

大型構造物ガイドライン

令和8年3月

静岡県交通基盤部 道路局 道路保全課

まえがき

静岡県大型構造物ガイドラインは、平成15年度に策定された行動方針（土木施設長寿命化行動方針（案）・静岡県土木部）に準拠し、横断歩道橋、シェッド、大型カルバート、門型標識を対象として平成30年度に策定している。

ここでは、アセットマネジメント（資産管理）の考え方を大型構造物の維持管理に適用することで、限られた予算条件の下で施設の特徴に合わせた最適な維持管理計画を立案し、事業実施につなげていくための具体的な評価・実施手法を取りまとめている。

今回、新たに得られた法定点検1巡目及び2巡目の点検データや知見、補修履歴を基に、令和5年度に見直された行動方針（社会インフラ長寿命化行動方針・静岡県交通基盤部）の改正を踏まえ、「静岡県社会インフラ長寿命化計画（橋梁及び大型構造物）改定委員会」にて、劣化予測手法や維持管理計画の策定手順等の審議が行われ、その成果をとりまとめている。

主な改定点は以下のとおりである。

- ① 蓄積された点検結果や補修履歴を基に劣化予測を見直した。
- ② 管理指標と水準に合わせて、対策工法の実施時期を見直した。
- ③ 補修実績を基に維持管理に係る費用を見直した。
- ④ 予防保全に必要な止水対策に予算投入することを明確化した。
- ⑤ 新技術に関する導入促進の手順を明確化した。

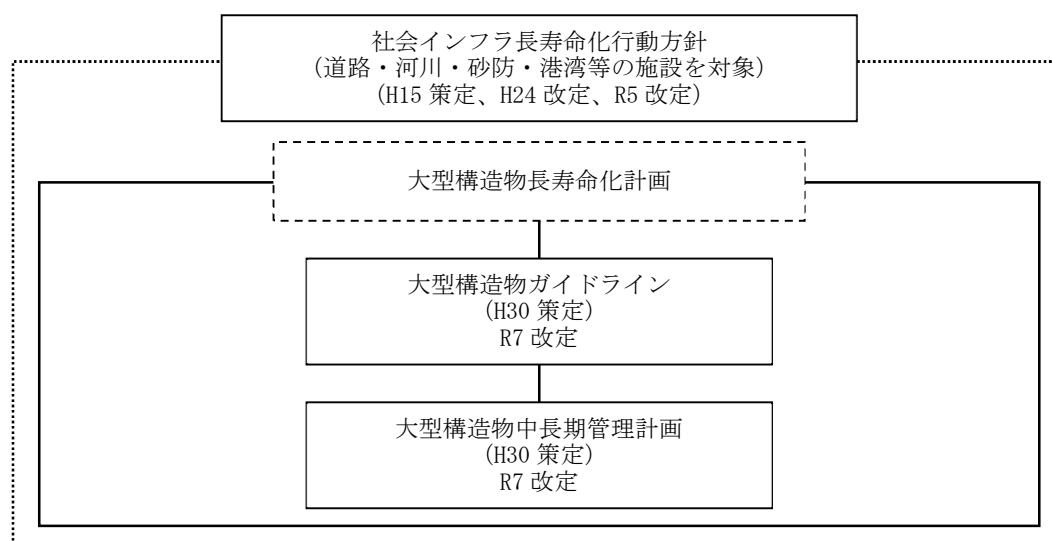


図-1 行動方針と大型構造物長寿命化計画の位置づけ

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 用語解説 | 1 |
| 第1章 大型構造物長寿命化計画の概要 | 3 |
| 1-1 本ガイドラインの目的 | 3 |
| 1-2 大型構造物長寿命化計画の体系 | 4 |
| 第2章 状態の把握と評価 | 5 |
| 2-1 点検手法 | 5 |
| 2-2 健全性の診断 | 6 |
| 2-3 将来状態の予測手法 | 7 |
| 第3章 目標管理水準の設定 | 10 |
| 第4章 中長期管理計画の立案 | 11 |
| 4-1 中長期管理計画の目的 | 11 |
| 4-2 維持管理費の算出 | 11 |
| 4-3 対策優先度 | 15 |
| 第5章 事業実施計画 | 17 |
| 第6章 データの蓄積・利活用と事後評価 | 18 |
| 第7章 今後の取組 | 20 |
| 7-1 日常的な取組 | 20 |
| 7-2 第三者への被害予防 | 21 |
| 7-3 「水」対策 | 22 |
| 7-4 新技術の活用 | 23 |
| 7-5 横断歩道橋の撤去 | 24 |
| 学識経験者等からの意見聴取 | 25 |

用語解説

指標と水準

指標（何のために、何に対して）と水準（どの程度のレベルを達成するか）によって目標が構成されるものとする。

例えば、「大型構造物における維持管理目標は、健全性の診断区分を管理指標とし、健全性の診断区分Ⅱ（Ⅲを発生させない）を目標管理水準とする」という使い方をする。

損傷、欠陥、変状

損傷とは、部材の機能を損なう原因となる現象の総称とする。

これに対し、形が変化した状態を変状と呼ぶ。（必ずしも損傷とは限らない。）

また、部材に必要な性能が初期状態から欠けているものを欠陥と呼ぶ。

劣化と性能低下

劣化とは、材料の特性が時間とともに損なわれていく現象をいう。

性能低下とは、繰り返し荷重による疲労、車両の衝突による損傷など劣化以外の要因も含めて、部材の性能が時間とともに損なわれていく現象をいう。

補修と補強

基本的に、部材に発生している損傷を除去あるいは進行を抑制し、耐久性能を改善することを目的とした維持管理対策を補修と呼ぶ。

一方、部材が有する耐荷性能の向上を目的とした維持管理対策を補強と呼ぶ。

更新

大型構造物における更新とは、現在の大型構造物を撤去し、新たに建設することをいう。

耐用年数（寿命）

耐用年数（寿命）は、大きく物理的、機能的、経済的耐用年数の3つの概念に分けられる。

- ・物理的耐用年数⇒構造材料の性能低下により、一定の規準を満足できなくなるまでの期間。一般には、結果として耐用年数が尽きたとして認識されるもので、建設当初から規定されるものではない。
- ・機能的耐用年数⇒建設当初とは異なる機能が社会的に要請され、構造物が新しく要請される機能を満足出来なくなるまでの期間。あるいは、環境の変化や新しいプロジェクトの出現により当初の構造物が引き続き使用できなくなる場合の寿命。
- ・経済的耐用年数⇒維持・管理のコストから考えて、新規構造物と比較すると経済的に見合わなくなるまでの期間。

維持補修シナリオ

維持管理計画を立案する上で設定する基本方針。

目標管理水準に応じて、事後保全型や予防保全型などの概念がある。

1) 事後保全型

損傷が進行し、顕在化した後に、大規模な対策を実施する方針のこと。

2) 予防保全型

損傷が軽微な段階で対策を繰り返し、長寿命化を図る維持管理の方針のこと。概念的には、損傷が生ずる前に対処する維持管理の方針である。

第1章 大型構造物長寿命化計画の概要

1-1 本ガイドラインの目的

- ✓ 静岡県が管理する横断歩道橋・シェッド・大型カルバート・門型支柱（オーバーヘッド式）を有する大型の道路標識及び道路情報提供装置（以下、「大型構造物」という。）は、高度経済成長期に架けられた大量の施設が高齢化しているため、損傷が軽微な段階で予防的な補修を実施することで機能の保持・回復を図る予防保全型管理へ本格転換していくことを目的とし、大型構造物の維持管理に係る「ガイドライン」を策定する。

本ガイドラインでは、アセットマネジメント（資産管理）の考え方を大型構造物の維持管理に適用することで、限られた予算条件の下で施設の特性に合わせた最適な維持管理計画を立案し、事業実施につなげていくための具体的な評価・実施手法を取りまとめている。

本ガイドラインを維持管理計画の骨子とし、具体的な中長期管理計画の立案、計画を実行するための事業実施計画、事後評価、その後の継続的な改善というメンテナンスサイクルの実践を目指す。

図-1.1 に、大型構造物の代表的な写真を示す。

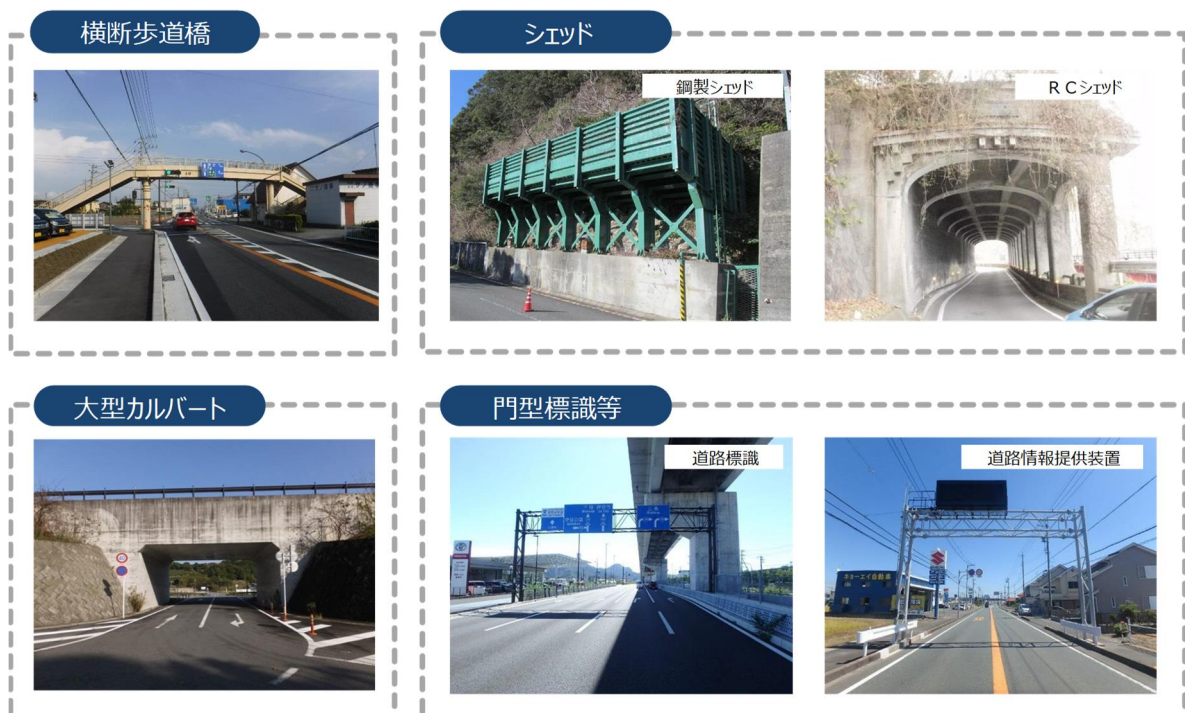


図-1.1 対象大型構造物

1-2 大型構造物長寿命化計画の体系

✓ 本県では、令和6年3月に策定した「社会インフラ長寿命化行動方針」に基づき、道路施設毎に長寿命化計画を策定し、最適なマネジメントを行っていく方針である。

(1) 長寿命化計画の構成

静岡県における長寿命化計画は、「ガイドライン」とそれに付随する「中長期管理計画」により構成されている。それぞれの概要を図-1.2に示す。

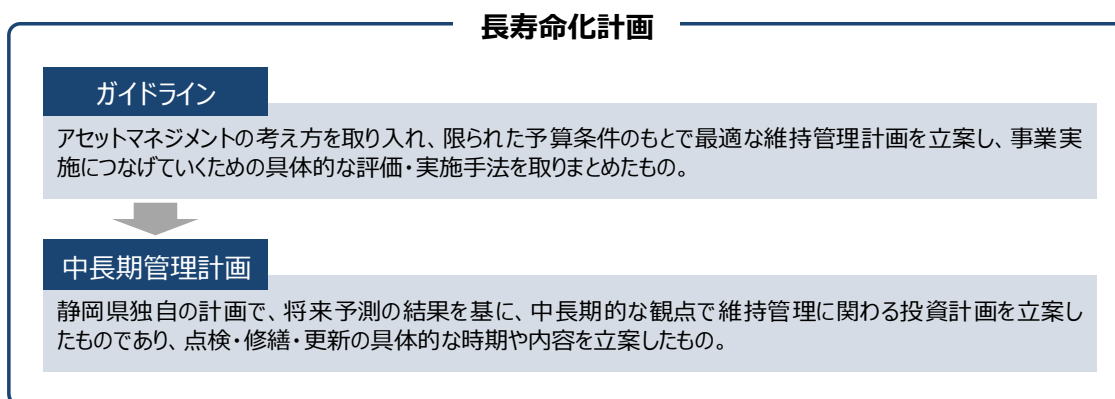


図-1.2 静岡県の長寿命化計画の体系図

(2) 長寿命化計画の流れ

長寿命化計画は、図-1.3に示すフローに従う。

定期点検によって大型構造物の状態を把握し、その結果を基に中長期管理計画および事業実施計画の立案や見直しを行うことにより、大型構造物の最適な維持管理を目指していく。

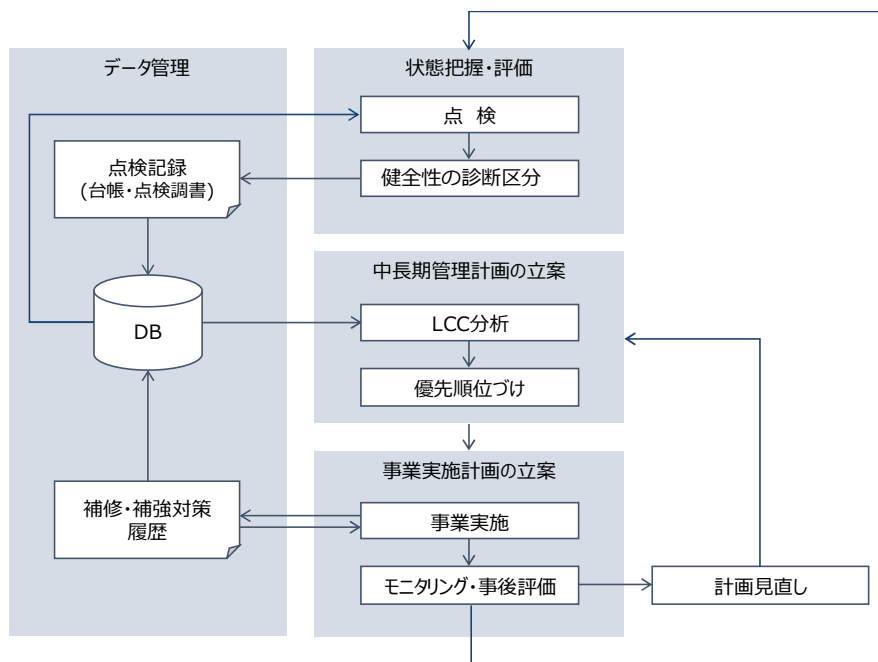


図-1.3 静岡県の長寿命化計画の流れ

第2章 状態の把握と評価

2-1 点検手法

- ✓ 大型構造物に対する点検は、通常点検（道路パトロール）、定期点検、異常時点検等に分類できるが、マネジメントに必要な情報は定期点検によって得ることを基本とする。
- ✓ 定期点検は、各大型構造物の点検要領に準拠して実施する。

(1) 点検の種類

長寿命化の観点から、日常的な点検（通常点検：道路パトロール）が重要であることはいうまでもないが、大型構造物の長寿命化計画の流れの中で必要な情報を得るための手段としては、定期点検を利用している。

定期点検とは、大型構造物の保全を図るために定期的に行うものであり、基本として近接目視、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う点検をいう。

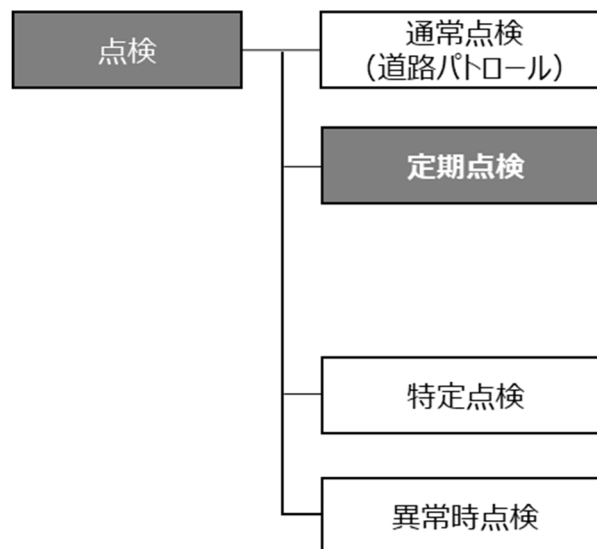


図-2.1 点検の種類

点検の頻度

定期点検は、5年に1回の頻度で全施設に対して行うことを基本とする。

(2) 各大型構造物の点検要領

本県では、大型構造物の点検要領が存在しないため、国土交通省によって定められた点検要領に準拠する。なお、定期点検要領の改定が行われた場合は、改定版の内容を確認し、最新の要領で点検を実施する。

表-2.1 に各大型構造物の点検要領を示す。

表-2.1 点検要領一覧

| 大型構造物 | 点検 | 点検要領 | 点検頻度 |
|--------------|------|--|----------|
| 横断歩道橋 | 定期点検 | 国土交通省 道路局 国道・防災課「横断歩道橋定期点検要領」令和 6 年 3 月 | 5 年に 1 回 |
| シェッド・大型カルバート | | 国土交通省 道路局国道・防災課「シェッド,大型カルバート等定期点検要領」令和 6 年 3 月 | |
| 門型標識 | | 国土交通省 道路局国道・防災課「附属物（標識・照明施設等）点検要領」令和 6 年 3 月 | |

※令和 8 年 3 月時点

2-2 健全性の診断

- ✓ 健全性の診断は、定期点検の結果に基づき、施設ごとに各部位の状態を健全性の診断区分を指標として評価する。

大型構造物の健全性は、4 段階の健全性の診断区分で評価する。診断 I が健全な状態で、診断IVに向かって徐々に状態が悪くなる指標となっており、各状態については表-2.2 に示すとおりである。

表-2.2 健全性の診断区分

| 区分 | | 定義 |
|-----|--------|---|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態 |
| II | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態 |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態 |
| IV | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態 |

2-3 将来状態の予測手法

(1) 劣化予測の目的

- ✓ 劣化予測は、各大型構造物の中長期的な維持補修費を算出するにあたり、概ねの補修時期の目安を設定するために行う。

(2) 劣化予測対象部材

- ✓ 劣化予測に用いる対象部材は、維持管理費の大半を占める主要部材とする。
- ✓ 主要部材は上部工・下部工及び階段部に分類する。
- ✓ さらに、鋼材やコンクリートといった使用材料で区分する。

各大型構造物における劣化予測の検討対象部材は、表-2.3 に示すとおりである。

表-2.3 劣化予測の検討対象部材一覧表

| 部位 | 上部工 | | | | 下部工 | | | | 階段部 |
|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|---------------|------------|--------------|------------|
| 横断歩道橋 | 主桁 (鋼、Co) | 横桁 (鋼、Co) | 床版 (鋼、Co) | | 下部構造 (鋼、Co) | | | | 階段部 (鋼) |
| シエツド | 主梁 (鋼、Co) | 横梁 (鋼、Co) | 頂版 (鋼、Co) | 壁・柱 (鋼、Co) | 受台 (Co) | 谷側・基礎 (Co) | | | — |
| 大型カルバート | 頂版 (Co) | | | | 側壁 (Co) | 底版 (Co) | 継手 (Co) | ウイング (Co) | — |
| 門型標識 | 支柱 (鋼) | 横梁 (鋼) | 標識板 (鋼) | | 基礎 (Co) | | | | — |

(3) 劣化予測式の作成

- ✓ 劣化予測式は、点検結果を回帰分析手法により統計的に処理し、上に凸の二次曲線となる式を設定することを基本とする。

劣化予測式の作成手順

- ①劣化予測式の作成手順は、まず定期点検結果から得られた健全性の診断区分ⅡとⅢの部材に対し、建設後経過年の平均値を算出する。
- ②健全性の診断区分ⅡとⅢの部材数の割合から加重平均し、二次曲線の通過点に設定する。
- ③建設時を100とし、②で設定した通過点を通る二次曲線の式が、劣化予測式である。
(図-2.2の例の場合、 $y = 100 - 0.0195x^2$)

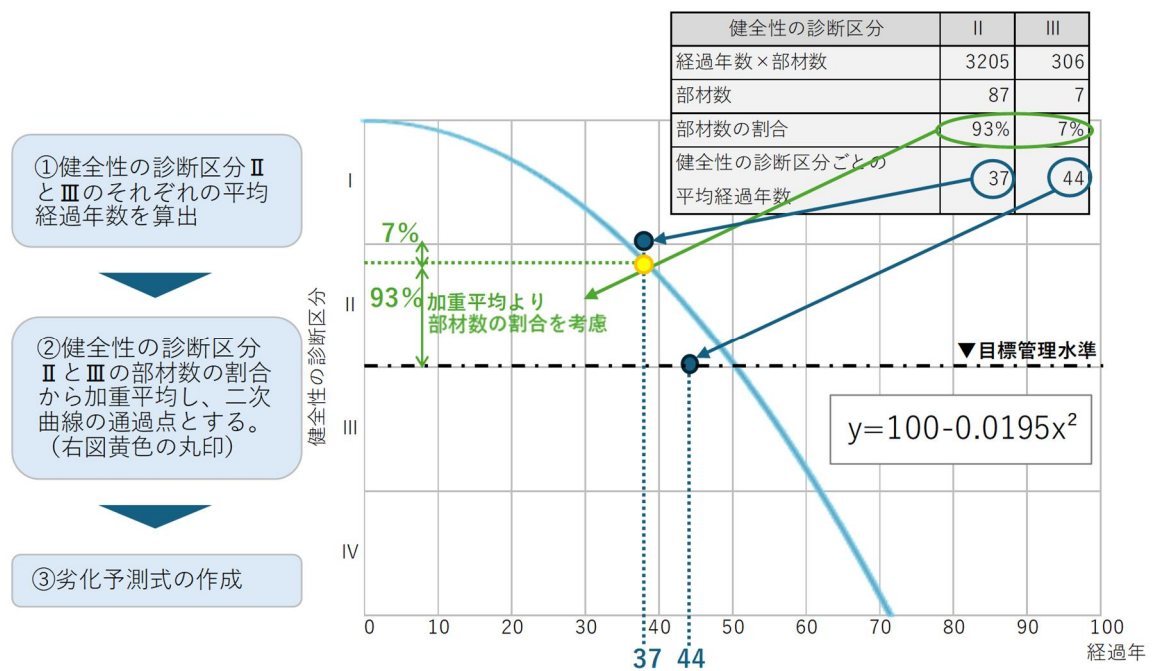


図-2.2 劣化予測式の作成手順

劣化予測結果

劣化予測の検討結果を表-2.4 及び図-2.3 に示す。

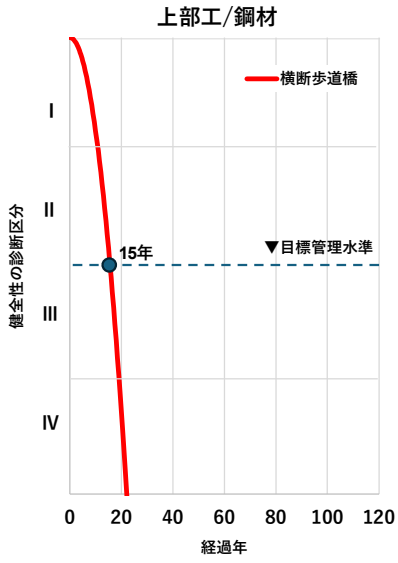
シェッドと門型標識の鋼材については、分析母数が少ないことから、劣化予測式を算出することが困難であるため、歩道橋の劣化予測式を準用している。

また、門型標識はめっき塗装が施されているが、これも分析母数の少ないことから、めっきの寿命の中間値を採用している。

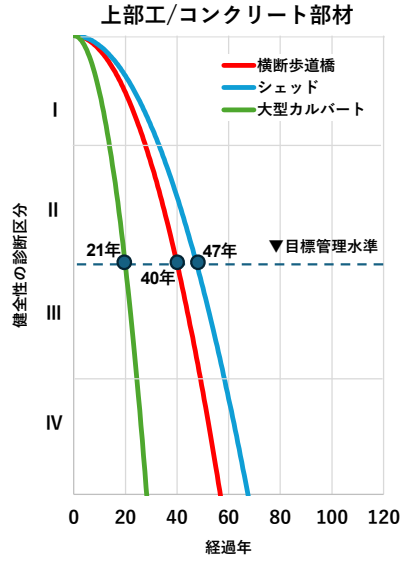
劣化予測式を設定する上で、補修後の点検結果は除外する。今後は、新たな知見に対して柔軟な情報収集・蓄積に努め、劣化予測式の精度を更に向上させていく必要がある。

表-2.4 劣化予測式

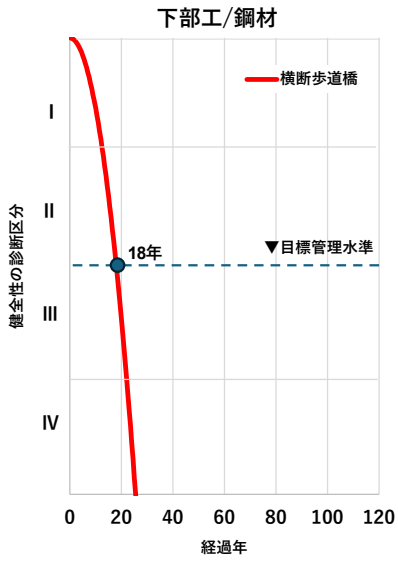
| 施設 | 部位 | 材料 | 劣化予測式 | 備考 |
|---------|-----|--------|-----------------------|--------------|
| 横断歩道橋 | 上部工 | 鋼材 | $y = 100 - 0.2049x^2$ | |
| | | コンクリート | $y = 100 - 0.0311x^2$ | |
| | 下部工 | 鋼材 | $y = 100 - 0.1538x^2$ | |
| | | コンクリート | $y = 100 - 0.0377x^2$ | |
| | 階段部 | — | $y = 100 - 0.2049x^2$ | |
| シェッド | 上部工 | 鋼材 | $y = 100 - 0.2049x^2$ | 横断歩道橋鋼上部工を準用 |
| | | コンクリート | $y = 100 - 0.0220x^2$ | |
| | 下部工 | コンクリート | $y = 100 - 0.0178x^2$ | |
| 大型カルバート | 上部工 | コンクリート | $y = 100 - 0.1113x^2$ | |
| | 下部工 | コンクリート | $y = 100 - 0.1256x^2$ | |
| 門型標識 | 上部工 | 鋼材 | $y = 100 - 0.2049x^2$ | 横断歩道橋鋼上部工を準用 |
| | 下部工 | コンクリート | $y = 100 - 0.0444x^2$ | |



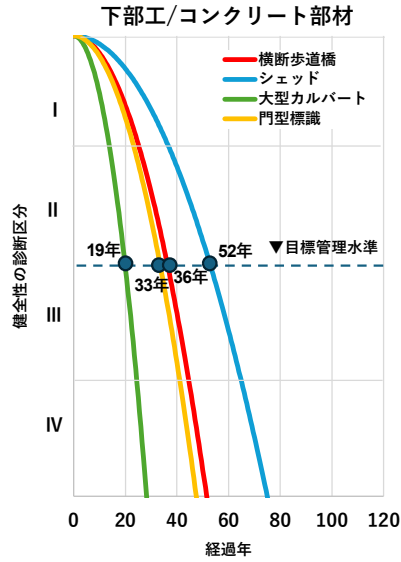
上部工鋼材の劣化予測式



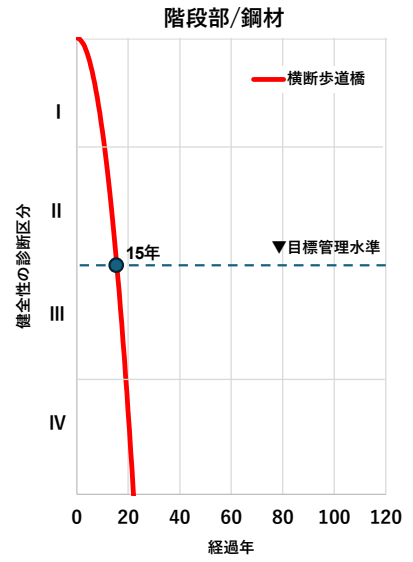
上部工コンクリート部材の劣化予測式



下部工鋼材の劣化予測式



下部工コンクリート部材の劣化予測式



階段部鋼材の劣化予測式

図-2.3 各部材の劣化予測式

第3章 目標管理水準の設定

✓ 目標管理水準は、維持管理指標となる健全性の診断区分に対して設定する。

図-3.1 に示す通り、予防保全型の維持管理シナリオでは、目標管理水準を健全性の診断区分ⅡとⅢの境界とする。

●目標管理水準：予防保全型の限界値（健全性の診断区分ⅡとⅢの境界）

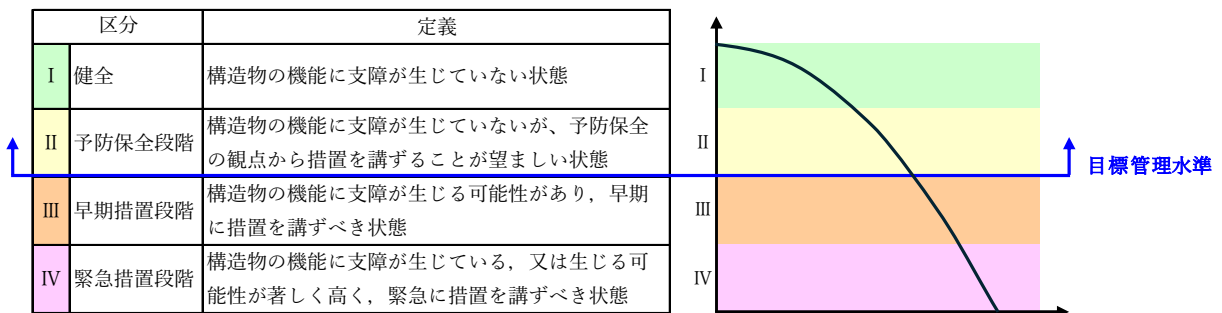


図-3.1 健全性の診断区分と管理水準

第4章 中長期管理計画の立案

4-1 中長期管理計画の目的

✓ 中長期計画は、将来予測の結果を基に維持管理にかかる投資計画を検討する。

目標管理水準以上を維持した場合の維持管理費を試算し、今後の維持管理における経済性に与える影響を把握する。

4-2 維持管理費の算出

(1) 維持管理費の分類

✓ 維持管理費は、維持管理経費と更新費に大別し、維持管理経費は、点検費、修繕費(1)、修繕費(2)に分類する。

維持管理経費・更新費の内訳と詳細な説明について、表-4.1に示す。

維持管理経費・更新費は、施設ごとに各費用を算出し、合計することで全体費用を算出する。

近年の長寿命化への取組の中で補修の実績も増え、種々の実績データが蓄積できたことから、これらのデータを活かして精度よく維持管理経費を設定し直した。今回の中長期管理計画の見直しに際しては、これまでの考え方に以下の点を変更した。

- ・本格的な予防保全対策として、横断歩道橋の上下部工の遊間部シーリングを定期交換する。

表-4.1 維持管理経費・更新費の内訳

| 分類 | 内容 | 対象 | |
|--------|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 維持管理経費 | 点検費 | 5年定期毎に実施する点検に関わる経費 | 全ての部材 |
| | 修繕費(1) | 劣化を予測し、補修する経費 | 上部工（主桁、床版等）、 下部工（躯体）、階段部の3主要部位 |
| | 修繕費(2) | 耐用年数や実績などの経験則を基にして、ある程度の周期を守りながら補修する経費 | 横断歩道橋：舗装、シーリング |
| 更新費 | 各種文献等による耐用年数を迎えた時点で、更新する経費 | すべての部材 | |

a) 点検費

✓ 5年ごとに実施する定期点検に関わる費用であり、これまでの点検費の実績を基に算出する。

b) 修繕費 (1)

✓ 劣化予測を基にして健全性の診断区分を推定し、健全性の診断区分に応じた補修費を算出する。

修繕費は、補修単価に損傷面積を乗じて算出しているわけではなく、健全性の診断区分に応じた橋面積当りの補修単価に橋面積を乗じて算出している。

c) 修繕費 (2)

✓ 一定の周期を守りながら補修する費用であり、これまでの県内の実績を基に算出する。

劣化予測に基づいて実施する横断歩道橋の塗装塗替えと併せて、鋼材腐食の原因部材である舗装の打替えを実施するものとし、舗装の打替え費用を計上する。加えて、上下部工の遊間部シーリングを5年に1回交換する。

d) 更新費

✓ 耐用年数を迎えた時点で実施する更新に関わる費用であり、適切な補修を実施した大型構造物の耐用年数は120年と設定する。

建設後120年を経過した大型構造物は、更新を行うものと仮定して費用を算出する。

静岡県が管理する道路施設の中で、富士川橋においては、架設後100年以上経過しているが、これまで適時・適切な補修が実施され、今後もこれまでと同様の維持管理を実施していくことで、少なくとも次の大規模な補修を予定している架設後120年までは、その機能を十分に保てると考えられる。

大型構造物は、橋梁と同様に鋼材やコンクリートの部材で構成されていることから、適時・適切な補修を実施していくことで、富士川橋と同等の耐用年数を見込めるものとし、120年と設定する。

(2) 算出期間

- ✓ 維持管理費の算出期間は、50年間とする。

本計画で算出した劣化予測式より、健全性の診断区分Ⅰの状態から補修時期を迎えるまでの期間が、全部材最長で52年であり、維持管理費の算出期間を50年間とすれば、全部材においておおむね1度は補修を行う見込みとなるため、50年間とする。

(3) 算出方法

- ✓ 点検費、修繕費、更新費を施設ごとに算出する。
- ✓ 施設ごとに算出した上記の費用を全施設分積上げ、全体の維持管理費を算出する。

維持管理経費・更新費は、図-4.1のフローに示す通り、劣化予測式より健全性の診断区分が管理水準に差し掛かるタイミングを補修時期として算出し、補修単価と数量を掛け合わせて施設ごとに算出する。施設ごとに算出した維持管理経費・更新費を全施設分積上げることによって、全体の維持管理費を算出し、平準化する。

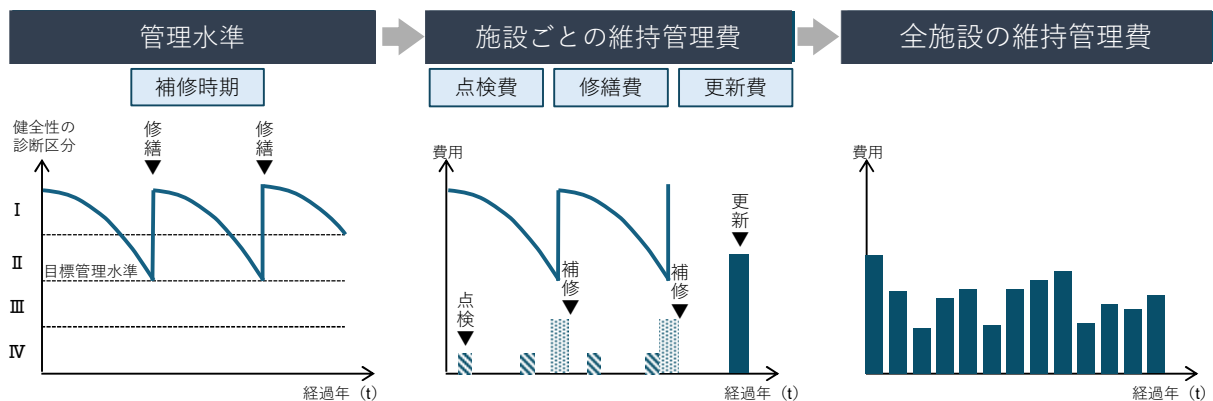


図-4.1 維持管理経費・更新費算出フロー

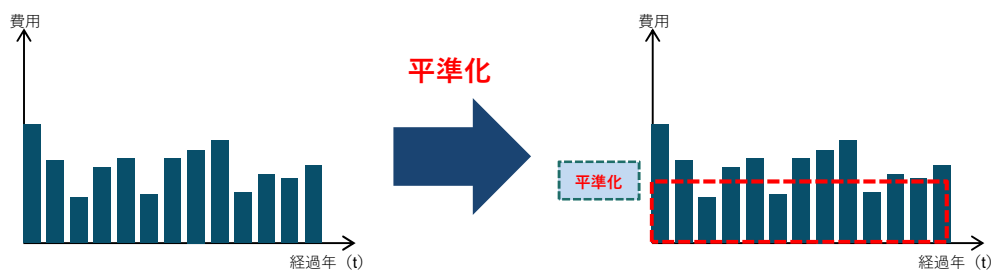


図-4.2 予算の平準化のイメージ

(4) 算出条件

a) 評価開始年の健全性の診断区分

- ✓ 評価開始年の健全性の診断区分は至近の点検結果を基点とし、そこから劣化予測式をシフトし将来予測する。

劣化予測式は、架設年からの健全性の診断区分の推移を示すものであり、図-4.3 で示す通り、破線のようなイメージとなる。劣化予測式による評価（青点）と、点検結果による評価（赤点）に差異があった場合は、点検結果による評価の点から劣化を推定するよう、劣化予測式をシフトする。

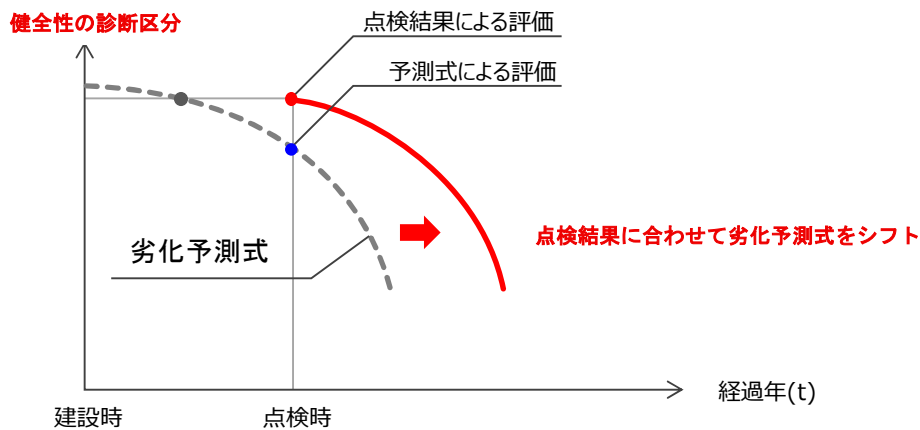


図-4.3 劣化予測式のシフトイメージ

b) 補修後の健全性の設定

- ✓ 健全性の診断区分Ⅲの損傷が生じた部位を補修する場合は、同じ部位に含まれる健全性の診断区分Ⅱの変状も同時に補修する。
- ✓ 補修した部材は、健全性の診断区分が 100% 回復するものと仮定する。（健全性の診断区分Ⅱで補修する場合も同様）

健全性の診断区分Ⅲの損傷に対して補修を行う際、同じ部位に健全性の診断区分Ⅱの変状があった場合は、効率的にすべての損傷等の補修を同時に行う。

補修を行った部材は、健全性の診断区分が 100%回復し、当初想定した劣化予測式と同じ傾きで劣化していくと仮定する。

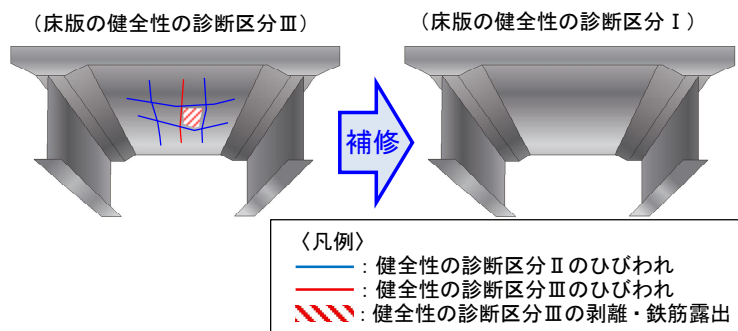


図-4.4 健全性の診断区分Ⅲ及びⅡの補修イメージ

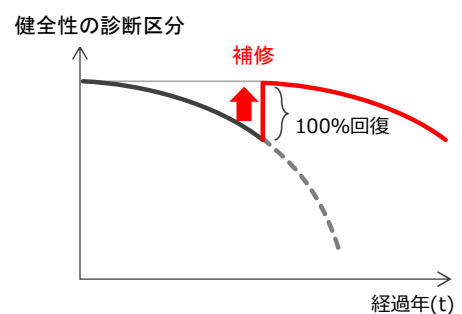


図-4.5 補修後の予測

(5) 対策工法の選定

- ✓ 対策工法は、鋼材またはコンクリート部材等の部材、変状内容により、標準的な補修工法を選定する。

表-4.2 部材と変状ごとの対策工法例

| 部材 | 使用材料 | 変状 | 対策工法例 | |
|-----|----------|---------|--------------|-------------------------|
| | | | 健全性の診断区分Ⅱの場合 | 健全性の診断区分Ⅲの場合 |
| 上部工 | 鋼材 | 腐食 | 塗装塗替 (Rc-Ⅲ) | 塗装塗替 (Rc-Ⅰ) 当て板補強 |
| | コンクリート部材 | ひびわれ | ひびわれ補修 | 健全性の診断区分Ⅱの対策に加え、炭素繊維接着工 |
| | | 剥離・鉄筋露出 | 断面修復 | |

4-3 対策優先度

(1) 優先度の基本方針

- ✓ 大型構造物は、道路を横断する施設であるため、道路利用者被害の防止を第一優先とする。

大型構造物は、全て道路を横断する施設であるため、道路利用者被害の防止を第一優先として、優先度を設定することが望ましい。

- ① 塗膜片やコンクリート片などの剥落による被害を防止するため、**構造物の健全性と道路利用者の被害リスク**に主眼を置いて、優先度を設定する。
- ② 道路利用者被害の観点では、大型構造物の種類に優劣を付けることは困難であることから、**分野横断的に評価を実施**する。
- ③ 道路利用者の安全確保に向けて説明責任を果たす必要があり、評価方法をあまり複雑にすると、上記の方針が評価結果に適切に反映されない恐れがあることから、**簡潔明瞭な評価方法**とする。

図-4.5 優先順位の基本的な考え方

(2) 優先度の評価指標と選定フロー

- ✓ 健全性の診断区分を第一指標とし、次に被害リスクへの影響度が高い順に評価を実施する。
- ✓ 優先度は、指標を用いて順番に評価するものとし、同率順位となる場合は、次の指標に順次移行していく方針とする。

a) 評価指標

指標 1

健全性の診断区分は、最新の施設単位の点検結果を使用して評価する。

指標 2

利用頻度が高い路線は、利用者被害の発生リスクが高いことから、自動車と歩行者及び自転車交通量の多い路線を優先する。

指標 3

施設の変状規模を、損傷径間数が多いほど利用者被害の発生リスクが高くなるという考えから、損傷径間数によって評価する。

指標 4

第三者被害発生時の社会的影響度合いを考慮し、緊急輸送路の指定の有無とその種別、通学路の指定の有無、迂回路の有無を評価する。

指標 5

最後に、建設年次が古い施設ほど、偶発的または突発的な損傷発生リスクが高いことから、建設年次の新旧によって優先度を評価する。

b) 選定フロー

下図に示すフローのイメージで優先順位づけを行う。

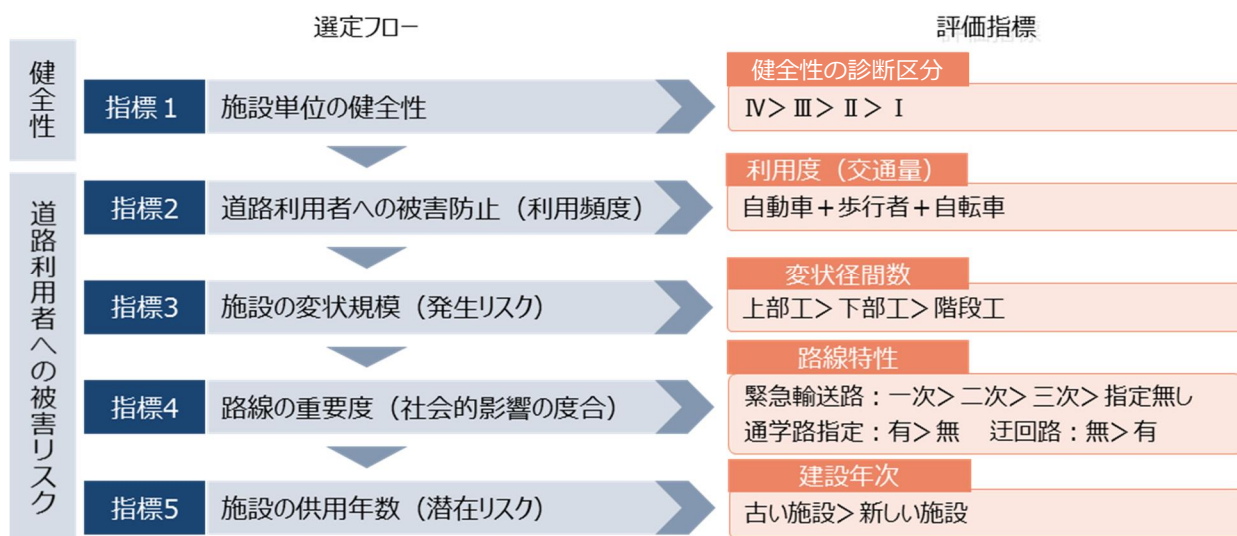


図-4.6 優先度の評価指標と選定フロー

第5章 事業実施計画

- ✓ 事業実施計画は、定期点検の結果に基づいて、5年間の点検・補修の具体的な時期や内容を決定するものである。

事業実施計画は、定期点検の結果に基づいて、前章の優先度の基本方針に従い、5年間の点検・補修の具体的な時期や内容を決定する。なお、本計画は分野横断的な評価を行うことに主眼を置き、一定の指標に基づいて優先度評価を行っているため、健全性の診断区分Ⅲ判定の中で、損傷状況に応じてさらにウエイトを置く必要がある場合などは、その都度検討を行い、見直しを図っていくよう努めるものとする。

また、地震等による偶発作用が原因で発生した損傷に対しても、適切に評価を行い、対策を検討する。

(1) 対象施設

事業実施計画における対象施設は、以下のとおりとする。

【優先順位①】：最新の点検結果において、健全性の診断区分がⅢの施設

【優先順位②】：劣化予測の結果、直近5年以内にⅢに至る施設

(2) 補修工事集約の考え方

健全性の診断区分Ⅲの部材及び健全性の診断区分Ⅲに至る直前の部材への対策を実施する際は、図-5.1 に示す通り、足場などを合理的に活用するために、同一施設内における健全性の診断区分Ⅱの部材への対策も併せて行うなど、補修工事の際は健全性の診断区分Ⅰに回復するよう取組む。

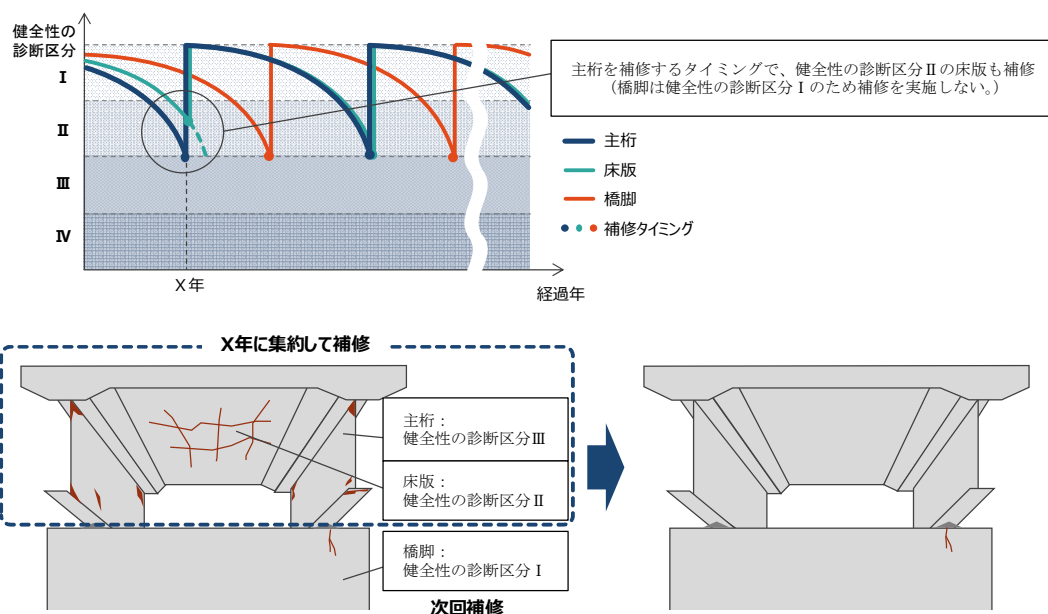


図-5.1 補修工事集約イメージ

第6章 データの蓄積・利活用と事後評価

(1) データの蓄積・利活用

- ✓ 定期的に点検結果及び補修履歴をデータベースに反映させることで、管理施設の状態（損傷状況）を常に把握する。
- ✓ 「水」対策などの新たな取組の結果を、取得・管理することで、それらを今後の維持管理にフィードバックする。

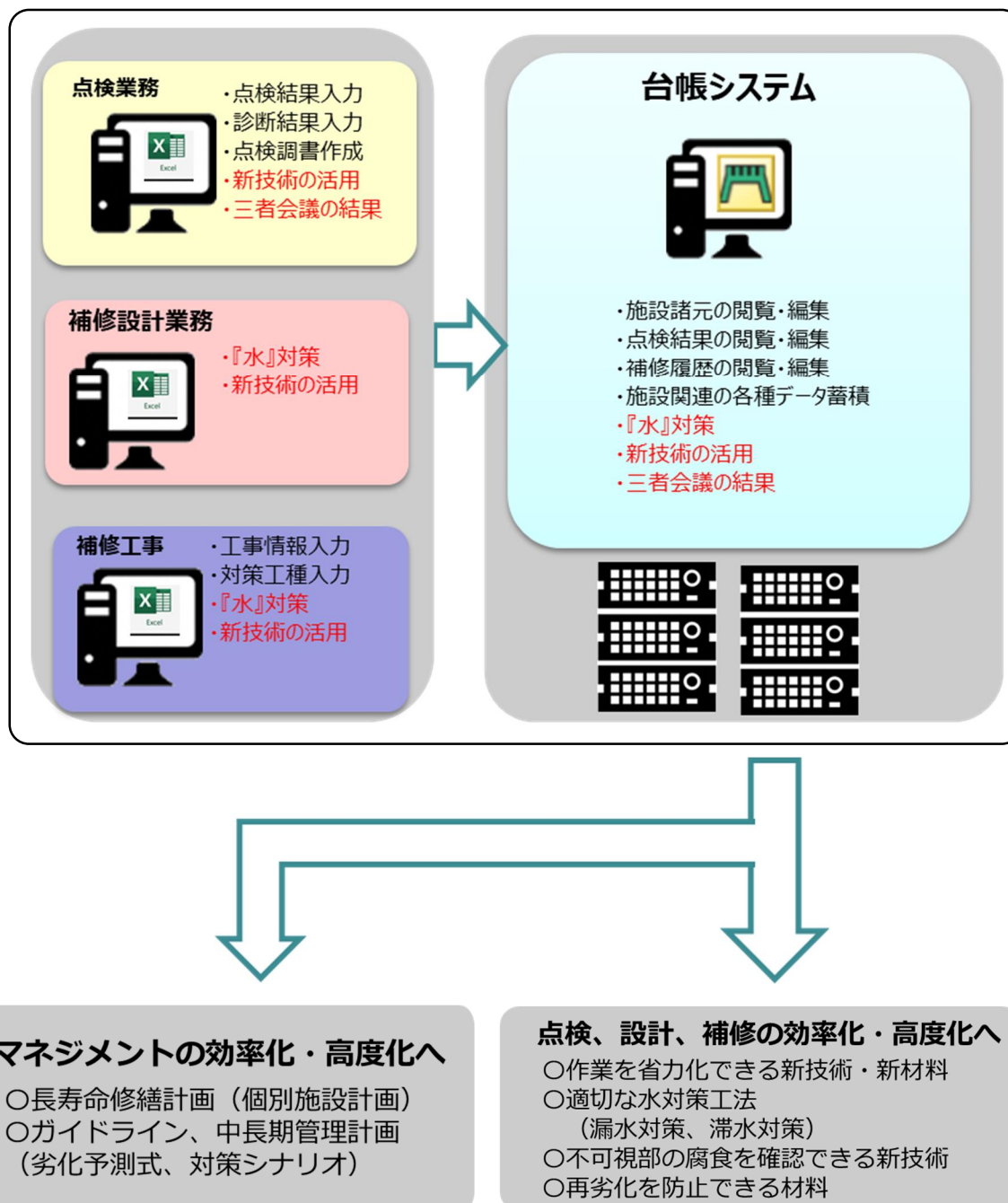


図-6.1 モニタリングのイメージ

(2) 事後評価

- ✓ 法定点検 3 巡目や 4 巡目の結果が蓄積された段階で、点検結果の遷移や損傷要因を分析し、実施効果を検証する。

法定点検 1 巡目から 2 巡目の点検結果の遷移を図-6.2 に示す。

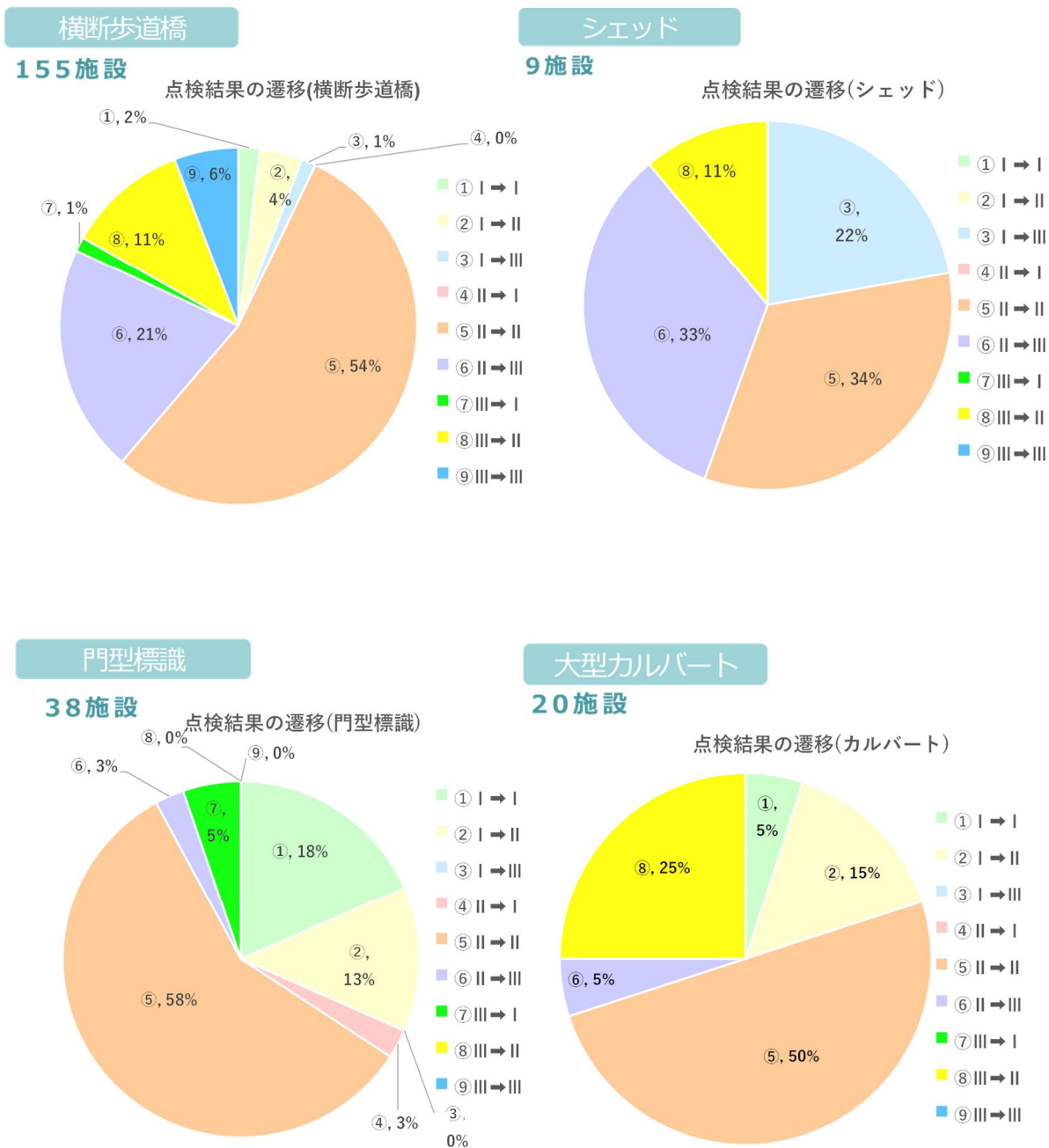


図-6.2 事後評価イメージ

第7章 今後の取組

7-1 日常的な取組

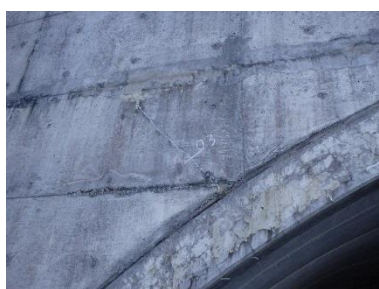
- ✓ 大型構造物の長寿命化を図るため、日常点検や定期点検等で発見された不具合のうち、比較的容易に対応が可能なものは、点検や日常の維持作業で措置するものとする。

第三者被害を確実に防止し、かつ大型構造物の長寿命化を図るためには、予防保全の観点から、損傷が著しく進行し仮設足場を設置するような大掛かりな工事が必要となる前に、**比較的軽微な段階で早めの措置を実施することが重要である。**

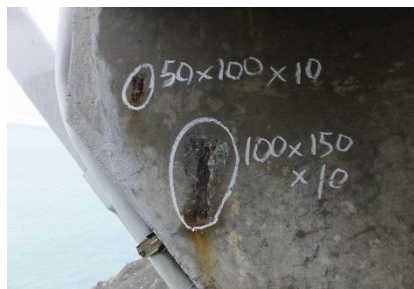
例えば、水に対する配慮は極めて重要であり、滞水や漏水といった状況を放置すると、鋼材では、防錆機能の劣化（健全性の診断区分Ⅱ相当）を経て、塗膜片の落下や腐食（健全性の診断区分Ⅲ相当）に発展する。コンクリート部材では、鉄筋の腐食膨張からコンクリート片の剥離・剥落（健全性の診断区分Ⅲ相当）に進展し、第三者被害の危険性が増加する。

そのため、日常点検や定期点検の実施において、**排水施設の土砂溜りや排水管からの漏水といった損傷原因を除去することが重要であり、速やかに維持作業の中で措置する。**

また、**コンクリート片や塗膜片等が落下し、第三者等への被害の恐れのある変状を発見した場合は、速やかに叩き落とし等の措置をとるものとする。**



カルバートウイングのひび割れ

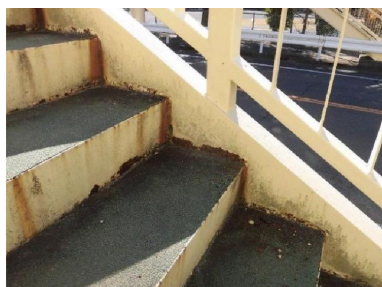


シェッド上部工の鉄筋露出

写真-7.1 コンクリート構造物の変状の例（シェッド・カルバート）



排水施設の土砂詰まり



階段部地覆の腐食



排水管の腐食

写真-7.2 維持作業での措置が必要な変状の例（横断歩道橋）

7-2 第三者への被害予防

- ✓ 点検の中で、自動車、歩行者の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念されるような場合は応急対策を実施し、抜本的な対策は事業実施計画に反映して実施する。

応急対策が必要な例を以下に示す。

- 横断歩道橋の床版から塗膜片が落下し、歩行者、通行車両に危害を与える恐れがある場合（写真-7.3）
- シェッド側壁の反射材の変形により、夜間通行する車両の視認性に支障を与える恐れがある場合（写真-7.4）
- 大型カルバート内空の防護柵が支柱の腐食により転倒し、歩行者、通行車両に危害を与える恐れがある場合（写真-7.5）
- 門型標識のボルトのゆるみにより標識板が落下し、歩行者、通行車両に危害を与える恐れがある場合（写真-7.6）



写真-7.3 塗膜の剥落



写真-7.4 反射材の変形



写真-7.5 防護柵支柱の腐食



写真-7.6 ボルトのゆるみ

7-3 「水」対策

✓ 今後の予防保全型管理では、以下の「水」対策を重点的にすすめる。

(1) 漏水対策 (2) 滞水対策

法定点検1巡目及び2巡目の点検結果、及びこれまでの補修事例を踏まえ、「水」対策に重点を置いた管理を進める。具体的な例を以下に示す。

(1) 漏水対策

横断歩道橋の遊間や、シェッドや大型カルバートの継手などでは漏水が多く劣化（再劣化）の原因となる。

特に、早期劣化につながっている横断歩道橋の遊間からの漏水による腐食の速度が速い。そのため、遊間部シーリングは5年に1回の頻度で定期交換し止水を徹底する。

その他の大型構造物においても、補修設計の際にはシーリングの設置を検討し、有効な漏水対策を施すものとする。



(2) 滞水対策

横断歩道橋の階段部は、水が滞水しやすく腐食が速い傾向にある。そのため、階段部の滞水対策を徹底する。具体的には、階段部踏み板の勾配の工夫や滞水しないような水抜き孔の設置に加え、腐食しやすい立ち上がり部にシーリングの設置を検討することが重要である。



図-7.1 水抜き孔の設置



図-7.2 シーリングの設置

横断歩道橋や門型標識の鋼製柱基部は、地面やコンクリートと接しているため滞水により腐食しやすいことに加え、地中部の腐食が目視できない。これまでの点検結果等から、地中部の鋼材が著しく腐食している例も見られた。そのため、基部は特に水を滞水させない工夫（図-7.3）が必要である。加えて、定期点検時の基部の内部腐食が疑われる場合には、詳細調査を行うのが望ましい。



図-7.3 柱基部のシーリング

7-4 新技術の活用

- ✓ 最近の新技術活用事例から、効果が期待できる新技術を抽出する。
- ✓ 今後、新技術が開発され、より効率的な知見・技術が確立された場合は、本ガイドラインへ随時反映していくものとする。

大型構造物のさらなる長寿命化や維持管理コストの縮減には新技術が欠かせない。

昨今の技術開発の速度を踏まえると、新技術の取込を常に意識していないと、大型構造物のマネジメント内容が非効率的になる可能性がある。そのため、本ガイドラインでは、県の新技術検討委員会で承認された技術をはじめ、確立された最新技術を随時取込み反映していく。

今回の改定においては、これまでの点検、補修の実績からコスト縮減が見込める工種、省力化や高度化を期待する工種について、例を示すものである。

(1) 新技術導入の目的

維持管理に新技術を導入する目的は、コスト縮減、省力化、高度化とする。

(2) 効果が期待できる新技術

点検：点検車を使用しないで近接目視できる技術

不可視部が把握できる技術

補修：再劣化しない材料

漏水を長期抑制できる技術

塗装塗替え工事においてコスト縮減が図れる技術

(3) 導入の留意点

新技術の導入を促進するために、以下の点に留意して受発注者ともに業務を進める。

- ・点検業務では、現地踏査後に新技術の比較検討を必須とする。
- ・補修設計業務の工法選定においては、新技術の比較検討を必須とする。

新技術活用の例を下記に示す。

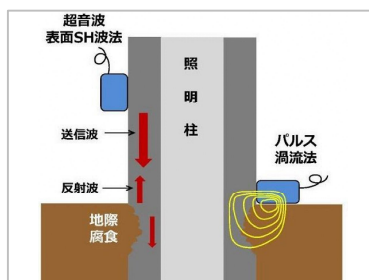


図-7.4 非破壊検査技術



図-7.5 FRP防水工法



図-7.6 ドローンの活用

7-5 横断歩道橋の撤去

✓ 横断歩道橋の老朽化対策の一つとして、撤去の検討を進める。

横断歩道橋の維持管理では、厳しい財政状況の下、撤去を選択肢とすることが長期的視点において有効な手段となる。横断歩道橋は、大型構造物の中でも建設時から年数が経過している施設が多く、土地利用の変化や周辺人口の減少に加え小学校の統廃合による利用者の変化が大きい。

横断歩道橋は、昭和30年代後半から急激なモータリゼーションの進展に伴い課題となった交通事故対策として、全国的に設置が行われてきた。交通安全対策は、今後も道路行政の重要な施策の一つであるが、「土地利用の変化」「少子高齢化」「小中学校の統廃合」など横断歩道橋の取り巻く環境が変化してきている中、横断歩道橋の撤去についても管理の選択肢として考慮する。

横断歩道橋の撤去を検討するに当たって、重要となるポイントを以下のとおりとする。

[撤去の可能性を検討するときのポイント]

- 通学路指定が解除
- 下部工により歩道幅員が確保できていない
- 利用率が低い
- 建設後50年が経過
- 点検による診断がⅢ判定以上
- 付近に代替施設（横断歩道等）がある



図-7.7 下部工により歩道幅員が確保できていない例

学識経験者等からの意見聴取

- ✓ 本ガイドラインは、令和6年度から令和7年度にかけて開催した「静岡県社会インフラ長寿命化計画（橋梁及び大型構造物）改定委員会」にて、学識経験者等から意見を聴取し、その意見を参考にして策定した。

静岡県社会インフラ長寿命化計画（橋梁及び大型構造物）改定委員会（委員長1名、委員7名）

| 区分 | 所属 |
|------|--|
| 学識委員 | ○名古屋大学大学院 工学研究科 土木工学専攻 教授 舘石 和雄 |
| | 山梨大学大学院 総合研究部 工学域 土木環境工学系 教授 斉藤 成彦 |
| | 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 教授 藤山 知加子 |
| | 一般社団法人日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所 研究第二部 部長 小野 秀一 |
| 行政委員 | 道路局長 |
| | 道路企画課長 |
| | 道路整備課長 |
| | 道路保全課長 |

※○=委員長