

【橋梁】

3. ガイドライン・中長期管理計画の改定

橋梁ガイドライン・中長期管理計画の概要

計画の位置づけ

社会インフラ長寿命化行動方針
(道路・河川・砂防・港湾等の施設を対象)

橋梁長寿命化計画

橋梁ガイドライン※1

橋梁中長期管理計画※2

点検マニュアル

補修マニュアル

※1：アセットマネジメントの考え方を取り入れ、限られた予算条件のもとで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や実施手法を取りまとめたもの

※2：将来予測の結果を基に、維持管理に関わる50年の投資計画を立案するもの

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

橋梁ガイドラインの改定概要

- 委員会での審議事項を基に現行のガイドラインを大きく5つの観点で見直した。

改定1：目標管理指標及び水準（第2回委員会審議済）

- ・ 目標管理指標及び水準を健全度（HI）から**健全性の診断区分**に見直した。

改定2：劣化の予測手法（第3回委員会審議済）

- ・ 蓄積された点検結果や補修履歴を基に**劣化曲線**を見直した。

改定3：対策優先度（第3回委員会審議済）

- ・ 予防保全型管理を進めるため、**診断Ⅱを細分化**した。
- ・ 「災害発生時のネットワーク」を重視した**評価項目**に見直した。

改定4：維持管理経費の分類（第3回委員会審議済）

- ・ 補修実績を基に維持管理に係る**費用**を見直した。
- ・ 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。

改定5：長寿命化への取組（第3回委員会審議済）

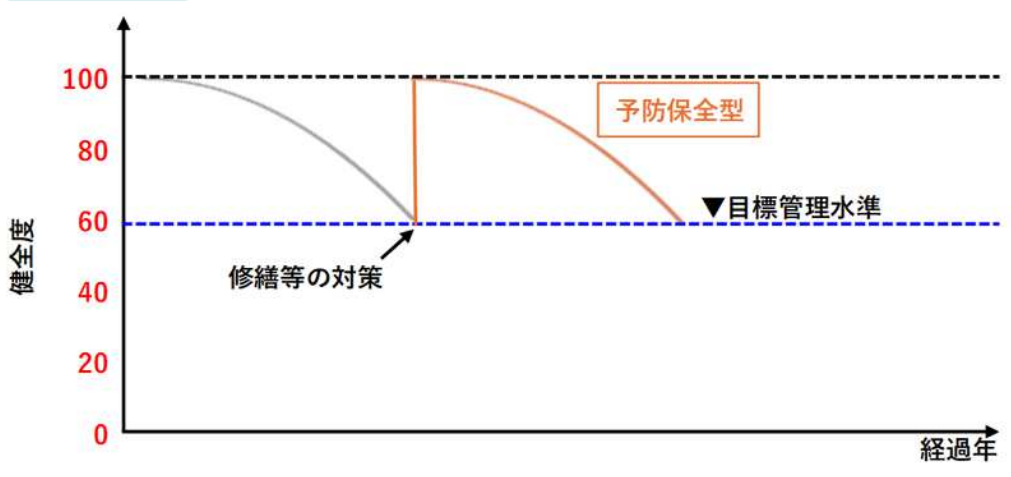
- ・ 再劣化抑制対策に必要な**止水対策**の方向性を明確化した。
- ・ 新技術に関する**導入促進の手順**を明確化した。

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

改定 1 目標管理指標及び水準

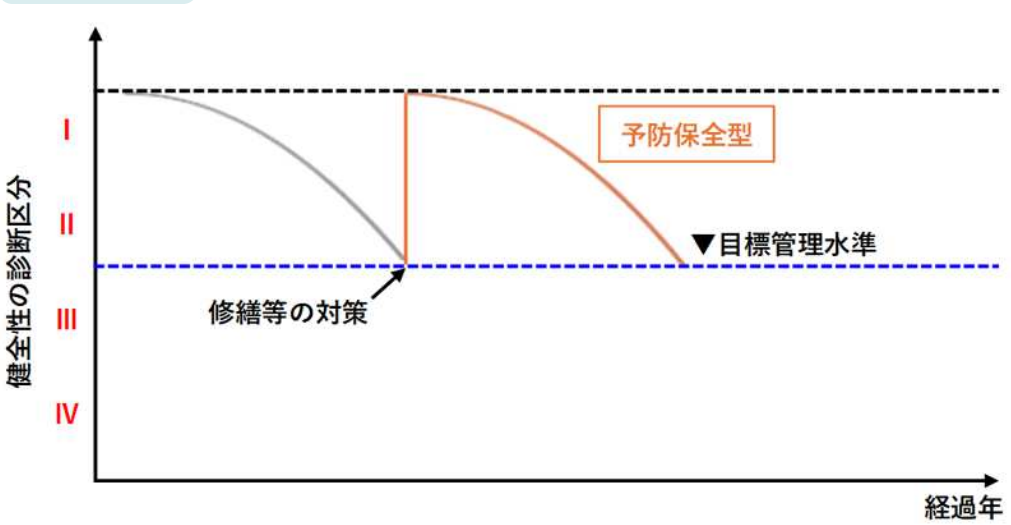
● 目標管理指標及び水準を健全度（HI）から健全性の診断区分に見直した。

現行 ・ 目標管理指標及び水準を**健全度（HI）**とする。



健全度 I	部材の状態
$80 \leq HI_1 \leq 100$	・ ほぼ新橋状態で問題はない。損傷は認められるが、継続的な点検を実施すれば問題はない。
$60 \leq HI_1 < 80$	・ 現状の供用に問題はないが、軽微な補修あるいは継続的な点検が必要。
$40 \leq HI_1 < 60$	・ 当面の供用に問題はないが、補修を実施。
$20 \leq HI_1 < 40$	・ 現状の供用が望ましくない状態であり、至急補修を実施。
$0 \leq HI_1 < 20$	・ 現状の供用が望ましくない状態であり、大規模な補修・更新が必要。

改定 ・ 目標管理指標及び水準を**健全性の診断区分**とする。



区分	定義
I 健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態
II 予防保全段階	道路橋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	道路橋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	道路橋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

今後の健全度(HI)の扱い

- ・ 今後も継続的に取得する。
- ・ 次回の計画改定時に、HIも含めて劣化予測の検証を行う。

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

改定2 劣化の予測手法

- 蓄積された点検結果や補修履歴を基に劣化曲線を見直した。

現行

改定

赤字：区分変更箇所

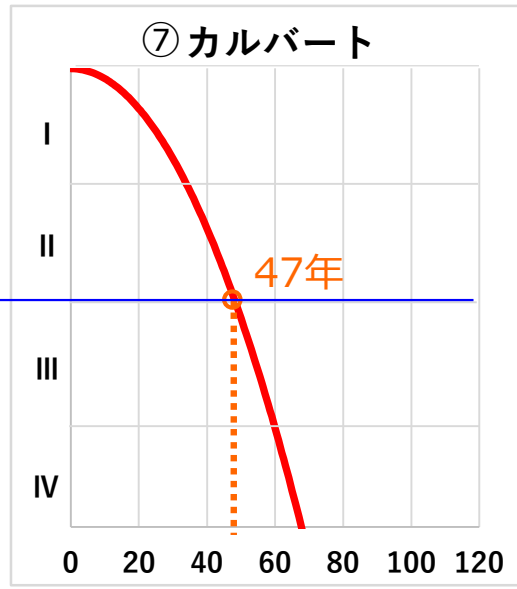
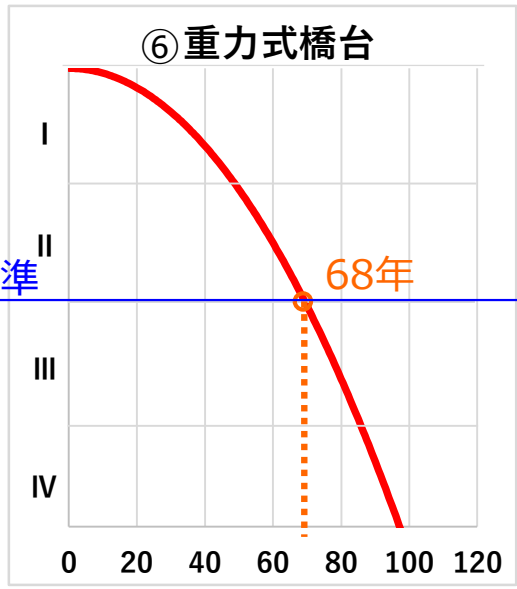
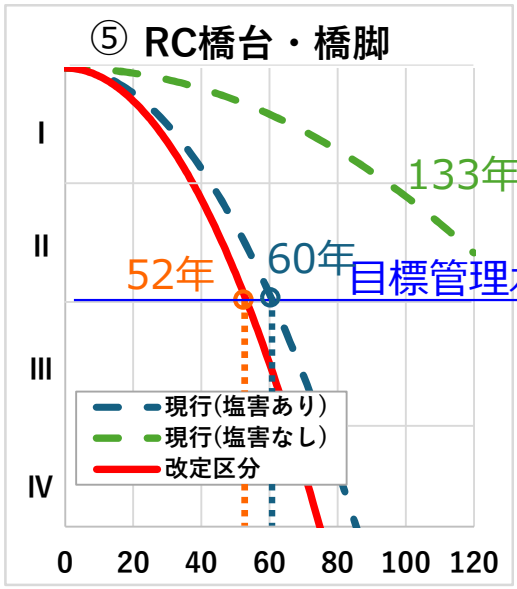
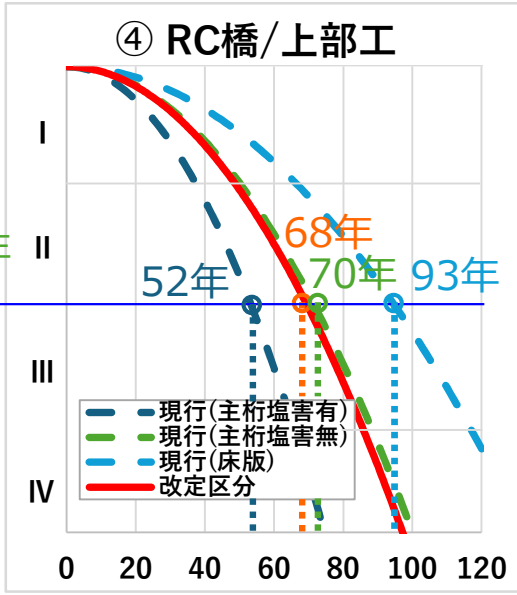
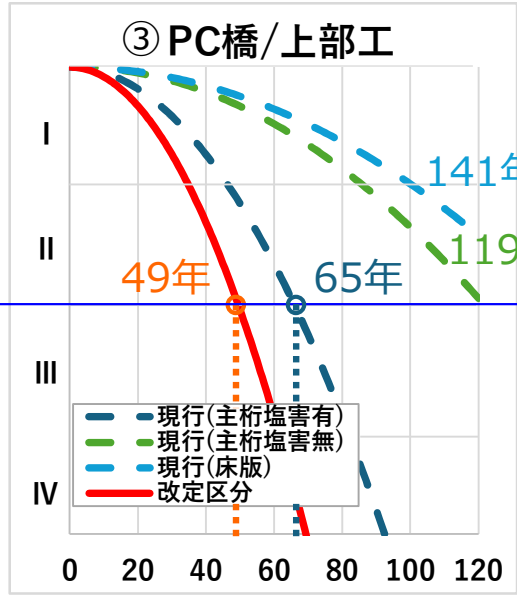
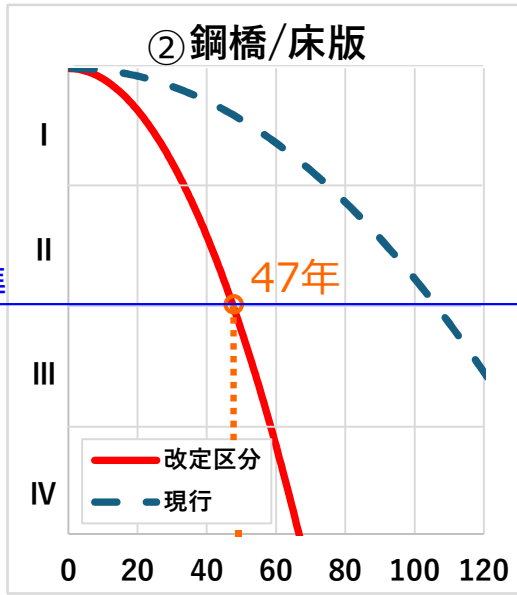
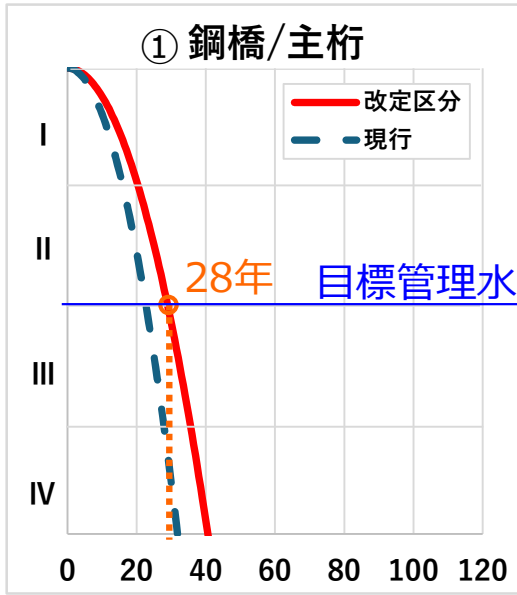
	区分：現行（10種類）				区分：改定後（7種類）			
	No.	材料	部位	塩害の有無	No.	材料	部位	塩害の有無
上部工	①	鋼	主桁	—	①	鋼	主桁	—
	②		床版	—	②		床版	—
	③	PC	主桁	塩害有（※）	③	PC	上部工	—
	④			塩害無				
	⑤		床版	—				
	⑥	RC	主桁	塩害有（※）	④	RC	上部工	—
	⑦			塩害無				
	⑧		床版	—				
下部工	⑨	RC	橋台・橋脚	塩害有（※）	⑤	RC	橋台・橋脚	—
	⑩			塩害無	⑥	Co	重力式橋台	—
—	—	—	—	—	⑦	RC	ボックスカルバート	—

（※）海岸線から200m以内にある橋梁が対象

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

改定2 劣化の予測手法

● 蓄積された点検結果や補修履歴を基に劣化曲線を見直した。



No.	劣化予測式
①	$y = 100 - 0.0607x^2$
②	$y = 100 - 0.0225x^2$
③	$y = 100 - 0.0208x^2$
④	$y = 100 - 0.0106x^2$
⑤	$y = 100 - 0.0179x^2$
⑥	$y = 100 - 0.0106x^2$
⑦	$y = 100 - 0.0218x^2$

赤実線：改定（診断区分）
点線：現行（HI）

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

改定4 維持管理経費の分類ほか

- 補修実績を基に維持管理に係る費用（単価、工種）を見直した。
- 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。 ※1

現行

改定

分類	内容	対象		分類	内容	対象
点検費	・ 5年ごとに実施する定期点検に関わる経費	すべての部材	変更無	点検費	・ 5年ごとに実施する定期点検に関わる経費	すべての部材
修繕費(1)	・ 劣化を予測し、補修する経費	主桁、横桁 床版、躯体		修繕費(1)	・ 劣化を予測し、補修する経費	主桁、横桁 床版、躯体
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	舗装、支承伸縮装置	変更有	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	舗装、支承伸縮装置 (地覆部シーリング含む) ※1
修繕費(3)	・ 発生の予測が難しい損傷を補修する経費（高欄等） ・ 突発的な損傷を補修する経費 ※2 ・ 健全度Ⅰ（HI：ヘルスインデックス）が目標管理水準を下回っていないものの、橋梁点検の健全性の診断がⅢ、Ⅳの評価となった損傷を補修する経費 ※3	すべての部材	変更有	修繕費(3)	・ 発生の予測が難しい損傷を補修する経費（高欄等） ・ 止水対策の徹底に資する経費 ※1 （※2：削除） 現行と比べて、計画的な点検・補修がされており、突発的な損傷事例が見受けられないため （※3：削除） 指標を健全性の診断区分に変更したため	高欄 流末処理対策、水切り等 ※1
架替費(更新費)	・ 耐用年数を迎えた時点で、架替(更新)する経費	すべての部材	変更無	架替費(更新費)	・ 耐用年数を迎えた時点で、架替(更新)する経費	すべての部材 8

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

改定5 長寿命化への取組

- 再劣化抑制対策に必要な止水対策の方向性を明確化した。

改定 ・ [7 長寿命化への取組] に [7.2 「水」対策] を新たに追加する。

記載内容1

これまでの知見の整理 ・ 点検結果、工事の結果（再劣化等）

記載内容2

設計時、施工時の留意点

伸縮装置からの漏水への対策



張出床版の伝い水への対策



流末処理対策

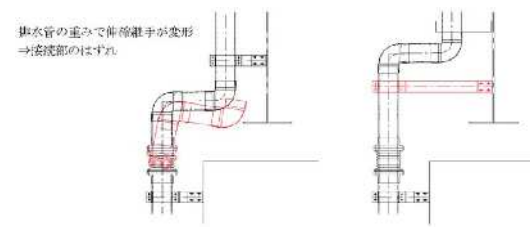
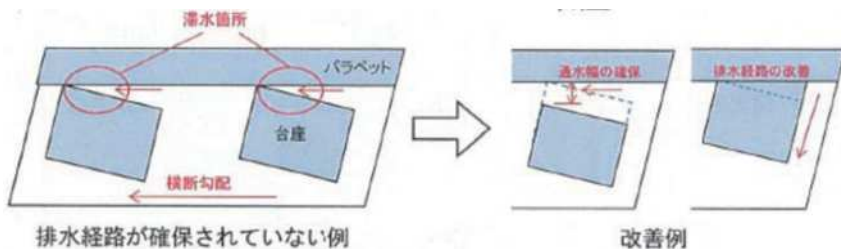


図-2 排水管の支持方法

環境改善



滞水対策



排水経路が確保されていない例

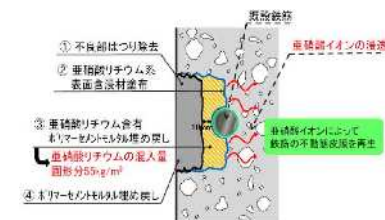
改善例

図-1 橋座排水経路の確保の例

記載内容3

新技術の導入

- ・ 長寿命化に寄与する技術の積極導入



改定5 長寿命化への取組

- 新技術の活用に関する具体的な内容を追加した。

改定

新技術活用の目的

- コスト縮減**・・・ライフサイクルコストも含めた縮減
- 省力化**・・・機械化、作業員の手間減
- 高度化**・・・点検精度の向上

新技術に期待する効果と技術

- 点検** 経費が高い点検車を使用しないで近接目視できる技術 → **画像計測技術**
- 不可視部が把握できる技術 → **非破壊検査技術**
- 塩分量が容易に把握できる技術 → **非破壊検査技術**

- 補修** 再劣化しない材料 → **NETIS新技術（断面修復材ほか）**
- 漏水を長期抑制できる技術 → **NETIS新技術（伸縮装置、水切りほか）**
- 塗替え費用が抑えられる技術 → **NETIS新技術（塗膜除去技術、素地調整技術ほか）**

導入の留意点

- ・ 点検業務では、現地踏査後に**新技術導入の検討を必須**とする。
- ・ 補修設計時点で、**新技術の検討を必須**とする。
- ・ 補修工事では、最新の知見を取り入れ、**新技術を積極的に採用**する。
- ・ 上記については、**点検マニュアル及び補修マニュアルに詳細を記載**する。

3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

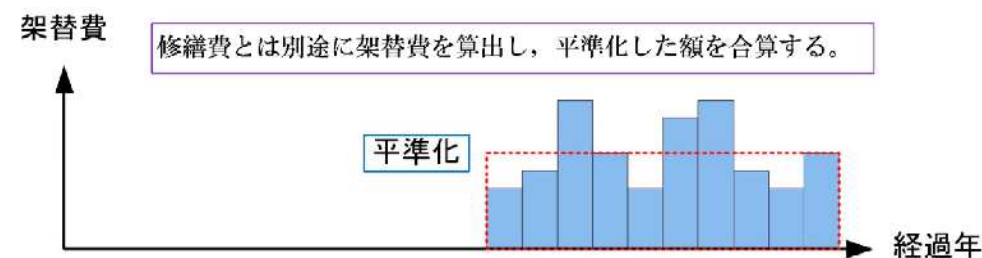
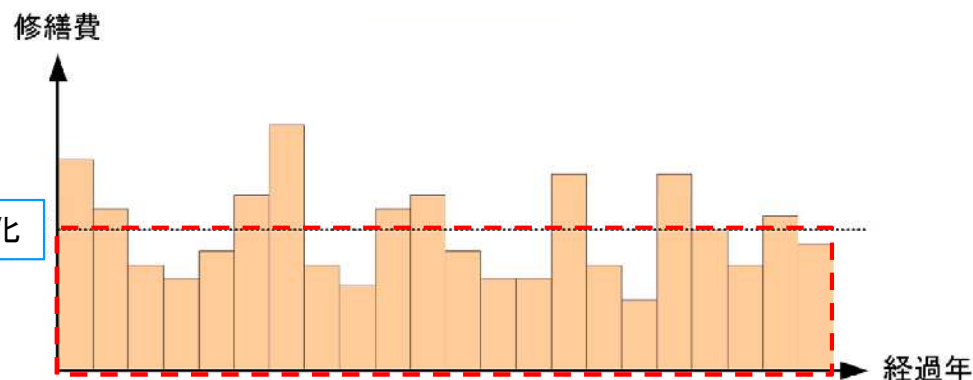
中長期管理計画の策定方法

- 維持管理費用の算定方法は、改定4「維持管理経費の分類」のとおりとする。
- 耐用年数は120年とする。（120年を超過した橋は架替とする）
- 予算計画では修繕費と架替費を区分し、平準化を行う。

改定4：維持管理経費の分類

分類	内容	対象
点検費	5年ごとに実施する定期点検に関わる経費	すべての部材
修繕費(1)	劣化を予測し、補修する経費	主桁、横桁、床版、躯体
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	支承、伸縮装置（地覆部シーリング含む） 舗装
修繕費(3)	止水対策の徹底に資する経費 発生が予測が難しい損傷を補修する経費	水切り、流末処理対策 等 高欄
架替費（更新費）	・耐用年数を迎えた時点で、架替（更新）する経費	すべての部材

修繕費と架替費の平準化のイメージ



3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

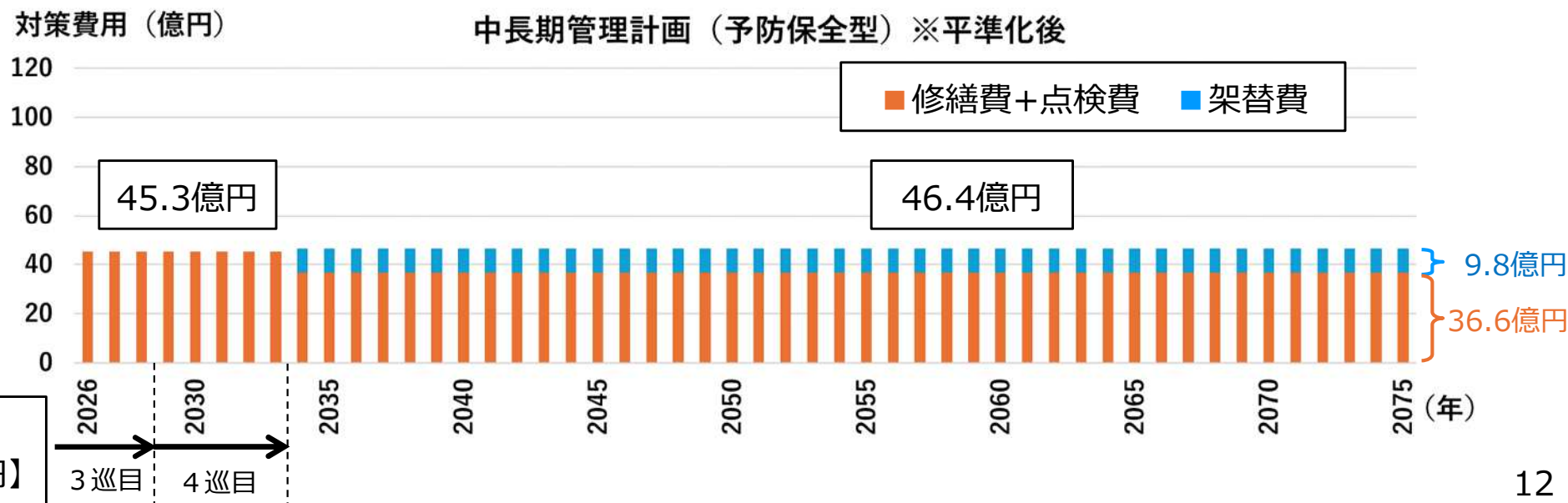
新たな中長期管理計画の策定

- ガイドラインの見直しを反映し、新たに中長期管理計画を策定した。
- 平準化を行った結果、今後の予算は約45億円/年と計画する。

平準化前



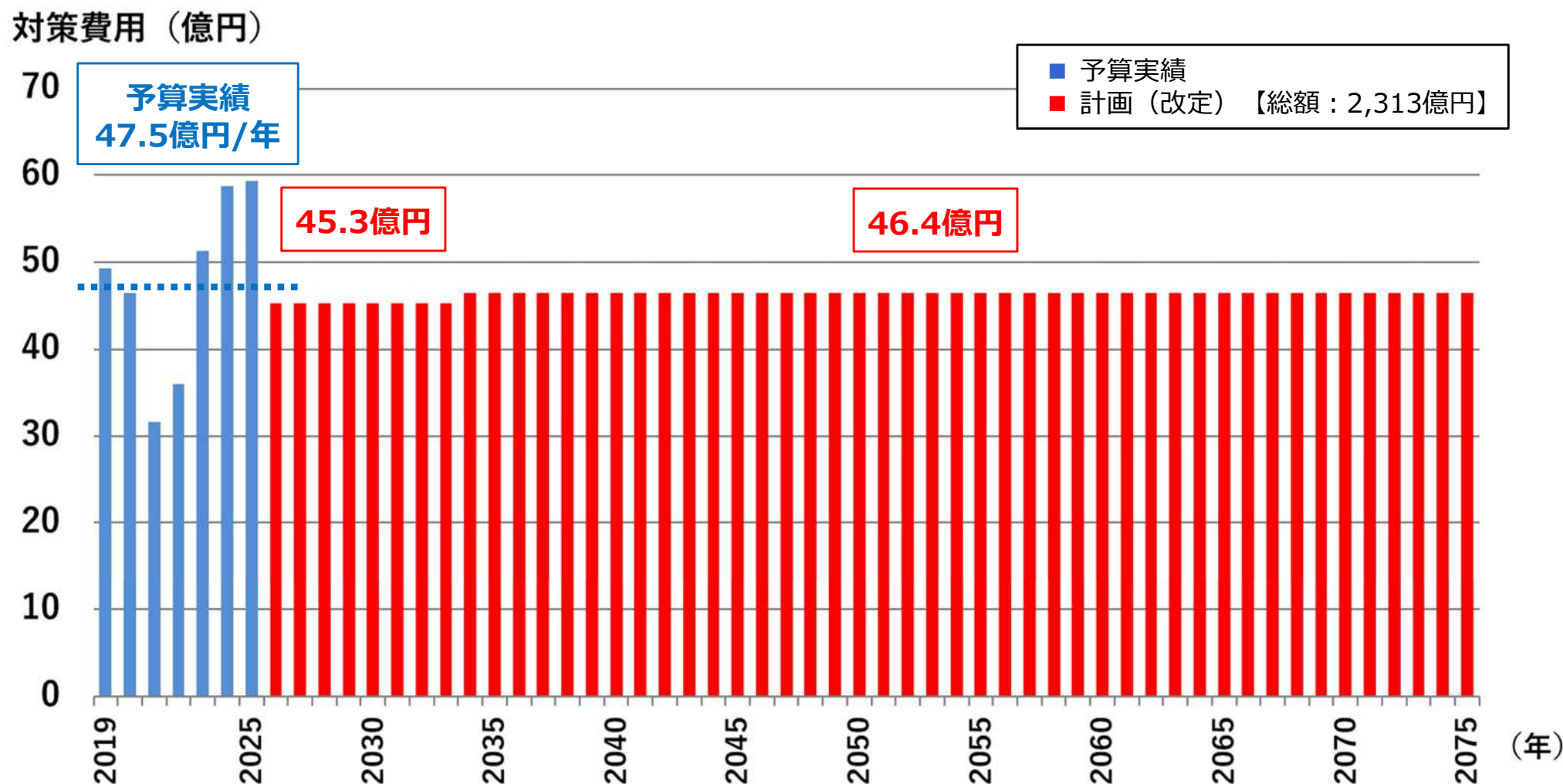
平準化後



新たな中長期管理計画の策定

- 改定した中長期管理計画を予算実績と比較した結果、**新たな計画ではコスト削減が見込まれる。**

中長期管理計画（予防保全型）



3.ガイドラインの改定・中長期管理計画の改定

新たな中長期管理計画の策定

- 改定した中長期管理計画を予防保全型と事後保全型と比較した。
- 事後保全型で維持管理を行った場合、総額で3,492億円となる。予防保全型の場合、総額で2,313億円となり、約1,179億円の縮減が見込まれる。

対策費用（億円）

