



建設ICTマスター養成講座

基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

# II 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム

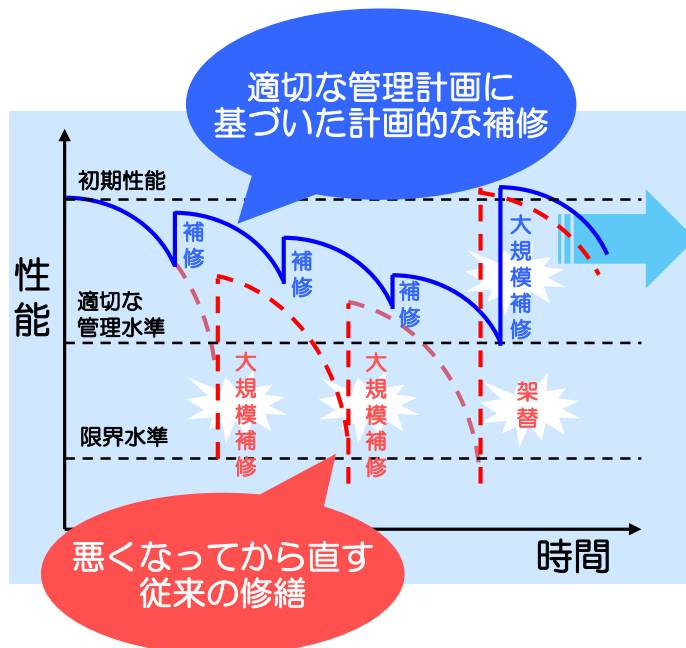
---

## 橋梁長寿命化修繕計画とは

### ■はじめに

高度成長期に建設された構造物が更新の時期を迎えています。

今後、建設後50年が経過する橋梁等、更新の時期を迎える道路施設が急増し、時期を集中して修繕等に大きな費用が必要となります。



健全度の予測グラフ

### ■構造物の計画的な維持管理が必要

従来の、**事後保全型**と呼ばれる“悪くなってから直す”方法では、将来の維持管理費が増大してしまいます。

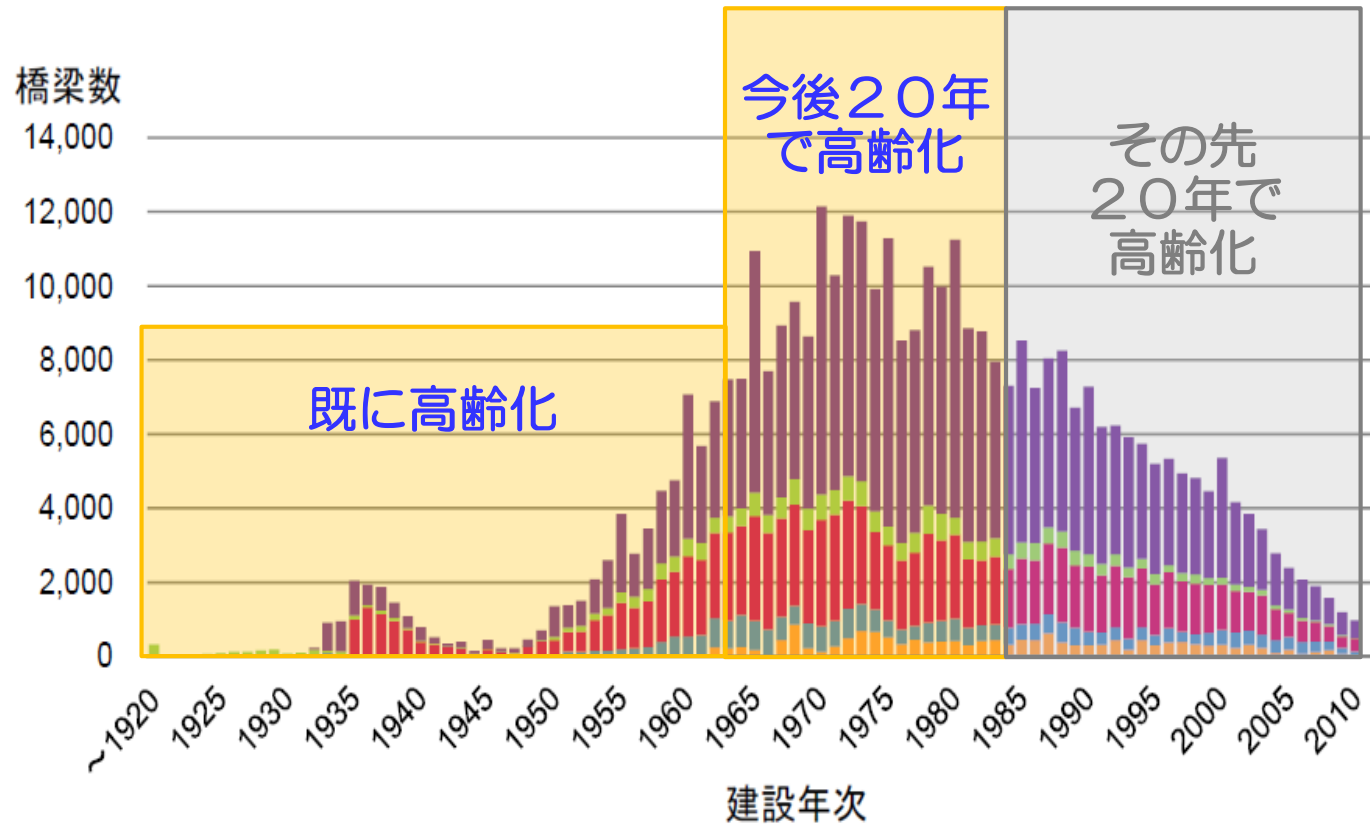
橋梁長寿命化修繕計画とは、あらかじめ橋梁の修繕や補修時期を予測し、計画的に補修を行うことにより、構造物の長寿命化を図ることはもちろん、修繕にかかるコストの削減も図ることを目的とした計画です。

このような考え方を、事後保全型に対し、「**予防保全型**」と呼んでいます。

## 建設年度別の橋梁数

### ■2m以上の橋梁(70万橋)

※この他、古い橋梁などで記録が確認できない建設年度不明橋梁が約30万橋ある



## 国交省の取り組み

### ■建設後50年を経過する道路橋の割合

	H25.3	H35.3	H35.3
道路橋 [約40万橋(橋長2m以上の橋約70万橋のうち)]	約18%	約43%	約67%

資料： 国土交通省

### ■国交省の取り組み



#### インフラ長寿命化行動計画

平成26年5月

(概要)

国土交通省が管理・所管するあらゆるインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取組の方向性を明らかにする計画。

ライフサイクルの延長のための対策という狭義の長寿命化の取組に留まらず、更新を含め、将来にわたって必要なインフラの機能を発揮し続けるための取組を実行する。

#### インフラ長寿命化計画（行動計画）のフォローアップ

平成27年12月

## 長寿命化計画の重要性

### ■道路法施工規則(省令)の改正

(2014年3月31日公布、7月1日施行)

- ・ 5年に一度の近接目視点検を基本とする
- ・ 道路法上の道路橋（70万橋）全橋を対象とする

### ■これからのインフラ整備に向けて

橋梁を末永く利用して行くためには、適切な維持管理・補修を行っていく必要があります。

将来的に、いつ頃、どのような補修工事が、どれくらいの費用で必要になるか、検討しておくことが大切です。

## プログラムの概要

### ■本製品でできること

- 橋梁台帳に基づく橋梁ごとの情報管理
- 補修工事の内容、概算工費、対応時期の検討
- 複数の橋梁の中での優先順位の検討

### ■プログラムの流れ

1. 台帳に基づく橋梁データの設定
2. 回帰曲線、健全度予測
3. 計算条件の設定
4. 補修単価、劣化モデルの設定
5. 概算工費計算
6. 結果出力



## プログラムの概要

### ■適用基準

道路アセットマネジメントハンドブック	道路保全技術センター 道路構造物保全研究会	2008年11月
道路橋の計画的管理に関する調査研究	国土技術政策総合研究所	平成21年3月

### ■補修時期の基本的な考え方

補修時期の基本的考え方としては、

- ・ 建設後の経過年数
- ・ 各部材の劣化モデル
- ・ 過去の補修状況

を考慮し、健全度を評価します。

この健全度に応じて、将来計算期間内の補修時期を計算します。

## 劣化要因

### ■概要

計算上考慮する劣化要因としては、塗装劣化・腐食、鋼材疲労、床版疲労、塩害、中性化、経年劣化（①支承・伸縮装置、②高欄・地覆、③桁・床版・下部工等）の6項目を考慮します。

部材	材質	劣化要因
桁	鋼	塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化
	コンクリート	塩害（塩害地域のみ）、 中性化（塩害地域以外のみ）、経年劣化
床版	鋼	塗装劣化・腐食、鋼材疲労、経年劣化
	コンクリート	床版疲労、経年劣化
橋台、橋脚	コンクリート	塩害（塩害地域のみ）、 中性化（塩害地域以外のみ）、経年劣化
支承	鋼	経年劣化
伸縮装置	鋼、ゴム	経年劣化
その他部材	鋼、ゴムコンクリート	経年劣化

## 劣化モデル

### ■概要

橋梁の主要部材別、または、材料別に考慮した劣化要因に対して、経過年数と劣化程度との関係を合理的に評価し、数値モデル化しておくことは、将来予測を行う上で、必要不可欠の要素技術です。

本プログラムでは、この劣化モデルをもとに、各橋梁ごとの回帰曲線を設定しています。

環境条件	健全度	経過年数
塩害地域以外	I、II、III	15年
	IV	21年
	V	40年
塩害地域	I、II、III	10年
	IV	14年
	V	25年

▲塗装劣化・腐食に対する健全度と経過年数

## 補修費用

### ■補修工法および補修工費

補修費用の算出に当たっては、ある健全度まで低下した際の補修工法をあらかじめ決定しておき、その到達時の経過年数を補修時期として評価します。

健全度に応じた補修工法を定め、補修工法に応じた補修単価に施工数量を掛けて、補修費用を算出します。

補修工法	直接工事費
再塗装（3種ケレン） 再塗装（1種ケレン）	再塗装工事単価×塗装数量＋全面吊り足場単価×足場数量
架替え	架替え工事単価×架替え数量

▲塗装劣化・腐食の補修費用（例）

### ■補修工法単価

補修工法に応じた工事単価は、プログラム内において初期設定がなされており、経済情勢や技術向上に伴う単価見直し等を考慮する場合に対して任意変更が可能です。

## 健全度

### ■健全度の定義

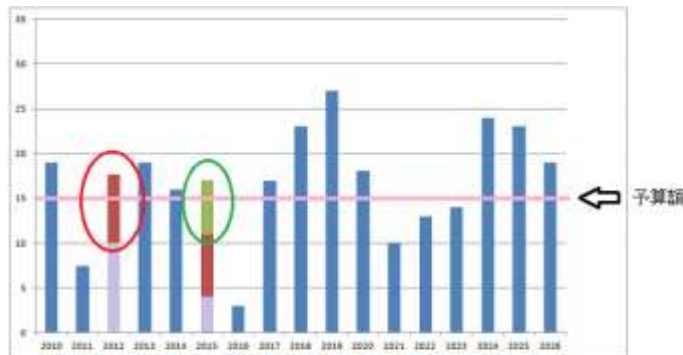
橋梁の現在、または、将来の状態を表す健全度の定義については、損傷程度と損傷要因を基に橋梁の安全性と補修工事の内容に応じてランク付けします。

健全度ランク	橋梁の状態
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化や変状がほとんど認められない。</li> <li>機能的に問題がない。</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>軽微な劣化や変状が認められる。</li> <li>部材の機能低下は見られず、利用者等への影響はない。</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化や変状が進行している。</li> <li>部材の機能低下は小さく、利用者等への影響はほとんどない。</li> <li>一般に小規模な補修工事により機能の回復が図られる。</li> </ul>
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化や変状が広範囲に進行している。</li> <li>部材の機能低下が進行し、利用者等への影響が危惧される。</li> <li>比較的規模の大きな補修工事が必要となる。</li> </ul>
V	<ul style="list-style-type: none"> <li>劣化や変状が著しく進行している。</li> <li>部材の機能が大きく低下しており、利用者等に危険が及ぶ恐れがある。</li> <li>大規模な補修工事、部材の更新または架替の必要がある。</li> </ul>

## 予算の平準化機能

### ➤ 予算の平準化

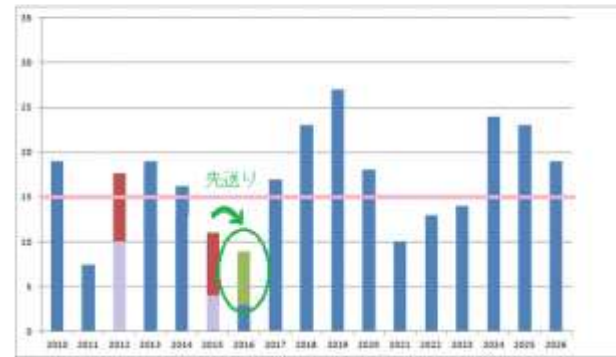
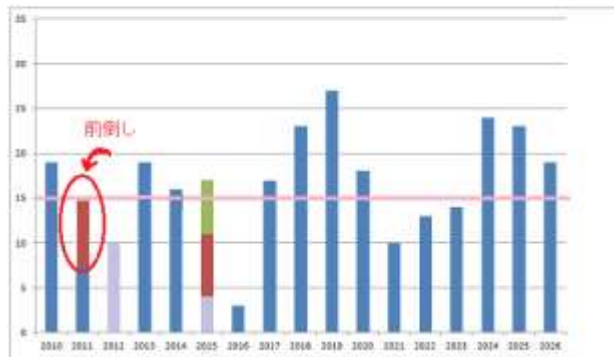
通常の計算では、設定した予算を上回る場合該当する橋梁の工事は行わず、通行止めの扱いとなります。



「平準化」を行うと、予算を上回る年度については、対象の工事を

**前倒し**、または、**先送り**

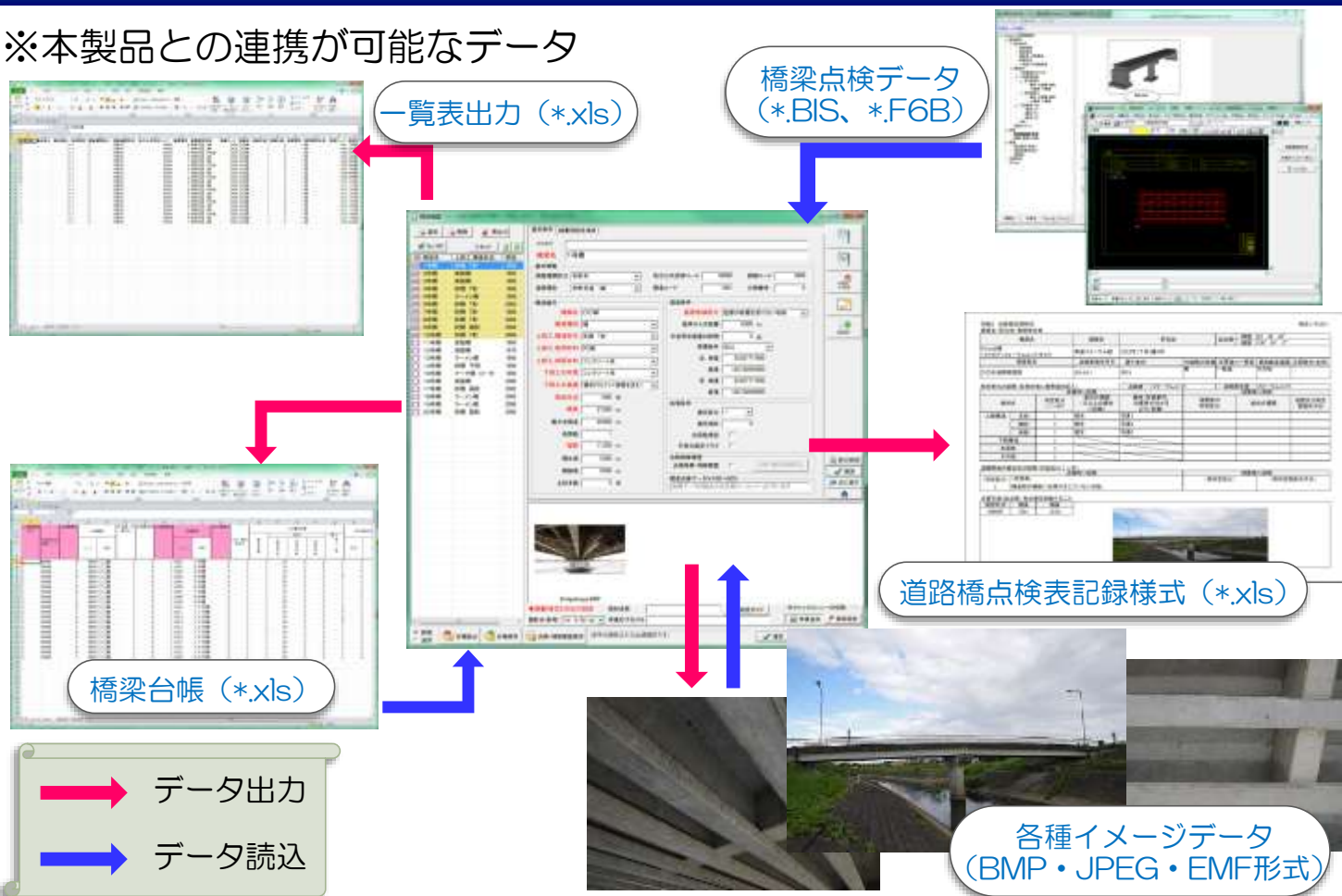
することにより、通行止めや一方通行となる橋梁を減少させることができます。





## 他製品との連動について

※本製品との連携が可能なデータ



## 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム Ver.3

これで、橋梁長寿命化修繕計画策定支援システムの説明を終わります。