1	637.3	706.6	666.0
	山間部	284	107	46	437	625.2	662.4	818.9	654.7
	海岸部	13	12	5	30	572.7	956.1	1,844.0	938.0
立地条件e	渡河部	0	490	223	713	0.0	679.9	785.5	712.9
	高架橋	0	0	4	4	0.0	0.0	494.9	494.9
	跨道橋	0	1	0	1	0.0	607.0	0.0	607.0
	跨線橋	0	10	254	264	0.0	2,958.5	815.3	896.5
道路種別	指定区間	0	42	39	81	0.0	815.1	813.4	814.3
	指定区間外	0	70	45	115	0.0	761.8	854.5	798.1
	主要地方道	0	192	91	283	0.0	757.9	801.8	772.0
	一般都道府県道	0	201	79	280	0.0	660.9	809.6	702.9
橋長	30m未満	98	33	25	154	840.9	793.0	1,173.2	884.6
	30m-60m未満	319	182	74	575	711.9	713.8	718.3	713.3
	60m-90m未満	168	115	44	327	658.6	710.1	809.3	697.0
	90m-120m未満	80	56	26	162	713.6	723.7	782.7	728.2
	120m以上	191	119	85	395	689.4	736.5	807.6	729.0

※調査Ⅲに立地条件 e、道路種別のデータがない。

PC 橋・新設費用（条件別平均単価）

		データ数				単価（千円/m2）			
		調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査	調査Ⅲ	調査Ⅳ	調査Ⅴ	全調査
全体		875	632	413	1920	613.9	696.4	1,020.9	728.6
桁形式	単純桁	747	403	304	1454	617.0	695.4	1,120.2	743.9
	連続桁	113	209	95	417	569.7	699.9	734.3	672.5
	ゲルバー桁	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ラーメン桁	0	1	0	1	0.0	908.2	0.0	908.2
等級	1等級	352	249	150	751	602.4	673.6	861.0	677.7
	2等級	408	239	122	769	629.3	643.3	1,503.1	772.2
	3等級	110	47	36	193	594.1	697.3	907.6	677.7
	B活荷重	0	68	45	113	0.0	986.6	895.3	950.3
	A活荷重	0	12	36	48	0.0	638.5	638.3	638.3
立地条件a	市街地	104	108	71	283	696.7	728.4	1,054.6	797.8
	郊外の平地	486	358	220	1064	598.5	645.5	698.9	635.1
	山間部	222	114	77	413	592.0	620.1	736.2	626.6
	海岸部	58	52	39	149	684.8	1,152.1	3,379.6	1,553.2
立地条件e	渡河部	0	604	365	969	0.0	665.8	1,037.1	805.7
	高架橋	0	8	1	9	0.0	2,390.4	401.0	2,169.3
	跨道橋	0	2	6	8	0.0	750.6	898.8	861.8
	跨線橋	0	9	413	422	0.0	1,094.9	1,020.9	1,022.5
道路種別	指定区間	0	64	70	134	0.0	1,049.8	982.3	1,014.5
	指定区間外	0	107	67	174	0.0	715.7	763.6	734.1
	主要地方道	0	241	137	378	0.0	645.6	864.1	724.8
	一般都道府県道	0	220	139	359	0.0	640.0	1,319.0	902.9
橋長	30m未満	276	226	226	728	676.8	707.4	812.9	728.6
	30m-60m未満	350	234	117	701	581.2	650.0	1,535.6	768.5
	60m-90m未満	114	75	36	225	549.3	672.8	982.9	656.6
	90m-120m未満	44	22	11	77	549.0	872.2	771.6	673.1
	120m以上	91	75	23	189	622.3	780.2	656.5	689.1

※調査Ⅲに立地条件 e、道路種別のデータがない。

「国総研資料　第 1112 号　令和 2 年 6 月　橋梁の架替に関する調査Ⅴ」より引用

6.4.　対策工数量の設定

6.5. 鋼橋の塗装数量

(1) 鋼桁の塗装面積

鋼橋の塗装数量については、従前計画に従い「デザインデータブック（（一社）日本橋梁建設協会）」を参考に設定した式により算出するものとした。

橋面積あたり鋼重(t/m²)	×	橋面積(m²)	×	鋼重あたり塗装面積(t／m²)
(0.0002×ℓ²+2.8×ℓ+150)／1,000	×	(B×L)	×	(−0.05×ℓ+20)

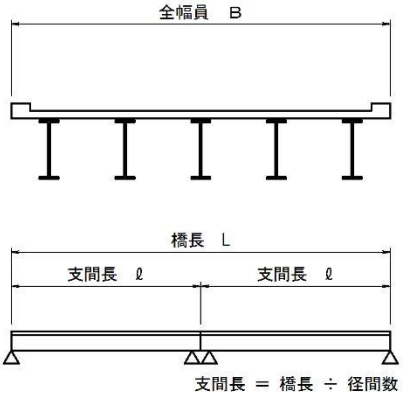


図 6-1　鋼橋（特殊橋を除く）の塗装面積の算出方法

(2) 鋼桁の RC 床版の対策工面積

鋼橋の RC 床版の補強面積（表面積）については、従前計画に従い下式で算出する。

全幅員	×	橋長	×	床版の投影面積率
B	×	L	×	0.7

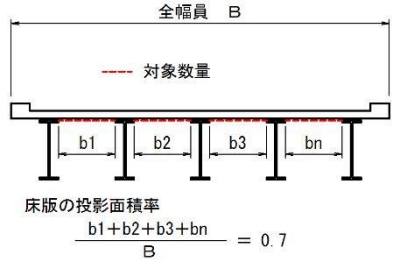


図 6-2　RC 床版の表面積算出方法

6.6.　断面修復工・ひびわれ補修工（コンクリート部材）

修繕が実施された橋梁の施工数量の実績値を基に、橋面積当たりの修繕数量を算定し、その平均値を想定数量として設定することとした。県内の修繕工事の実績から検討の結果、断面修復工は 0.0052m³/m²、ひび割れ補修工は 0.2m/m² となったため、長寿命化計画策定時の断面修復工およびひび割れ注入工の補修数量の算出係数は、表 6-6 のように設定した。

なお、実績値は主にⅢ判定の橋梁における修繕数量であることから、長期計画におけるⅡ判定（予防保全）における修繕数量は、Ⅲ判定の半分と想定することとした。

表 6-6　修繕数量算出係数

修繕工法	橋面積に対する修繕面積の割合	
	Ⅲ判定	Ⅱ判定 （Ⅲ判定の1/2と設定）
断面修復工（m³/m²）	0.52%	0.26%
ひび割れ補修工（m/m²）	20%	10%

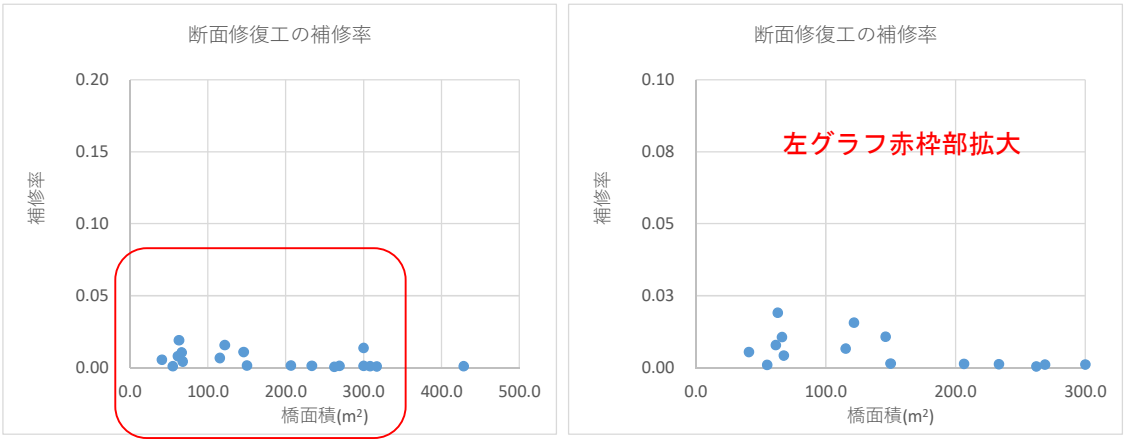


図 6-3　橋面積と断面修復修繕率の関係

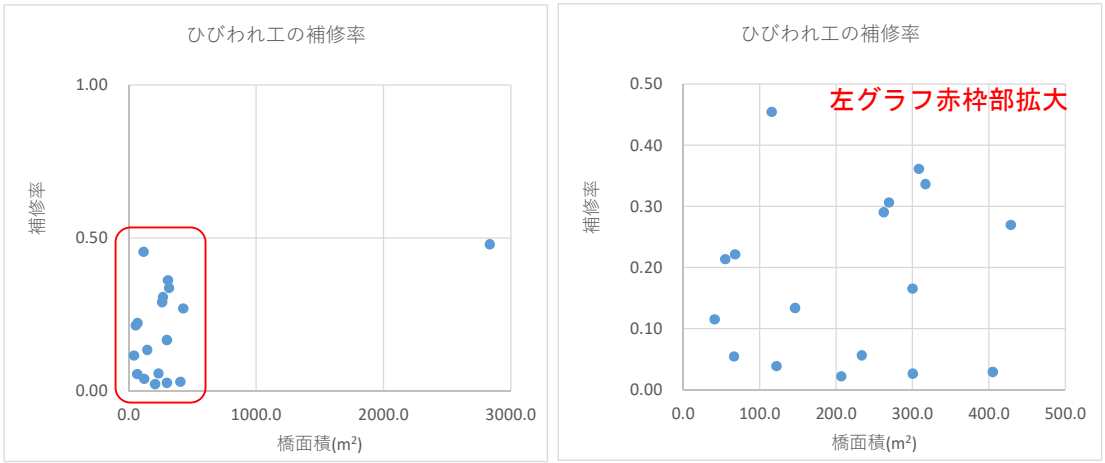


図 6-4　橋面積とひびわれ修繕率の関係下部工の諸元

下部工の高さについては、交差条件から高さを想定することとした。離島架橋など特殊な橋梁については、個別に設定することとする。下部工の幅については、必要な桁かかり長の考え方を参考に設定した。

表 6-7　下部工高さ・幅の設定

	交差区分	下部工高		下部工高さの設定
高さ	道路	橋台	5m	普通道路における建築限界高4.5m＋オーバーレイ0.2mと想定し、合計4.7mから余裕を考慮して5.0mに設定
		橋脚		
	河川	橋台	1m	竪壁は堤防内へ設置されている場合が多いため、河川構造令の桁下余裕高さ(中央値1.0m)を高さと設定する。
		橋脚	5m	一般的な張出式橋脚の梁先端高さを1.5m（検査路設置可能高さ）、河川構造令の桁下余裕高さ(中央値1.0m)、河川の水深を2.0m程度と想定し、合計4.5mから余裕を考慮して5.0mに設定
幅	区分無し	橋台	1.5m	道路橋示方書の必要桁かかり長の考え方を準用、胸壁を0.5m、遊間を0.1mと想定 0.7＋0.005×支間長+0.5＋0.1
		橋脚	2m	必要桁かかり長＋遊間の2倍と想定 （0.7＋0.005×支間長+0.1）×2

6.7. 表面保護工（コンクリート部材）

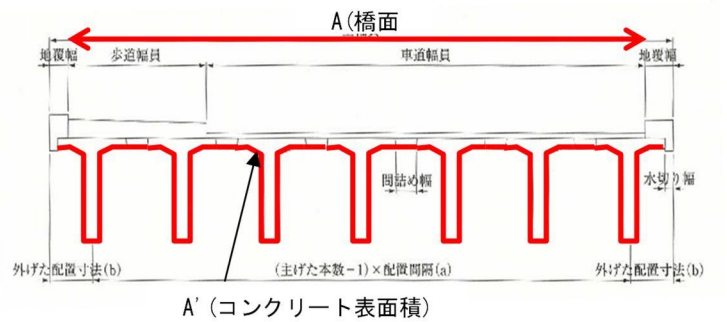
滋賀県が管理する橋梁のうち、代表的なコンクリート橋 T 桁橋として抽出した 276 橋の橋長の総延長は約 14,443m、総径間数は 620 径間であり、平均径間長は 23.3m である。

このことから、橋長が 38m 未満の場合の諸元をもとにコンクリート橋の表面積を算出し、橋面積と表面積の関係から、個々のコンクリート橋の表面保護数量を想定することとした。

T 桁橋については、PC 道路橋計画マニュアルを参考に橋梁諸元を設定し、橋面積に対して表面積は 2.7 倍という結果となった。この結果より、表面積の 2.7 倍を上部工表面積として想定することとする。

表 6-8　T桁橋の表面積の設定

桁断面の設定		
桁配置間隔	1.84	m
外桁配置寸法	0.91	m
間詰幅	0.34	m
平均支間	24.7	m
平均全幅員	11.6	m
平均桁本数	7	本
桁高	1.65	m
桁幅	0.34	m
橋面積A(m2)	11.6	1m当り
上部工表面積A'(m2)	31.6	1m当り
橋面積からの補正	2.7	-



A'(コンクリート表面積)

表-2.3.1　けた配置間隔

	支間 38m 以下	支間 38m を超えて支間 45m まで
主げた配置間隔(a)	1.840 ～ 2.230m	2.120 ～ 2.480m
間　詰　め　幅	0.340*1)～ 0.730m	0.370*1)～ 0.730m
外げた配置寸法(b)	0.910 ～ 0.960m	1.040 ～ 1.130m
水　切　り　幅*2)	0.160 ～ 0.210m	0.165 ～ 0.255m

*1) 標準化されている最小値
*2) 水切り幅は，横締め定着具のかぶりを確保できる寸法とする。

表-2.3.2　標準支間と適用範囲

項　　目	ポストテンション方式 T げた橋
活　荷　重	B 活荷重
支　　間	20m ～ 45m
斜　　角	$90^\circ \geqq \theta \geqq 70^\circ$
けた高支間比	H/L = 1/13 ～ 1/18

なお、床版橋については桁高を 1m と想定し（幅員＋1×2）m×橋長を上部工表面積と設定、箱桁橋については桁高を 3m と想定し（幅員＋3×2）m×橋長を上部工表面積と設定することとした。

6.8. 溝橋の諸元

① ボックスカルバート頂版の表面積【m^2】

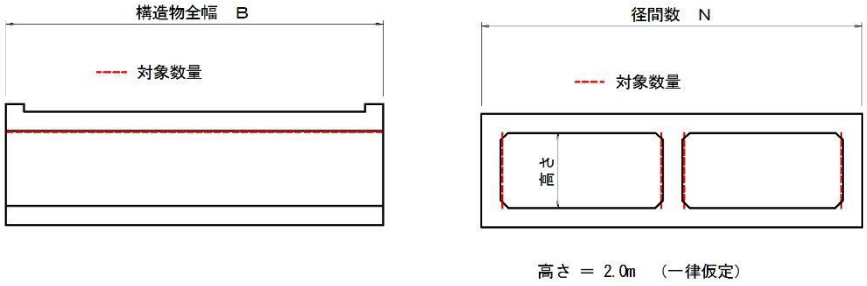
構造物全幅 × 橋 長

B × L

② ボックスカルバート側壁の表面積【m^2】

構造物全幅 × 高 さ × 面数 × 径間数

B × 2.0m × 2 × N



【頂板】 【側壁】

図 6-5 ボックスカルバートの表面積算出方法

6.9. その他部材

(1) 橋面舗装・橋面防水

橋面積とした。

(2) 伸縮装置

延長は幅員とする。なお、基数は径間数＋１とし、連続桁部は除いた。

(3) 高欄・防護柵

橋長とした。

(4) 支承

T 桁橋の場合は、桁数×（径間数＋１）とする。桁数が不明な場合は、**表 6-9** での算定方法（橋梁の幅員に応じて支承数を想定）とする。橋梁幅員が 5m 未満の場合は桁本数が 2 本と想定し、それよりも幅員が広い場合には、幅に応じて桁を追加していくものとした。

表 6-9　幅員による桁本数（支承数）の想定

幅員	5m 未満	5～7.5m	7.5～10m	備考
桁本数（支承数）	2	3	4	以降 2.5mごとに 1 本追加

(5) 足場

足場の設定、数量の算出方法は以下の通りとした。

表 6-10　足場の設定と数量

構造	足場	数量の算定	備考
上部工	吊り足場	幅員×橋長	
橋脚	枠組み足場	（（幅員＋1.5）×2＋（幅+1.5）×2）×高さ	
橋台	枠組み足場	（（幅員＋1.5）＋（幅+1.5）×2）×高さ	
高欄・防護柵	吊り足場	橋長×2.0	片側

6.10. 鋼橋（特殊桁）の塗装面積【m^2】

鋼トラス及び鋼アーチの塗装面積は、従前計画での算出方法に準拠するが、従前計画では一般の桁橋と同等として扱っていたが、本計画では検討で認められた面積の増分を補正係数として考慮することとした。

【算定式】

橋面積あたり鋼重(t/m^2)　×　橋面積(m^2)　×　鋼重あたり塗装面積(t/m^2)×補正係数

$(0.0002\times\ell^2+2.8\times\ell+150)/1{,}000\times(B\times L)\times(-0.05\times\ell+20)\times$ 補正係数

【補正係数】

表 6-11　塗装面積の補正係数

橋種	補正係数
鋼トラス橋	1.36
鋼アーチ橋(ランガー橋･ローゼ橋含む)	1.22

【過年度計画での算定例（参考）】

「平成２１年度橋梁長寿命化修繕計画策定業務委託　報告書」に示された算式と「デザインデータブック」のグラフを用いて算出した塗装面積を対比するものとした。

検証モデルは、表 6-12 に示すとおり、鋼トラス及び鋼アーチの標準的な支間長とした。

表 6-12　検証モデル

橋種	橋長L(m)	支間長ℓ(m)	幅員B(m)
鋼トラス橋	80.0	80.0	10.0
鋼アーチ橋	80.0	80.0	10.0

1）　鋼トラスの塗装面積【m²】

デザインデータブックのグラフからの読み取りは、に示すとおりである。

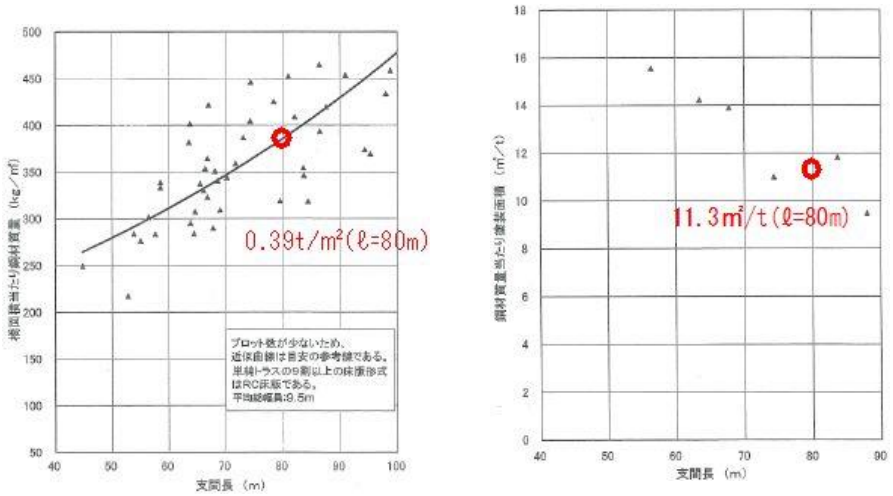


図 6-6　鋼トラス橋の「橋面積あたり鋼重」及び「鋼重あたり塗装面積」

塗装面積の算出結果は、**表　6-13**に示すとおりであり、「平成21年度橋梁長寿命化修繕計画策定業務委託　報告書」に示された算式により算出した塗装面積は、デザインデータブックのグラフを用いて算出した塗装面積に比べて36%大きくなっている。

表 6-13　鋼トラス橋の塗装面積

橋長 L(m)	径間長 ℓ(m)	幅員 B(m)	算式	鋼重 (t/m²)	塗装面積 (m²/t)	塗装面積 (m²)	塗装面積比
80.0	80.0	10.0	平成21年度橋梁長寿命化修繕計画の算式	0.38	16.0	4803.6	1.36
			’16デザインデータブックのグラフ	0.39	11.3	3525.6	1.00

2）　鋼アーチの塗装面積【m²】

デザインデータブックのグラフからの読み取りは、以下に示すとおりである。

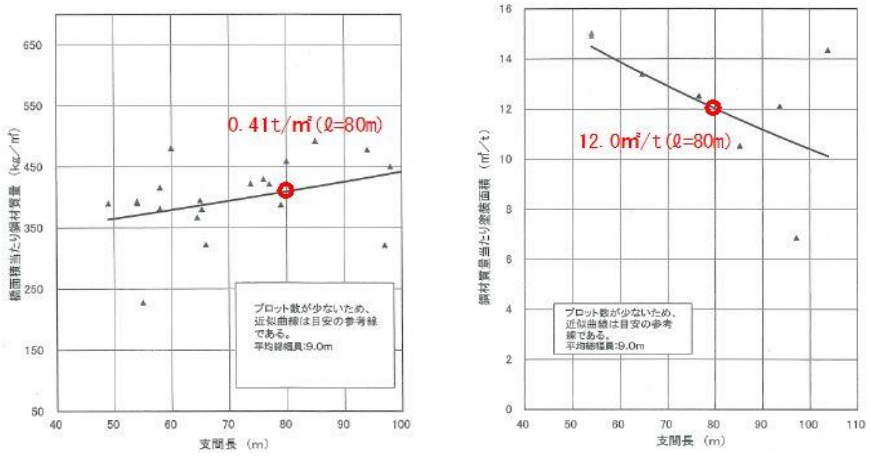


図 6-7　鋼アーチ橋の「橋面積あたり鋼重」及び「鋼重あたり塗装面積」

塗装面積の算出結果は、**表 6-14** に示すとおりであり、「平成２１年度橋梁長寿命化修繕計画策定業務委託　報告書」に示された算式により算出した塗装面積は、デザインデータブックのグラフを用いて算出した塗装面積に比べて 22%大きくなっている。

表 6-14　鋼アーチの塗装面積

橋長 L(m)	径間長 ℓ(m)	幅員 B(m)	算出方法	鋼重 (t/m^2)	塗装面積 (m^2/t)	塗装面積 (m^2)	塗装面積比
80.0	80.0	10.0	平成21年度橋梁長寿命化修繕計画の算式	0.38	16.0	4803.6	1.22
			'16デザインデータブックのグラフ	0.41	12.0	3936.0	1.00

7. 橋梁長寿命化修繕計画

7.1. 橋梁長寿命化修繕計画による事業量の算出

1) 事後保全的な維持管理

これまでの事後保全的な維持管理は、事後保全的な修繕を実施しつつ橋梁の利用性や構造安全性が損なわれる段階で架替えを実施するものであり、これを継続した場合の今後50年間の総事業量は**図 7-1**に示すとおり約4,870億円になる。

長寿命化修繕計画の維持管理事業量は、修繕（更新を含む）費用と合わせて橋梁定期点検の費用を見込むものとし、点検費用は表 6-2 のとおり、一般橋 55 万円/橋、溝橋 25 万円/橋とする。各年度の点検費用は**表 7-1** に示すとおりである。

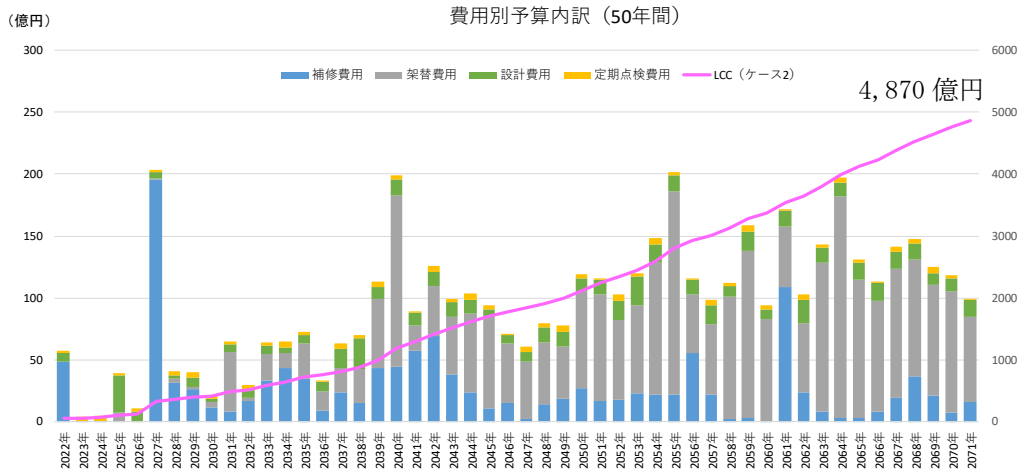


図 7-1 事後保全的な維持管理を継続した場合の事業量

表 7-1 橋梁定期点検費用

次回点検年	橋梁数	単価	点検費用
2017年(以降5年ごと)	339橋	550,000円/橋 250,000円/溝橋	181,950千円
2018年(以降5年ごと)	584橋		309,500千円
2019年(以降5年ごと)	881橋		460,850千円
2020年(以降5年ごと)	760 橋		224,800千円
2021年(以降5年ごと)	476 橋		258,200千円

2） 予防保全的な維持管理シナリオの設定

橋長15m以上の長寿命化修繕計画では、予防保全の考え方に基づいた維持管理として、現在、健全性がⅢ判定の橋梁の修繕を優先し、橋梁全体の健全性を回復した上で、その後は予防保全的な対策を基本として、劣化予測における将来の健全性区分が判定Ⅱを下回った時点で対策を実施することとする。なお、やむを得ず対策を先送りする橋梁においても架替となる判定Ⅳとならない時点で対策するものとする。

3） 予防保全的な維持管理

予防保全的な維持管理とは、定期点検により把握する橋梁の損傷状況に応じて、本計画に基づいた管理水準で適切な修繕または架替えを実施することで橋梁の長寿命化を図るものであり、今後50年間の総事業量は**図 7-2**に示すとおり約2,039億円になる。

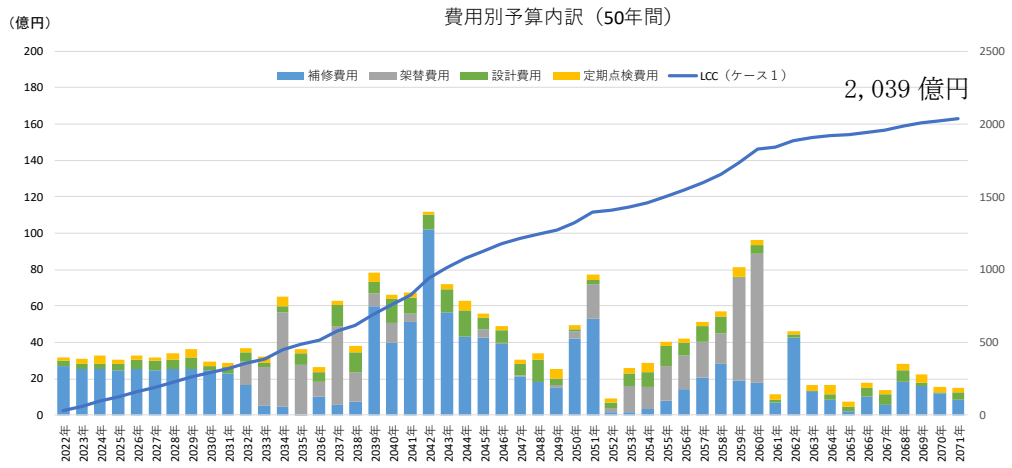


図 7-2　予防保全的な維持管理を継続した場合の事業量

7.2.　事業量の平準化

1)　平準化の必要性

予防保全的な維持管理シナリオにより管理水準で適切な修繕または架替えを実施する計画では、総事業量は大きく縮減できるものの、

- 年度ごとの事業量の変動が大きく、事実上大幅な予算変動が困難である。
- 特に計画初年度の事業量が著しく突出するため、それに対応した年度予算の確保や事業の執行は現実的でない。

といった課題がある。

これらの課題に対応するためには、執行可能な予算に見合った事業量に平準化する必要がある。事業量の平準化は、事業の実施時期を変更するものであり、対策の優先順位に基づいて事業の前倒しや事業の先送りを行うものである。

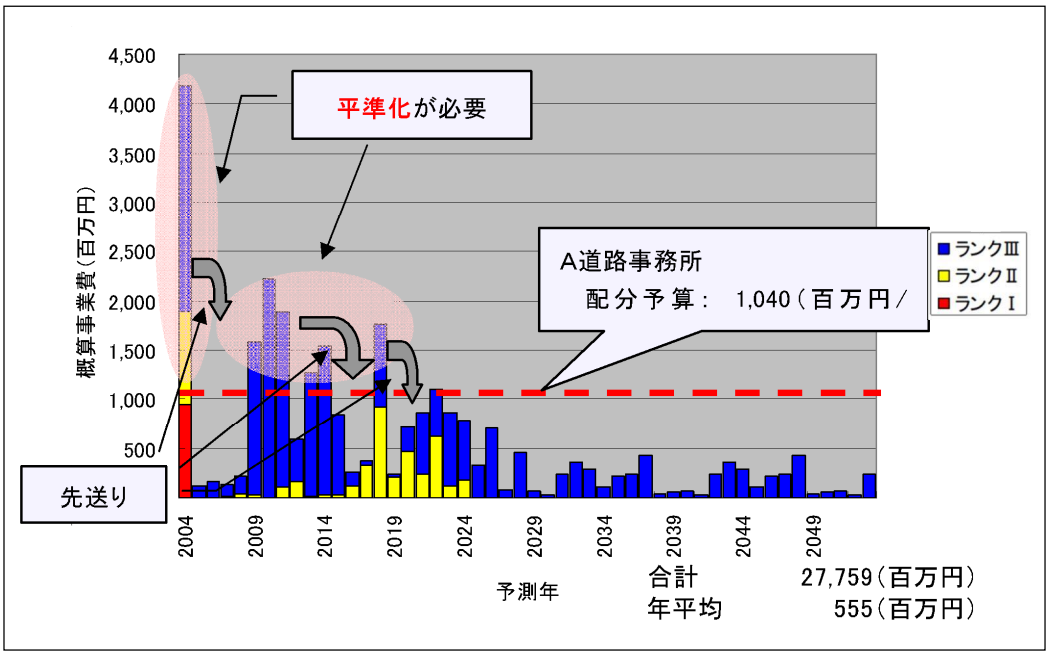


図 7-3　平準化の概念図

※ 出典 ： 住宅･社会資本の管理運営技術の開発
（ISSN1880-0114、国総研プロジェクト研究報告 第4号、平成18年1月）年度事業量の設定

年度事業量の設定は、図 7-4に示す総事業量（ＬＣＣ）を計画年数で除した平均事業量を目安に設定する方法、図 7-5に示す一定期間ごとに事業量を変動させる方法がある。

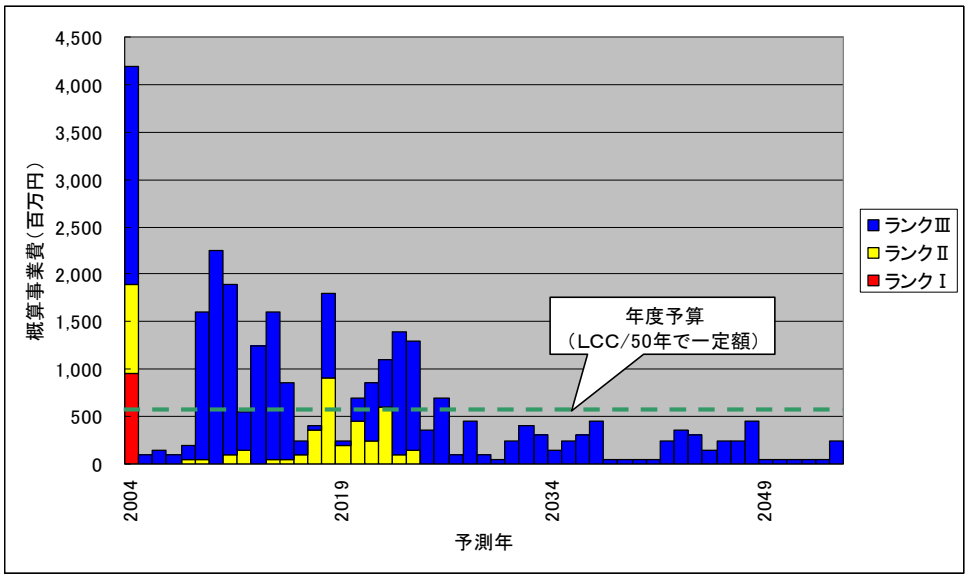


図 7-4　LCC 平均の年度事業量の設定例

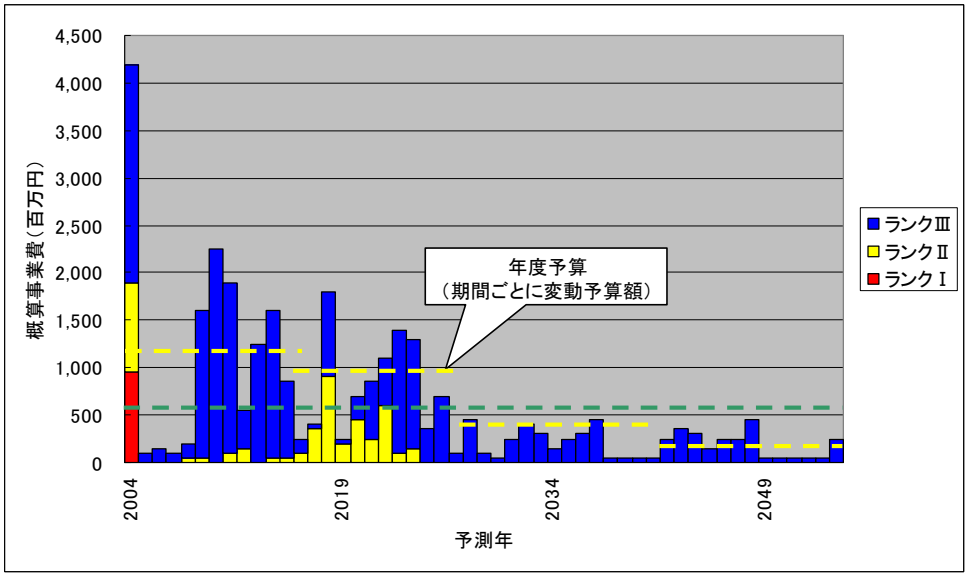


図 7-5　一定期間ごとに変動させた年度事業量の例

2)　平準化の方法

事業量の平準化は、事業の実施時期を変更するものであり、対策の優先順位に基づいて事業の前倒しや事業の先送りを行うものである。

事業の前倒しとは、前倒しが可能な状況において、図 7-6の左側に示すとおり優先順位に基づいて優先される事業を実施予定年度よりも前の年度に前倒しして実施するものである。

一方、事業の先送りとは、年度事業量制約下において、図 7-6の右側に示すとおり優先順位に基づいて優先される事業から実施した上で、年度予算を超過する事業を次年度以降へ先送りして実施するものである。なお、事業の実施時期を先送りする場合であっても管理水準を下回らない期間までの先送りとする。

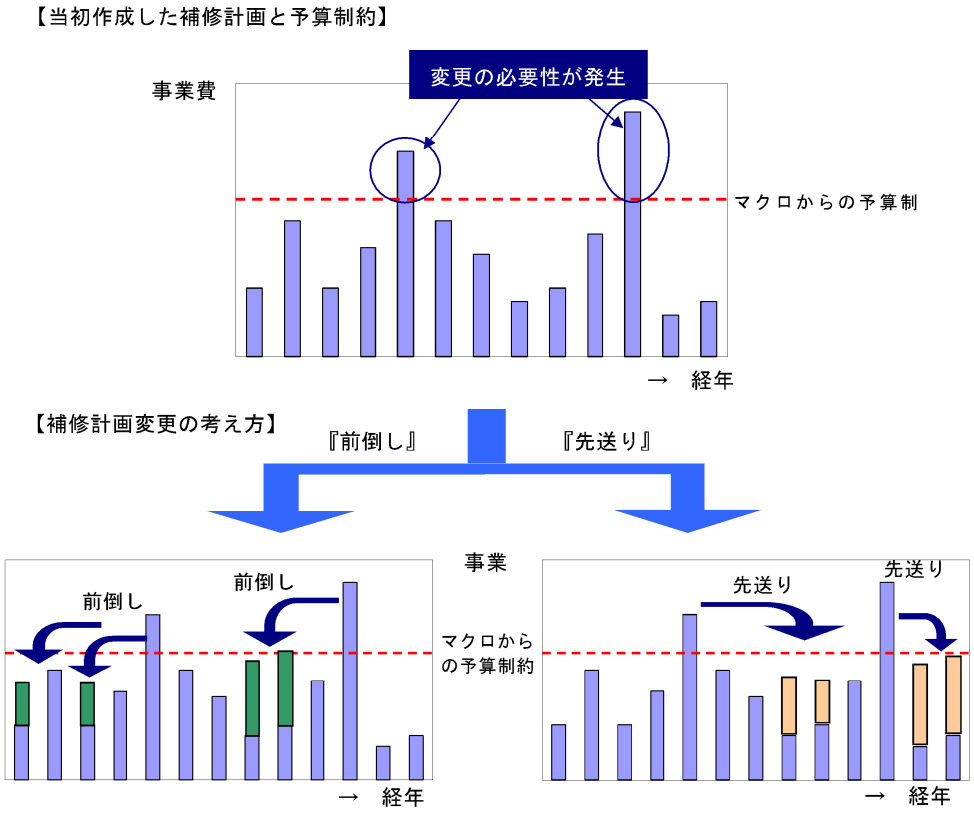


図 7-6　対策時期の変更の考え方の例

※ 出典 ： 住宅･社会資本の管理運営技術の開発

（ISSN1880-0114、国総研プロジェクト研究報告 第4号、平成18年1月）

先送りする場合に管理水準を下回らない期間の考え方は、次のとおりとする。

予防保全型シナリオの橋梁では、健全性Ⅱで対策を実施することになるが、予算の平準化の観点から健全性Ⅱに達した時点で対策実施を先送りする場合には、健全性Ⅲになる直前までは健全性Ⅱが保持されていると考え、その期間を猶予期間と考え平準化を行うものとする（**図 7-7**）。

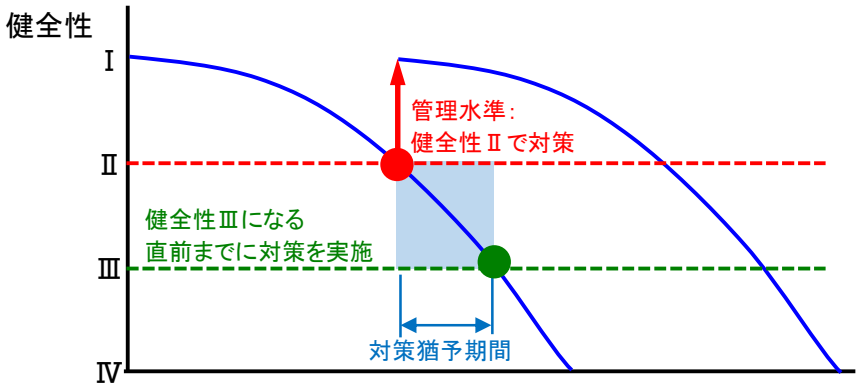


図 7-7　先送り可能期間の考え方

3)　事業量の平準化

事業量の平準化は、**図　7-2**に示した総事業費を計画年の100年で除した平均事業量17億円を年度事業量とすると、今後100年間の総事業量は1,663億円となる。

この場合、年度ごとの事業量は、**図　7-8**に示すとおり計画当初の５年間は年度事業量17億円を超過する32億円となる。これは、事業の実施時期を先送りする場合であっても、管理水準を下回らない期間までの先送りを基本とするためである。また、管理水準を既に下回っている場合においては、架替となる健全度［０．０］を下回らない期間までの先送りとするためである。

橋梁全体の平均健全度の推移は、計画当初である2017年度の健全度［２．７］から１０年後の2026年にかけて健全度［３．５］へと上昇し、その後は健全度［３．５］～［４］の範囲で推移する。

なお、平準化のシミュレーションにおいて計画年数の100年間の総事業量（ＬＣＣ）に微小差が生じるのは、計画期間の後期に予定される事業の「先送り」により、計画初年度から100年以降に先送り（ＬＣＣから除外）されるためである。

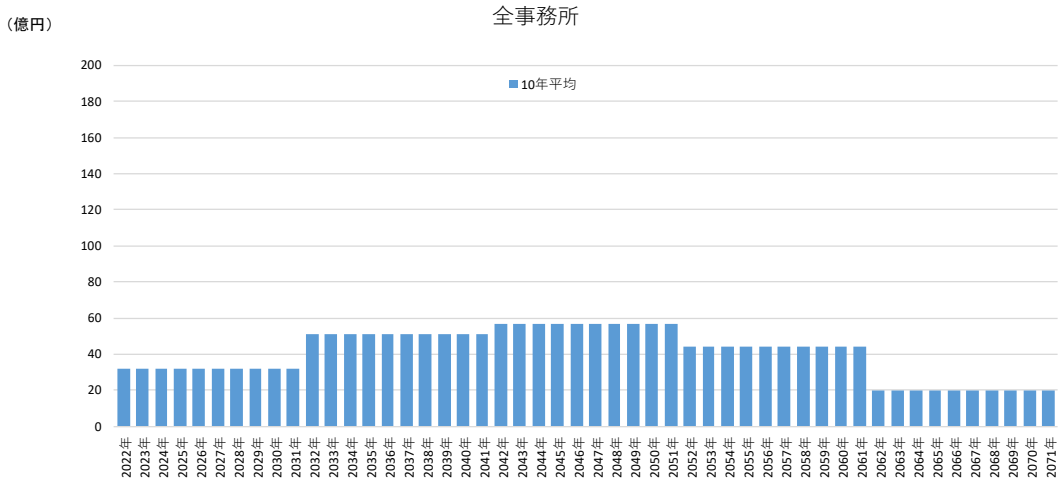


図 7-8　全事務所における年度毎の事業量推移

7.3.　管理橋梁の健全性の推移

以下に、前頁までで示した計画の場合の、長期的な橋梁の健全性推移を示す（**図 7-9**）。計画通り予算を確保できれば、2031 年までには、管理水準以下の修繕は完了し、予防保全型管理への切り替えが可能である。

また、比較用に、年間予算額を 20 億円とした場合の健全性推移を示す（**図 7-10**）。20 億円の場合では、修繕費用を十分に確保することができないため、Ⅳ判定橋梁が増えていくことが分かる。

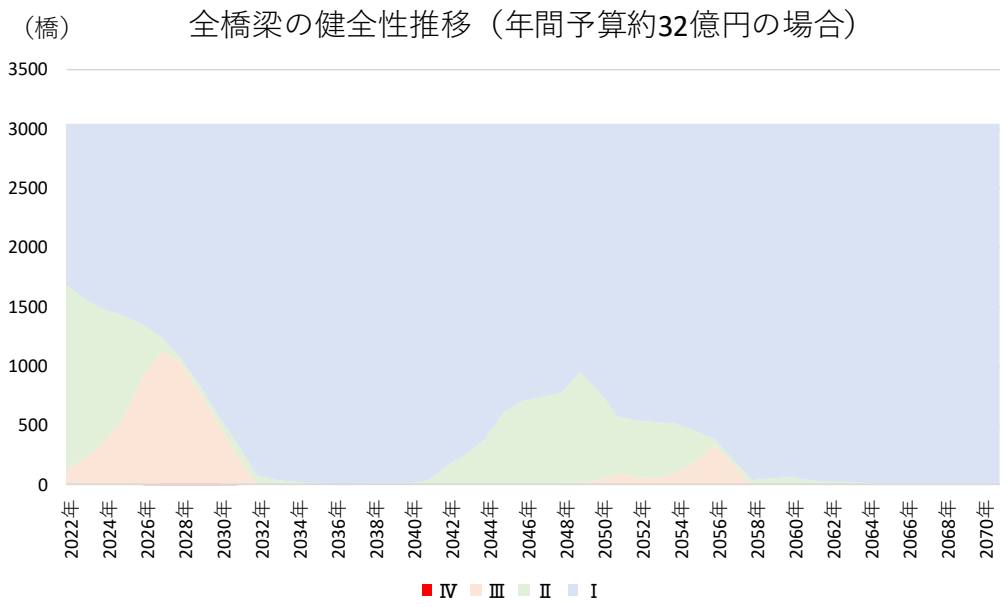


図 7-9　健全性の推移

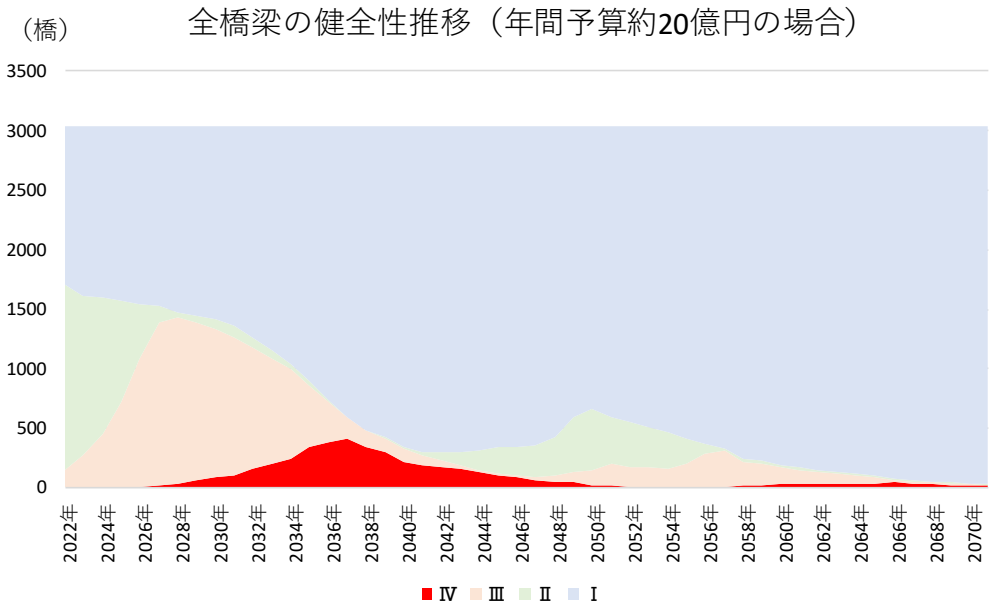


図 7-10　（比較用）年間予算額約 20 億円の場合の健全性の推移

7.4.　橋梁長寿命化修繕計画による効果

(1)　事業費全体でのコスト縮減効果

長寿命化修繕計画に従い計画的に維持管理を実施した場合と従来型の事後保全による管理を実施した場合の、今後 50 年年間の維持管理費用の試算結果を**図 7-11** に示す。

前者の 50 年間の維持管理費の総額は約 2,039 億円、後者の総額は約 4,870 億円と試算され、長寿命化計画に従い計画的な維持管理を実施することで、約 2,831 億円（約 60%）のコスト縮減効果が得られる結果となった。

上記の縮減額は、予防保全型管理への切り替えによる将来的な架替費用の削減によるもので、具体的な削減額は、以降に示す。

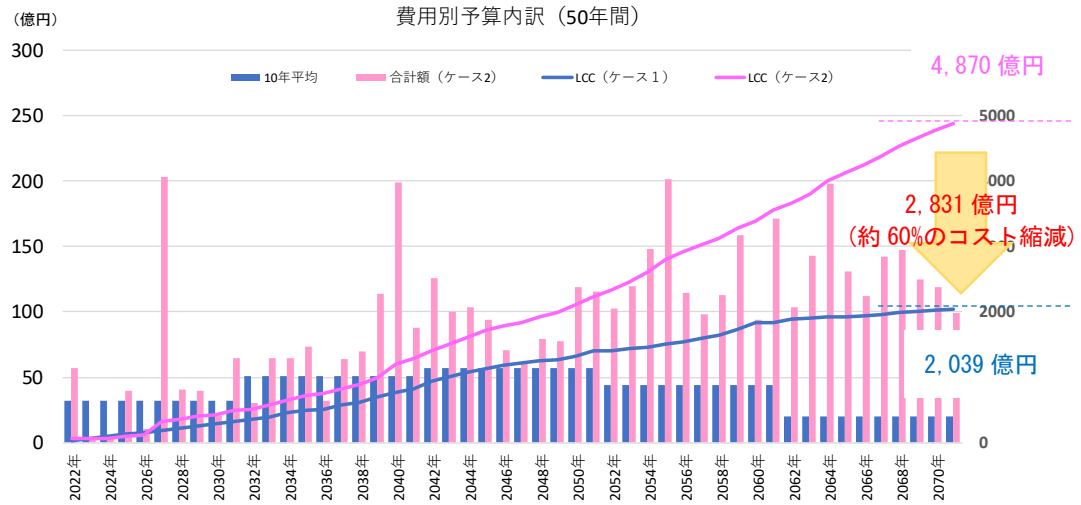


図 7-11　長寿命化計画と従来型管理での維持管理費用の比較

(2)　修繕費用のコスト縮減効果

以下に、修繕費用の試算比較結果を示す。後述の架替費用ほどコストの縮減はみられないが、全体で約 15%のコスト縮減効果が得られる結果となった。

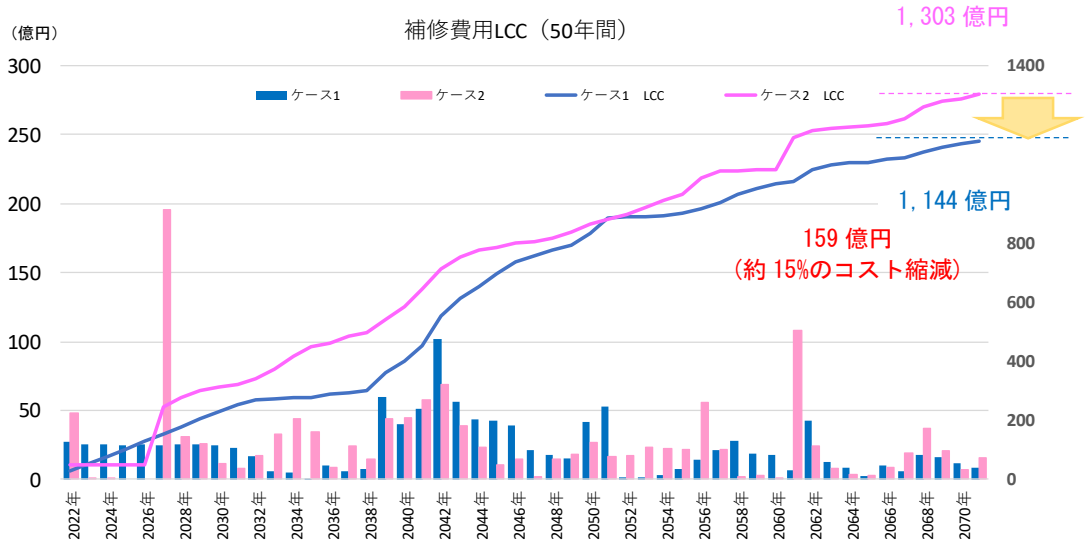


図 7-12　修繕費用のコスト縮減効果

(3)　架替費用のコスト縮減効果

以下に、修繕費用の試算比較結果を示す。予防保全型管理への切り替えによる架替時期の先送りにより、全体で約 85%のコスト縮減効果が得られる結果となった。

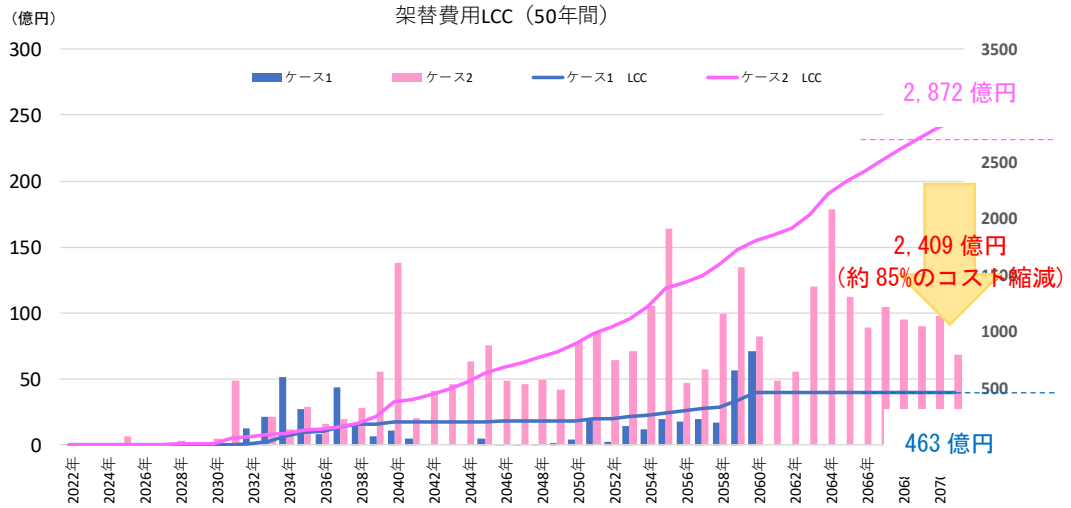


図 7-13　架替費用のコスト縮減効果

7.5.　前回の長寿命化修繕計画に対する計画条件の見直し項目

本計画書は、新たな点検結果を踏まえて長寿命化修繕計画を見直したものであるが、次の３項目については、平成２７年度、平成 28 年度の長寿命化修繕計画に対して計画条件を見直している。

1) 対象橋梁数

平成２７年度、平成 28 年度に策定された長寿命化修繕計画は、橋長１５m以上、橋長 15m未満、溝橋と橋梁の規模、構造特性によって各々計画が策定されていたが、一元的な管理を実施することを目的として、全管理橋梁 3037 橋について、計画を見直した。

2) 伸縮装置、高欄の事業量

平成２７年度、平成 28 年度に策定された長寿命化修繕計画では伸縮装置、高欄は計画対象の部位としていないのに対して、今回の長寿命化修繕計画では計画対象部位として取り扱い事業量を計上している。

これは、計画と事業実施の乖離状況の実態を踏まえ、伸縮装置、高欄を計画対象としたことによるものである。

3) 橋梁点検費用

平成２７年度、平成 28 年度に策定された長寿命化修繕計画では橋梁点検費用を計上している。これは、「道路法施行規則の一部を改正する省令」（平成２６年３月３１日公布、７月１日施行）において、橋梁の点検は『近接目視により、五年に一回の頻度』で行うことを基本とすることが規定されたことにより、点検費用が橋梁を管理していく上で必要経費となったことによるものである。

本計画でも同様に橋梁点検費用を計上しているが、実態に即して、点検費用の単価を見直している。

7.6.　長寿命化修繕計画における方針および短期的な数値目標項目

1) 集約化撤去

令和 8 年度までに管理する橋梁のうち約 5 橋程度について、施設の撤去に伴う迂回路整備や、機能縮小、複数施設の集約化などの検討を、周辺自治体および自治会と協議のうえ、社会経済情勢や施設の利用状況の変化、施設周辺の道路の整備状況、点検・修繕・更新等に係る中長期的な費用等を考慮し実施することを目標とする。なお、集約化によるｺｽﾄ縮減効果として、今後 5 年間で約 2,750 千円のコスト縮減効果を目標としている。

2) 新技術等の活用

2 巡目の定期点検からすべての橋梁で新技術の活用を検討する。

令和 8 年度までに管理する 3,037 橋すべてについて、修繕や点検等に係る新技術等の活用の検討を行う。

維持管理費用が嵩む橋長 100m 以上のコンクリート橋５０橋において、点検にドローン等の新技術を活用することで、今後 5 年間で約 1 割、約 12,000 千円のコスト縮減を目標とする。

表 7-2　点検費用のコスト縮減

	従来技術	新技術
点検方法	橋梁点検車等を使用した近接目視点検	ドローンを活用した橋梁点検
対象橋梁	桁下が河川の橋長100m以上のコンクリート橋50橋 ※1:橋長が短い橋梁は、重機が必要ないなど、点検費用が安価となる傾向があり、新技術の優位性が発揮できないと考え、橋長100m以上を対象とした ※2:桁下が道路など第三者被害が想定される場合は、ドローン点検時においても規制が必要となるため対象外とした ※3:鋼橋は部材数が多く、また亀裂などの重大損傷はドローンでの確認が難しい可能性があるため対象外とした	
点検費用	1.13億円	1.01億円
比率	1.0	0.89
コスト縮減額	-	0.12億円

3) 費用縮減

計画的に予防的な修繕を行うことで維持管理費用が縮減できることから、予防保全に転換することで約４割のコスト縮減が見込まれる。

また、年度毎の維持管理費用を平準化させることで、財政に集中的な負担をかけないようにする。

2 巡目の定期点検からすべての橋梁で新技術の活用を検討することとし、令和 8 年度までに管理する 3,037 橋のうち、橋長が短く構造が単純な約 50 橋については直営点検を実施することで、今後 5 年間で約 12,500 千円のコスト縮減を目標としている。また、１巡目点検において従来技術を使用した約 40 橋に対しては新技術等を活用した点検を実施することで、約 2,000 千円のコスト縮減を目標とする。

7.7.　個別橋梁の長寿命化修繕計画一覧

10 年間の計画一覧表を次頁以降に示す。

		2022年度				2023年度			
		補修	架替	設計	定期点検	補修	架替	設計	定期点検
大津	○○橋	3,741	0	0	0	0	0	0	550
大津	△△橋	2,596	0	0	0	0	0	0	0
大津	□□橋	11,051	0	0	0	0	0	0	550
高島	××橋	1,100	0	0	0	0	0	0	0

橋梁ごとの計上費用
【千円表示】

対策優先度は A＞B＞B’＞C＞C’＞－の順に区分している。

図 7-14　計画表の説明