

第 2 回広島高速道路の大規模修繕等に関する 技術検討委員会資料

令和 7 年 9 月 25 日

広島高速道路公社

第1回

①委員会の検討範囲の明確化

②現状把握と管理課題の抽出

第2回

③大規模修繕等の考え方

P 3 ～P10

④対策工法の選定

P11～P14

第3回

⑤事業計画（案）策定

提言

⑥事業計画（案）に対する提言

③大規模修繕の考え方（1/8）

～第1回技術検討委員会を踏まえた対応～

■第1回技術検討委員会における主な意見

- ① RC床版の**大規模修繕（高機能防水）**については、Aランク損傷が発生していない橋梁の多くが大規模修繕の対象となると想定される中で、**比較的早く対応すべきものと、そうでないものを区別**できるとよい
- ② PC桁における**PC鋼材の破断**は、場合によっては**部材の破壊に至る可能性**もあることから、PC鋼材の損傷を見落とすことがないように、**十分に注意して維持管理**する必要がある
- ③ **鋼製部材（鋼桁、鋼製橋脚、鋼製支承等）**において、一定程度の劣化が認められることから、100年という長期的な視点から、**日常の点検や補修が現在のレベルで十分なのか**検討する必要がある

■意見を踏まえた対応

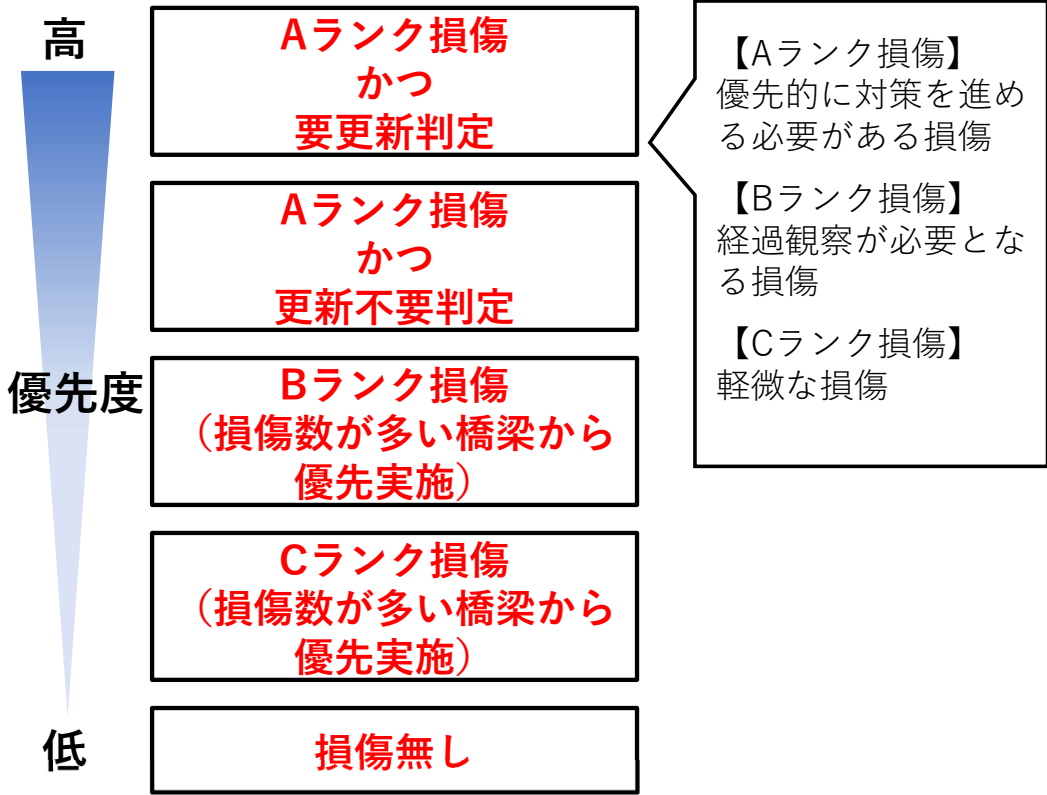
- ① RC床版の大規模修繕については、全体として効果的に修繕を進めるため、**損傷の傾向等から優先順位**を設定する（詳細は次ページ）
- ② PC桁については、PC鋼材の配置と相関のある水しみ、ひび割れ等が発見された場合は、速やかに、実験で確認された、または、実績のある**非破壊検査や微破壊検査を現場条件に応じて適切に実施する**など、PC鋼材の損傷の早期発見に向けた維持管理を行っていく
- ③ 鋼製部材については、単に従来の点検や通常修繕を繰り返すのではなく、**ジョイント部からの漏水等に着目した、より効果的な点検や修繕の方法**について検討を行う

- RC床版におけるAランク損傷は、経過年数が長い1号線及び3号線に集中している一方で、類似した条件下（設計条件、凍結防止剤の散布状況、交通量等）であっても、Aランク損傷に至るケースとそうでないケースが混在している
- このことから、大規模修繕の優先順位の設定については、設計条件や環境条件によらず、個別橋梁の損傷状況に応じて決定することが望ましいと考えられる

■ RC床版にAランク損傷が確認された橋梁一覧

路線	橋梁名	スパン判定※2	路線	橋梁名	スパン判定※2
1号線 (全31橋)	鮎信(上)	IVf	3号線 (全48橋)	G10橋	IIIfb
	鮎信大(上)	IIIfb		G11橋	IIIfb
	置谷(上)	IIIfa		G13橋	I f
	須賀上(下)	I f		G17橋	II f
	須賀上(上)	IVf		G18橋	I f
	長伝(下)	IIIfa		G6橋	IIIfb
	長伝(上)	IVf		G7橋	IIIfb
	平林(下)	I f		G8橋	II f
	平林(上)	IIIfb		仁J(呉)出1橋	II f
	法導(下)	IIIfb		仁J(上)連2橋	I f
	法導(上)	IIIfa			
2号線 (全39橋)	2号_G1橋	IIIfb	同一路線においても、重度な損傷と軽度な損傷が混在		
	2号_G22橋	IIIfb			
	2号_G2橋	II f			

■ 優先順位の設定

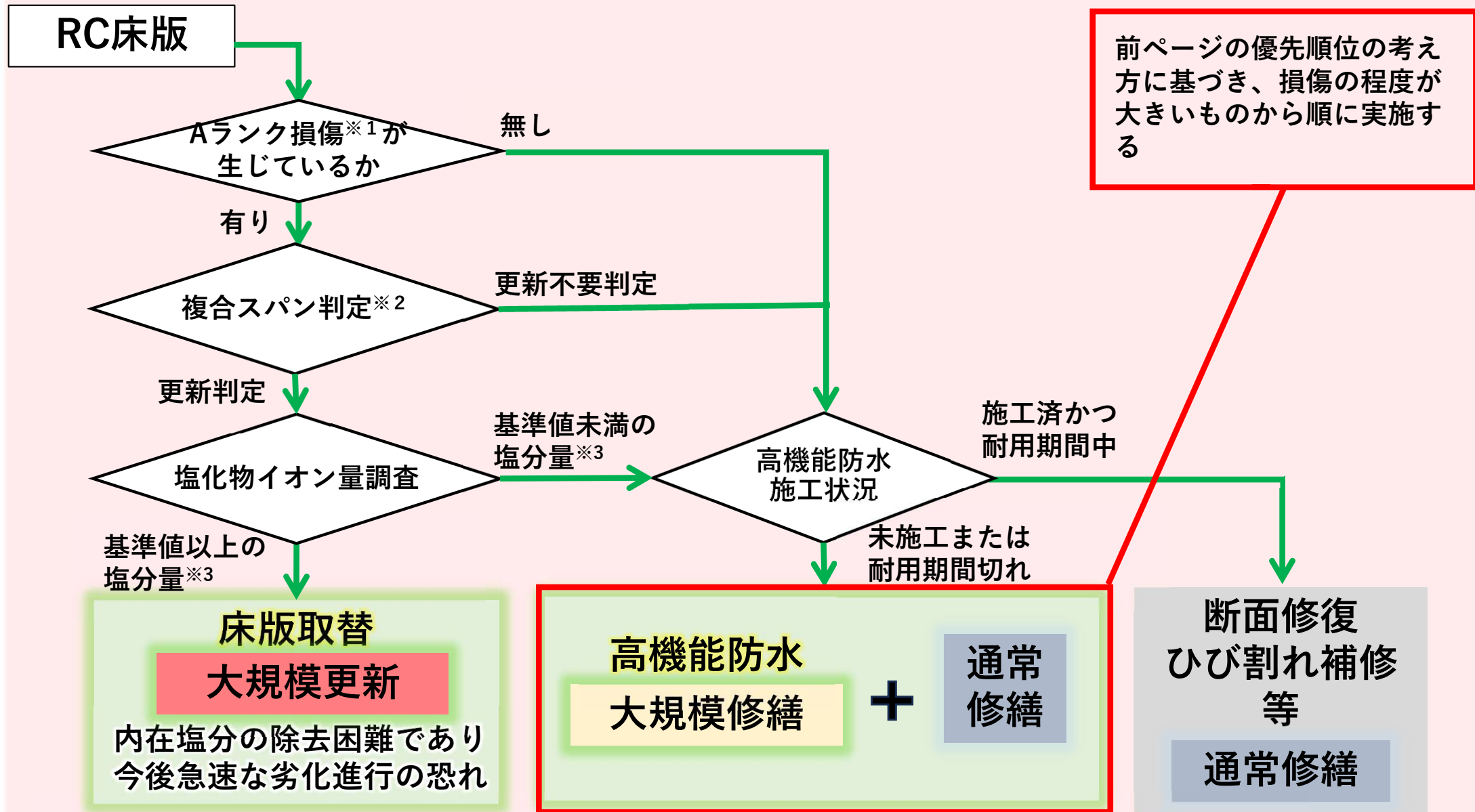


※2 「道路橋床版の維持管理マニュアル2020 土木学会」に基づき実施
 IVf,IIIfa,IIIfb：更新が必要（広島高速道路公社では、今後、塩化物量試験を実施し、更新の可否を決定）
 II f：部分補修が必要（広島高速道路公社では、今後、高機能防水を実施）
 I f:予防保全の検討が必要（広島高速道路公社では、今後、高機能防水を実施）

③大規模修繕等の考え方（3 / 8）

～修繕フローチャート（RC床版）～

【再掲】



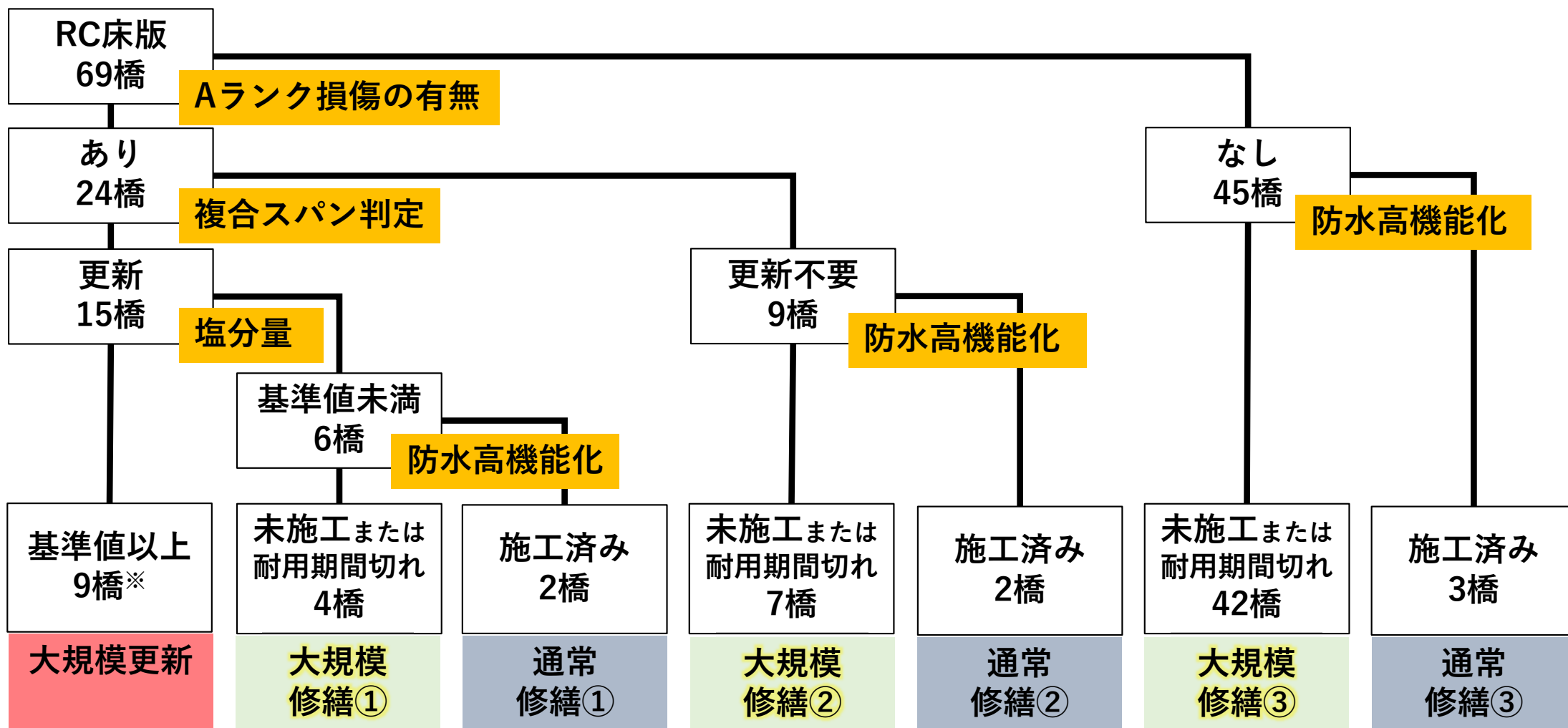
※1 機能低下があり、優先的に対策を進める必要がある損傷

※2 「道路橋床版の維持管理マニュアル2020」による（詳細は次ページ）

※3 鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度（「コンクリート標準示方書【維持管理編】2022」による）とする

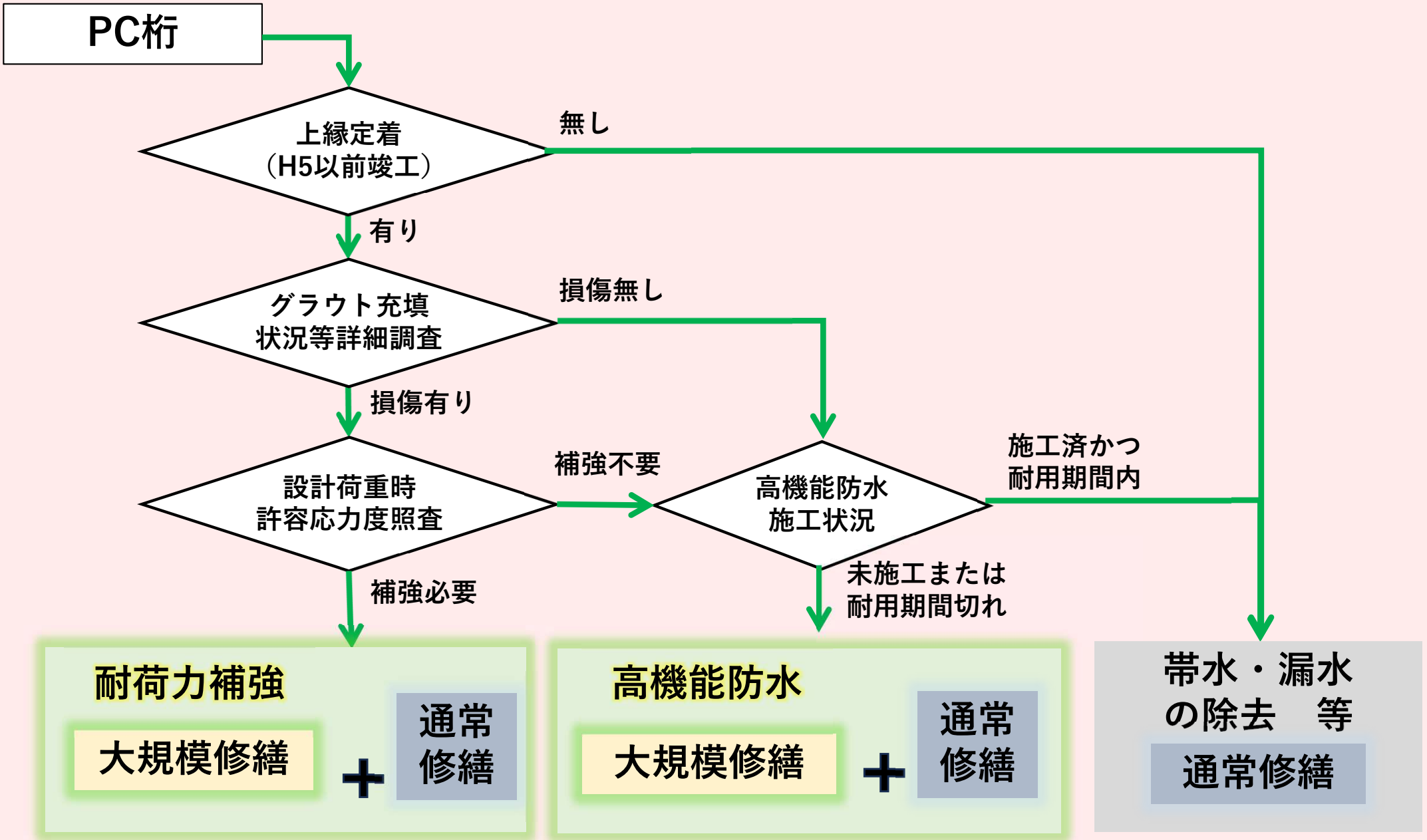
③大規模修繕等の考え方（4 / 8） ～対象橋梁の選定（RC床版）～

- RC床版における修繕フローチャートに基づき、大規模修繕等の対象となる橋梁を選定
- 塩分調査は未実施のため、1号線の橋梁から基準以上の塩分が検出されるものと仮定して選定を実施
- **大規模更新（床版取替）の対象は9橋、大規模修繕（高機能防水）の対象は60橋、通常修繕の対象は0橋となった**



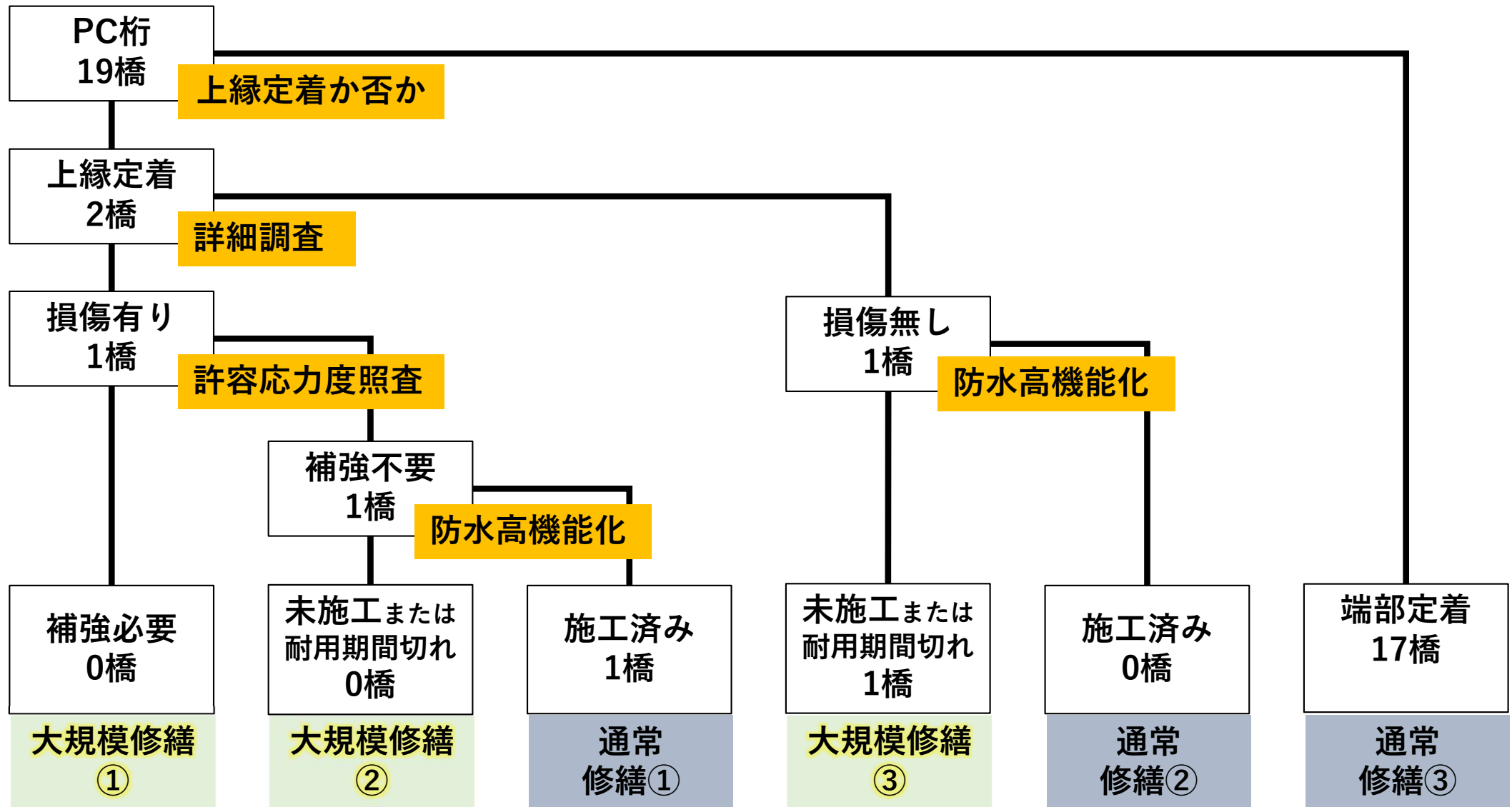
③大規模修繕等の考え方（5 / 8）

～修繕フローチャート（PC桁）～【再掲】



③大規模修繕等の考え方（6/8） ～対象橋梁の選定（PC桁）～

- PC桁における修繕フローチャートに基づき、大規模修繕の対象となる橋梁を選定
- 大規模修繕（高機能防水）の対象は1橋、通常修繕の対象は18橋となった



③大規模修繕の考え方（7/8）

～修繕フローチャート（鋼部材塗装等）～【再掲】

鋼部材塗装
コンクリート部材

高架下利用
があるか

無し

有り

再塗装または剥落対策
施工済み

施工済みかつ
耐用期間内

未施工または
耐用期間切れ

塗装の塗替え（鋼部材）
剥落防止機能の付与（コンクリート部材）

大規模修繕

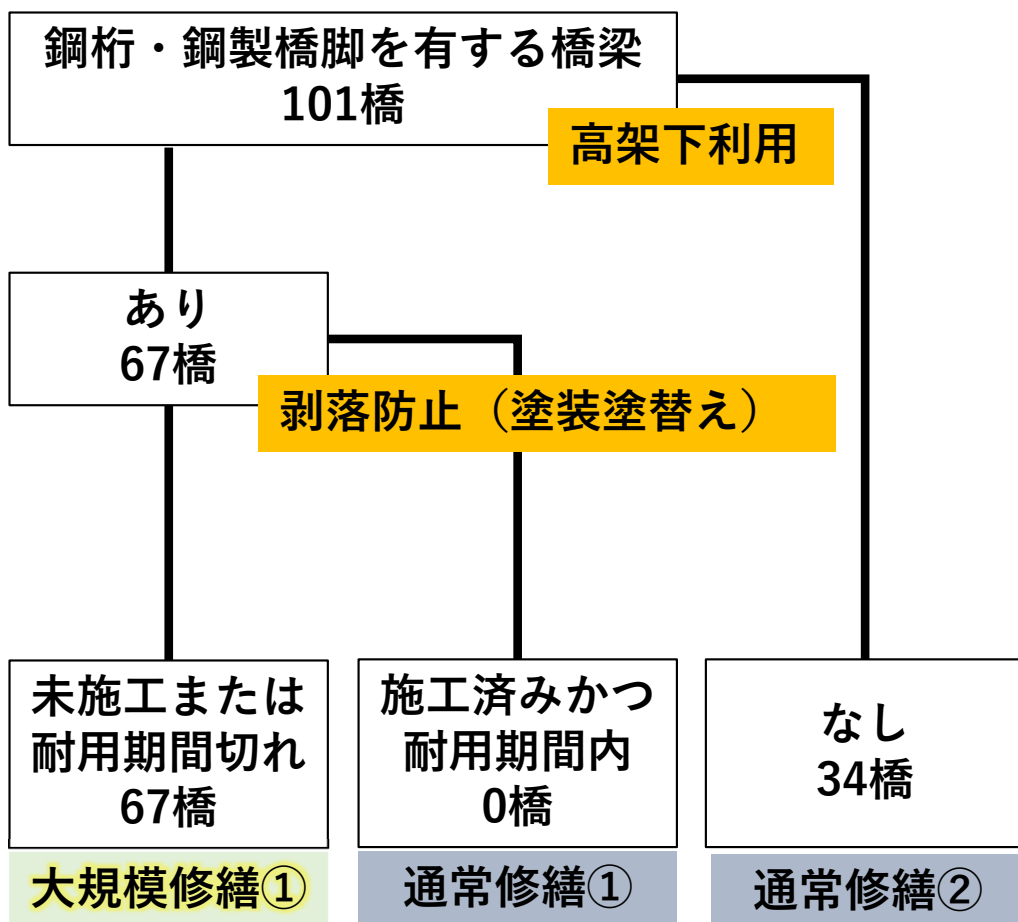
防錆材の塗布
はつり落とし 等

通常修繕

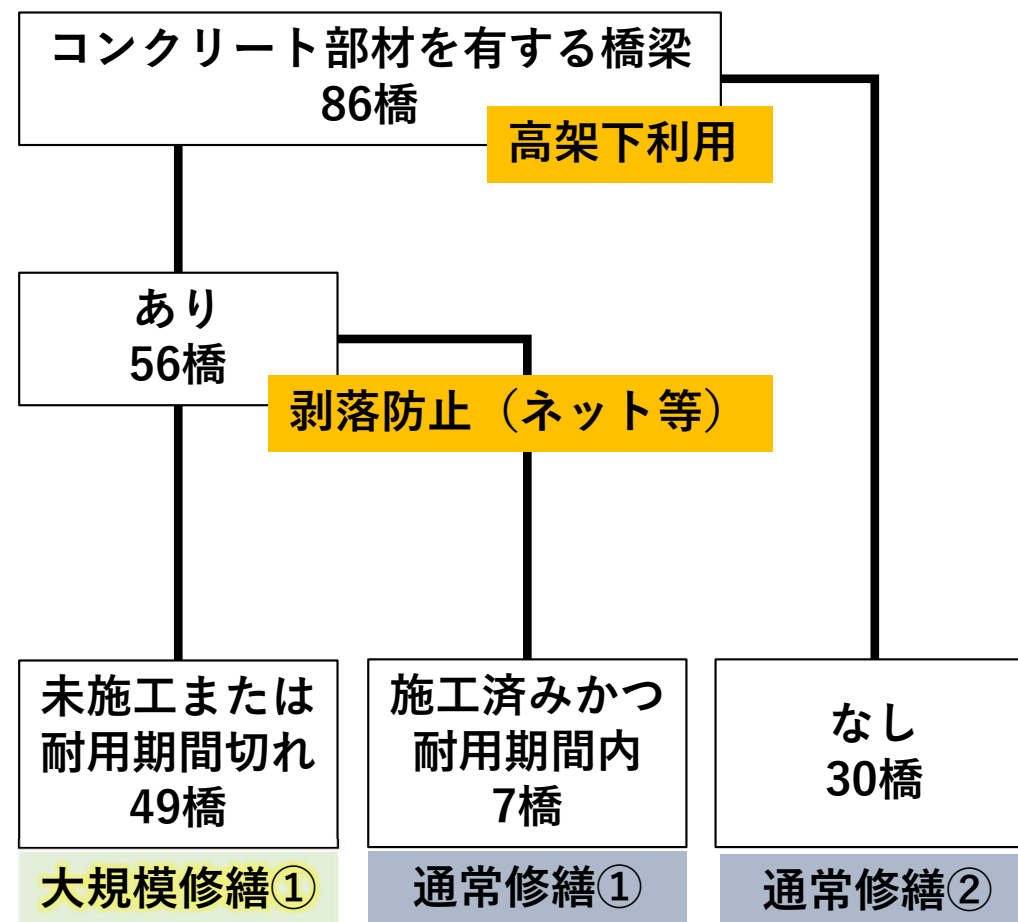
③大規模修繕の考え方（8/8） ～対象橋梁の選定（鋼部材塗装等）～

- 鋼部材塗装等における修繕フローチャートに基づき、大規模修繕の対象となる橋梁を選定
- 大規模修繕の対象は塗装の剥落に係る橋梁63橋、コンクリート剥落に係る橋梁55となった

■ 剥落対策（塗装）



■ 剥落対策（コンクリート部材全般）

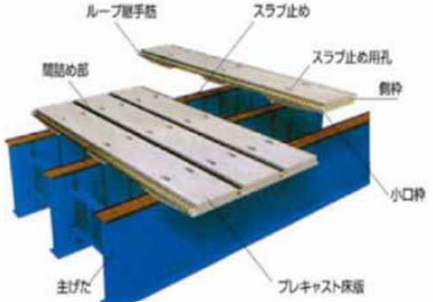
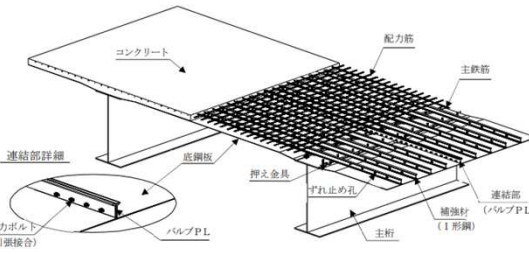
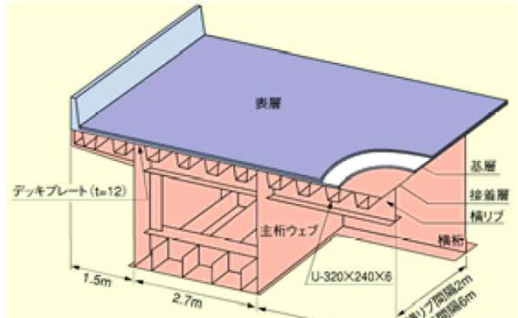


④対策工法の選定 ～大規模更新（床版取替）～

■ RC床版における修繕フローチャートに基づき、大規模更新の対象となった橋梁について、RC床版をプレキャストPC床版に取り替える

■ 工法選定の考え方

- 複数の工法比較により、耐久性及びLCCが最も優位となるプレキャストPC床版を採用
- 既存のRC床版はすべて場所打ちであるが、床版取替の工法選定にあたっては、現場作業量が多く、他の工法と比較して長期の通行規制が必要となること等から、比較対象としていない

	プレキャストPC床版		鋼・コンクリート合成床版		鋼床版	
構造概略図	 出典：プレストレスト・コンクリート建設業協会HP		 出典：橋建協標準合成床版（一般社団法人 日本橋梁建設協会）		 出典：新しい鋼橋の誕生II改訂版（一般社団法人 日本橋梁建設協会）	
構造特性	従来のRC床版に対して、 耐久性の向上、安定した品質の確保が可能	◎	鋼板とコンクリートを一体化することにより 耐荷力の向上が可能	◎	他形式に比べて軽量であるが、たわみやすく疲労の影響を受けやすい	○
経済性	イニシャルコストは3案の中で2番目であるが、将来的な修繕費が他工法よりも安価であり、 100年のLCCではもっとも優位	◎	イニシャルコストは3案の中で最も抑えられるが、将来的には塗装の塗替えが必要であり、 100年のLCCでは2番目に優位	○	イニシャルコストは3案の中で最も高く、また将来的には塗装の塗替えが必要となることから、 100年のLCCでは最下位	△
現場工期	場所打ち床版と比較し、工期短縮が可能	○	場所打ち床版と比較し、工期短縮が可能	○	場所打ち床版と比較し、工期短縮が可能	○
維持管理	外観からの近接目視が可能であり、 点検が容易	◎	底鋼板内面の腐食やコンクリート下面（内部）の状況の 外観目視による点検が困難	△	外観からの近接目視が可能であり、点検は容易だが、 路面凍結温度が高く、凍結対策が必要	△
総合評価	◎		○		△	

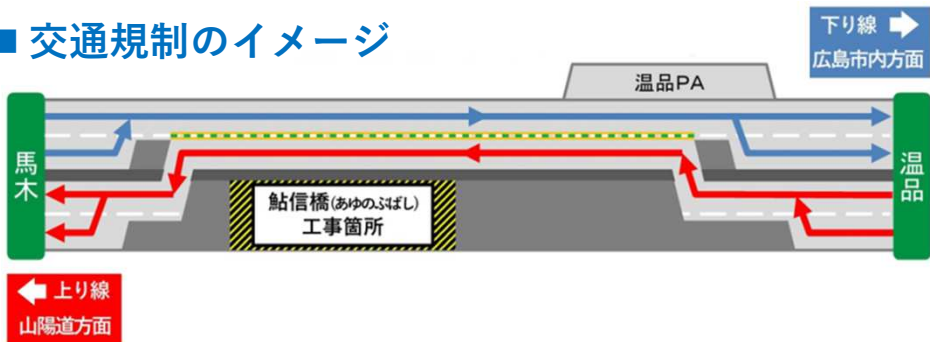
④対策工法の選定 ～【参考】大規模更新（床版取替）の事例～

- 広島高速道路1号線の鮎信橋において、下り線を交互通行にすることにより、交通への影響を最小限に止めつつ、床版取替工事を実施

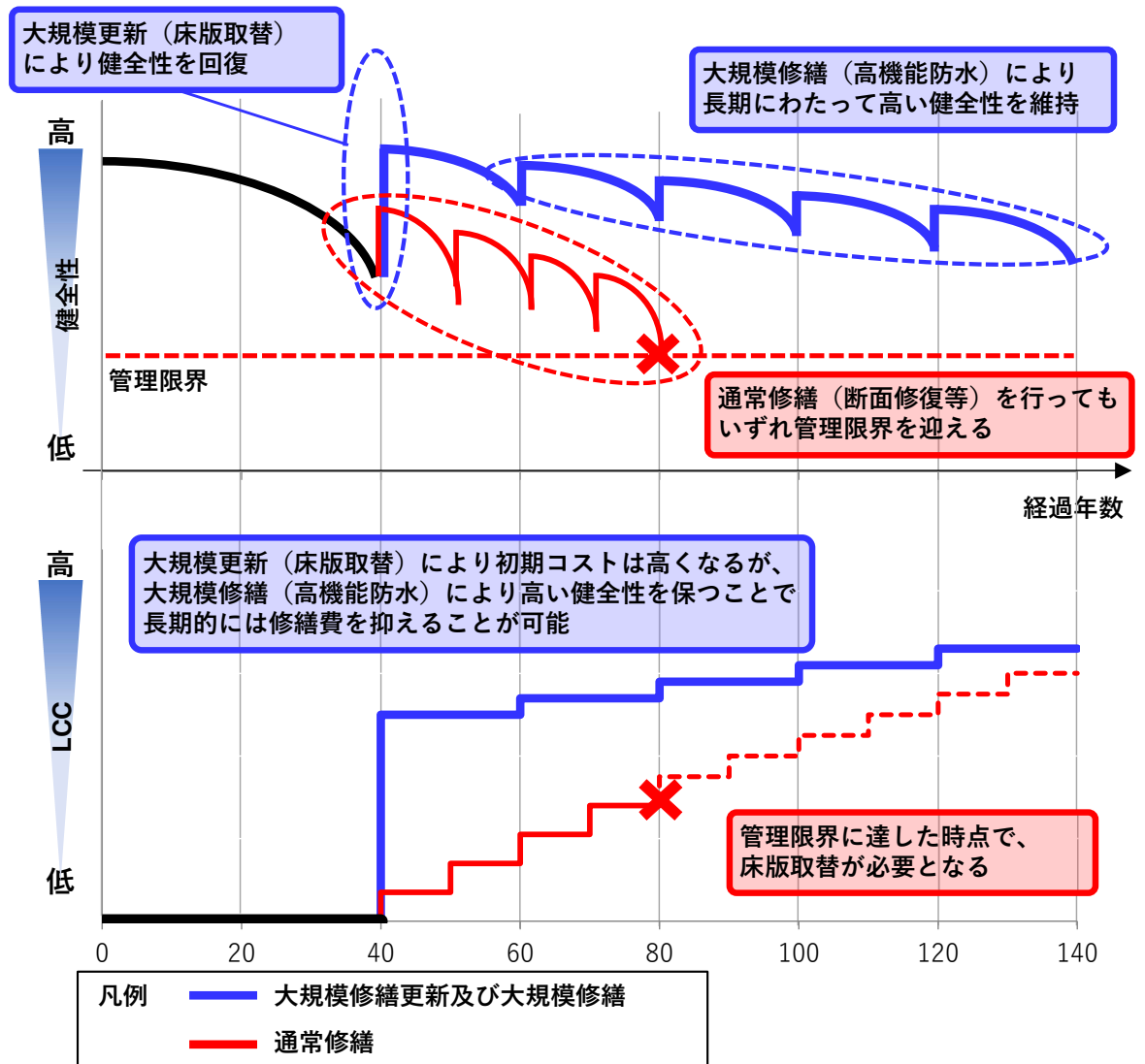
■ 鮎信橋（広島高速1号線）の床版取替工事の状況



■ 交通規制のイメージ



■ 大規模更新及び大規模修繕のLCCと健全性のイメージ

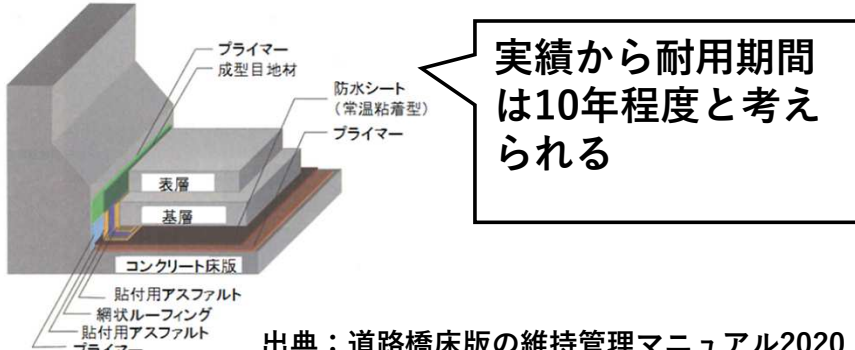
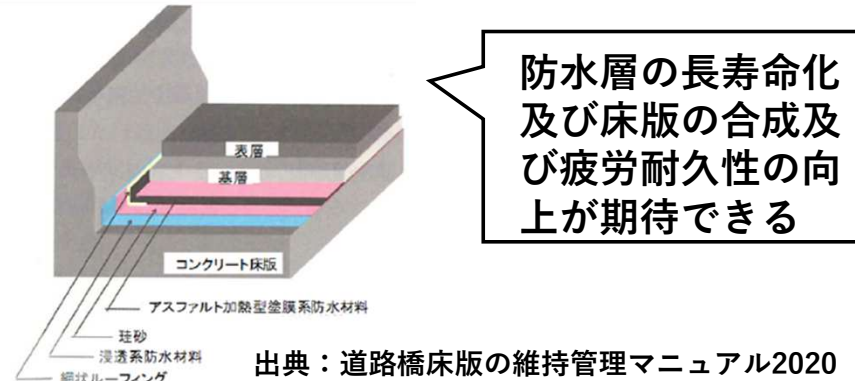


④対策工法の選定 ～大規模修繕（高機能防水）～

■ RC床版における修繕フローチャートに基づき、大規模修繕の対象となった橋梁について、高機能防水を実施する

■ 工法選定の考え方

➢ 複数の工法比較により、耐久性の向上、LCCが最適化される複合防水を採用

	防水層10年更新 防水 シート系 [従来] 基層 改質Ⅱ型 [従来]				防水層20年更新 防水 複合防水 基層 改質Ⅱ型			
工法概略図								
	出典：道路橋床版の維持管理マニュアル2020				出典：道路橋床版の維持管理マニュアル2020			
費用(円/m ²)・内容・経過年数	1	—	表層・基層・防水層	20,000	1	—	表層・基層・防水層	26,500
	2	10年	表層・基層・防水層	20,000	2	10年	表層※	9,000
	3	20年	表層・基層・防水層	20,000	3	20年	表層・基層・防水層	26,500
	4	30年	表層・基層・防水層	20,000	4	30年	表層	9,000
	5	40年	表層・基層・防水層	20,000	5	40年	表層・基層・防水層	26,500
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	90年	表層・基層・防水層	20,000	10	90年	表層	9,000
合計	工事回数 10回			200,000	工事回数 10回			177,500
評価	△				○			

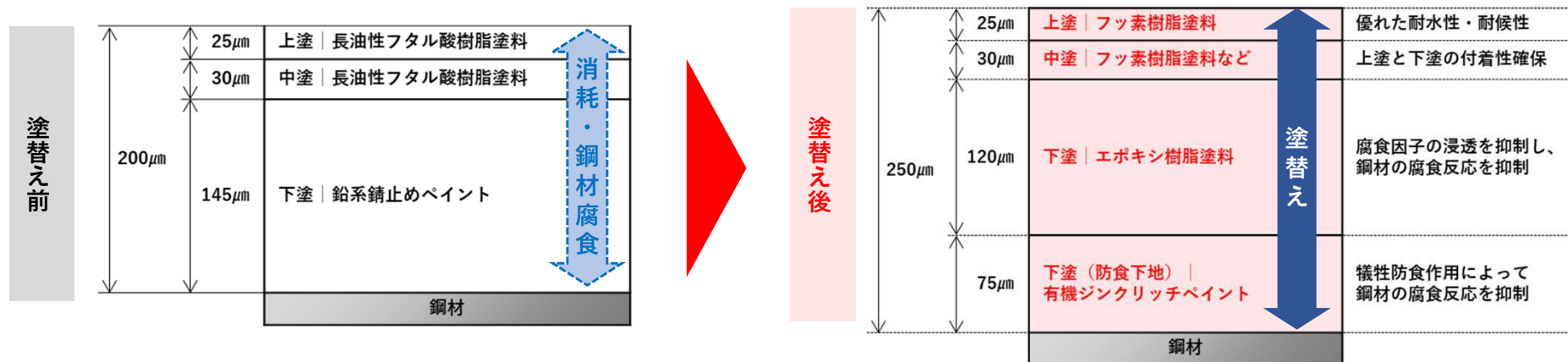
※ 表層のみ打ち換えは、通常修繕として実施する

④対策工法の選定 ～大規模修繕（剥落防止対策）～

- 鋼部材塗装等における修繕フローチャートに基づき、大規模修繕の対象となった橋梁について、剥落防止対策を実施する

■ 工法選定の考え方：鋼橋の塗装塗替え

- 既存の塗装の状況から、もっとも状態が健全である **フッ素樹脂塗料** による塗替えを実施する（耐用年数は30年を想定）



■ 工法選定の考え方：コンクリート部材の剥落防止

- 点検時において視認性を確保するため、メッシュ素材の剥落防止材を設置する（耐用年数は30年を想定）
- 広島高速道路公社や他の道路管理者においても、複数の施工実績があり、信頼性が高い



写真：広島高速道路3号線における対策事例