資料－No.2

技術審議会
長期維持管理技術委員会（平成26年度 第2回）
平成26年10月30日

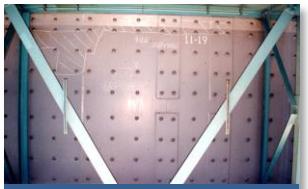
大規模修繕・更新計画の対象について

本資料では，掲載の都合，以下の言葉を略式にて表現をしています．

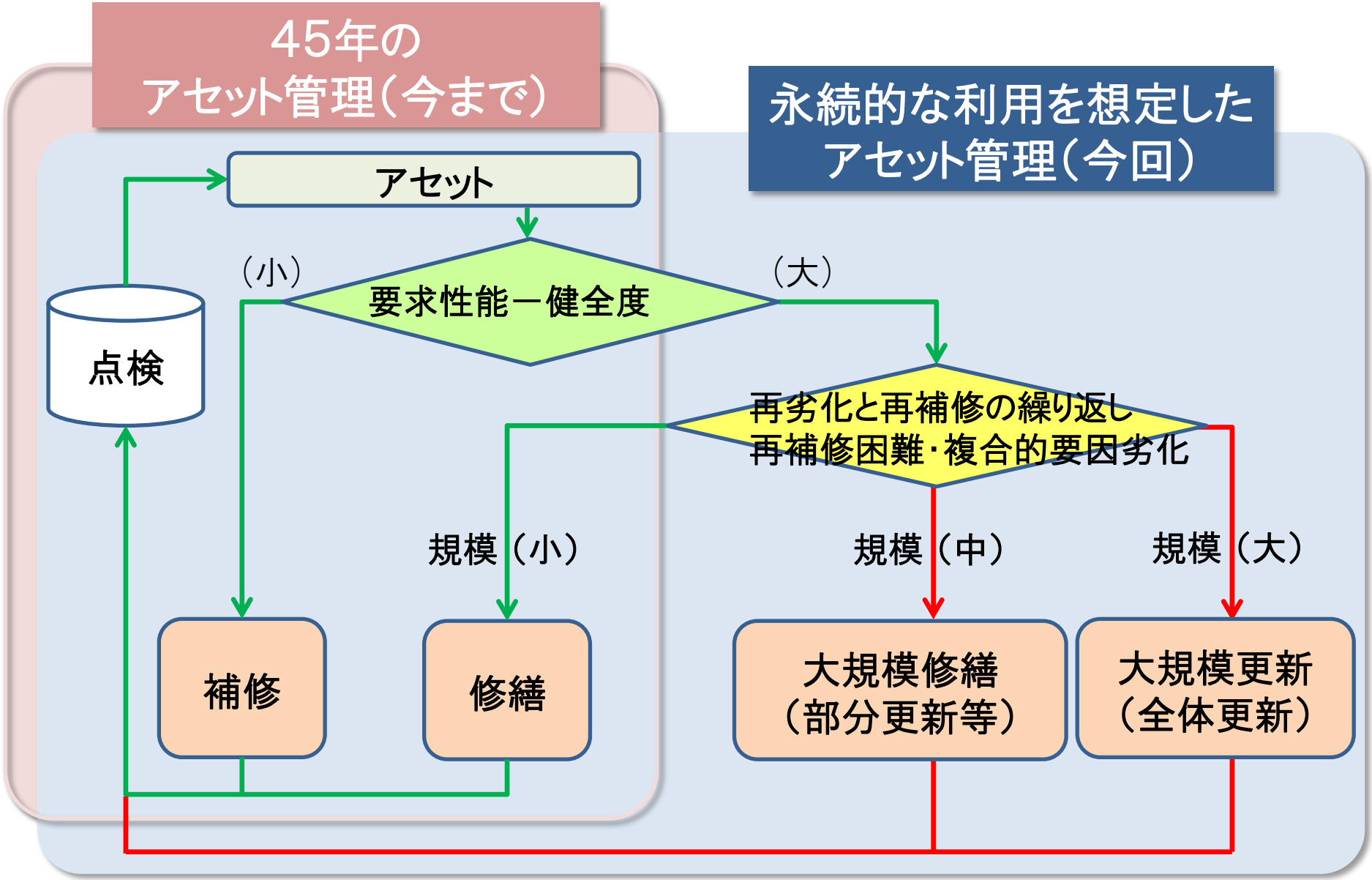
	（略式）
鉄筋コンクリート	：ＲＣ
プレストレスト・コンクリート	：ＰＣ
鋼繊維補強コンクリート	：ＳＦＲＣ
アルカリシリカ反応	：ＡＳＲ
鋼構造	：Ｍｅ
道路橋示方書	：道示
設計基準（阪神高速道路公団）	：基準

資産管理の手段

阪神高速

	イメージ図	定　義
補修	ひびわれ注入等	構造物の健全性低下を初期水準にまで回復させる行為 〇数時間程度の交通規制を伴う行為
修繕	 床版補強等	構造物の健全性低下を必要水準まで引き上げる行為 〇数時間～1週間の交通規制を伴う行為
大規模修繕 （部分更新等）	床版・高欄再構築等	古い設計基準により建設された構造物等で健全性低下が著しく，部分的な更新や様々な修繕を全体的に行う行為 〇1週間～6ヶ月程度の交通規制を伴う行為
大規模更新 （全体更新）	桁・橋脚の再構築等	古い設計基準により建設された構造物等で健全性低下が極めて著しく，全体的な更新により必要水準まで引き上げる行為 〇代替路整備を前提．1年程度の交通規制を伴う行為

資産管理のイメージ


45年の
アセット管理（今まで）
永続的な利用を想定した
アセット管理（今回）
アセット
（小）
要求性能ー健全度
（大）
点検
再劣化と再補修の繰り返し
再補修困難・複合的要因劣化
規模（小）
規模（中）
規模（大）
補修
修繕
大規模修繕
（部分更新等）
大規模更新
（全体更新）

大規模修繕･更新の選定の基本的考え方

阪神高速

「構造物の老朽化等による要補修箇所が増加」するなかで,

「大規模更新」又は「大規模修繕」を検討すべき構造物

基本選定条件

- A　再劣化と再補修を繰り返す構造物
- B　再補修が困難な構造物
- C　複合的な要因で機能回復が困難な構造物

基本選定された検討構造物一覧

構造種別	検討構造物	基本選定
基礎	鋼製フーチング	A
橋脚	RC橋脚（ASR等）	B
桁（コンクリート）	有ヒンジPC橋	A
	PCポステン桁	A
桁（鋼）	鋼桁（疲労損傷）	A
	鋼桁（端部腐食）	A
床組	RC床版（補強済み）	B
	鋼床版（疲労損傷）	A
橋梁	上下部構造（複合的要因で機能低下）	C

（参照）
長期維持管理及び更新に関する技術検討委員会
（第2回H24.12.22）

「大規模更新」

阪神高速

11号池田線
大豊橋付近

3号神戸線
湊川付近

3号神戸線
京橋付近

13号東大阪線
法円坂付近

14号松原線
喜連瓜破付近

15号堺線
湊町付近

「大規模更新」選定の考え方

阪神高速

対象構造（分類）	箇所	選定理由
鋼製フーチング（A）	湊町	・地下街の上に位置し，荷重軽減のため鋼製基礎を採用 ・地下水の上昇により，常に乾湿状態を繰り返し，腐食が進行 ・点検補修困難
有ヒンジＰＣ橋（A）	京橋 ・ 喜連 瓜破	・設計当初に想定された以上の変形が継続進行 ・今後，垂れ下がりの進行もしくは再進行が見込まれ，路面の段差が拡大
橋　梁（C）	湊川	・狭隘な空間に建設するためコンパクトな鋼構造で，変形しやすく，疲労亀裂が多発 ・兵庫県南部地震で被災したが，早期復旧のため補修し再利用
	大豊橋	・大阪万博に間に合わせるため，府道の橋梁の一部を阪神高速として再整備 ・路面の高低調整に用いたコンクリートの重量増は，当初設計時に考慮されておらず，床版や桁に損傷が多発
	法円坂	・地下遺跡への影響軽減のため薄い鋼構造で，変形しやすく，疲労亀裂が多発
補強済RC床版（B）		・S48より前の道示を適用した床版厚が薄い. ・雨水浸入や荷重の繰返作用による砂利化 ・河川上での建設など施工条件が厳しい区間は，潜在的な品質に係る弱点を有する

大規模更新ー湊町付近(15号堺線)

阪神高速

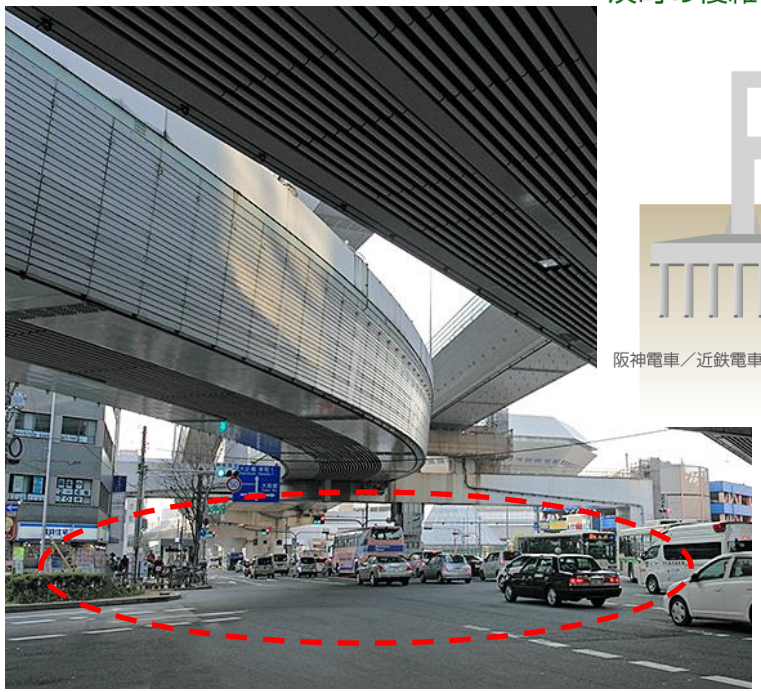
■ 建設当時の状況／1972年(昭和47年)開通[42年経過]

○ 地下街の構造物に支持されることから，与える荷重を軽減するため，軽量化を目的とした鋼製フーチングを採用．(7橋脚，9基)

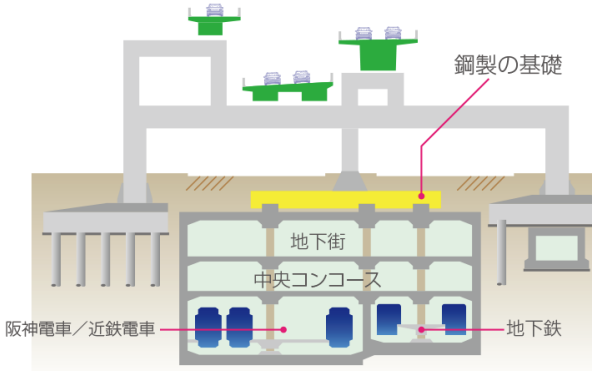
■ 現　状

○ 供用後，周辺環境の変化で，想定していなかった地下水位の上昇があり，基礎内部に地下水が流れ込み，腐食が発生．さらに，地下水位の増減による乾湿が繰り返えされ，腐食による断面減少が進行．

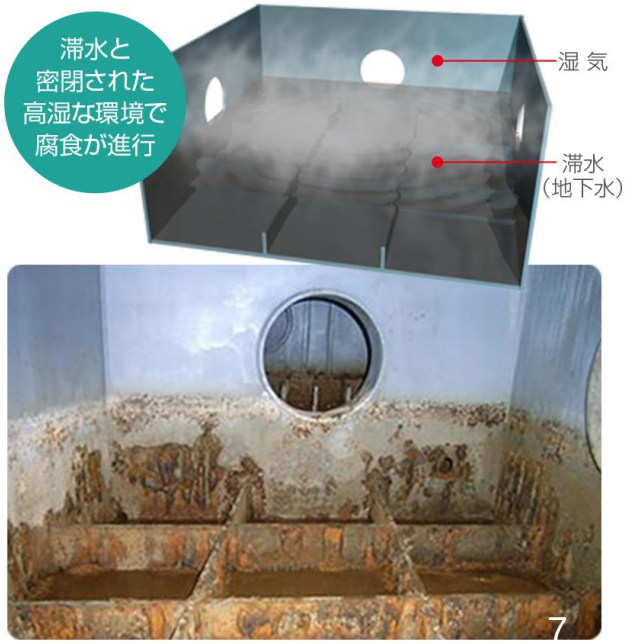
○ これまで，基礎内面の塗装補修や電気防食などの処置による修繕を実施．



湊町の複雑な構造物



滞水で腐食が進む鋼製の基礎内部



滞水の痕跡が残り腐食が進む鋼製の基礎内部

大規模更新－湊町付近（15号堺線）

阪神高速

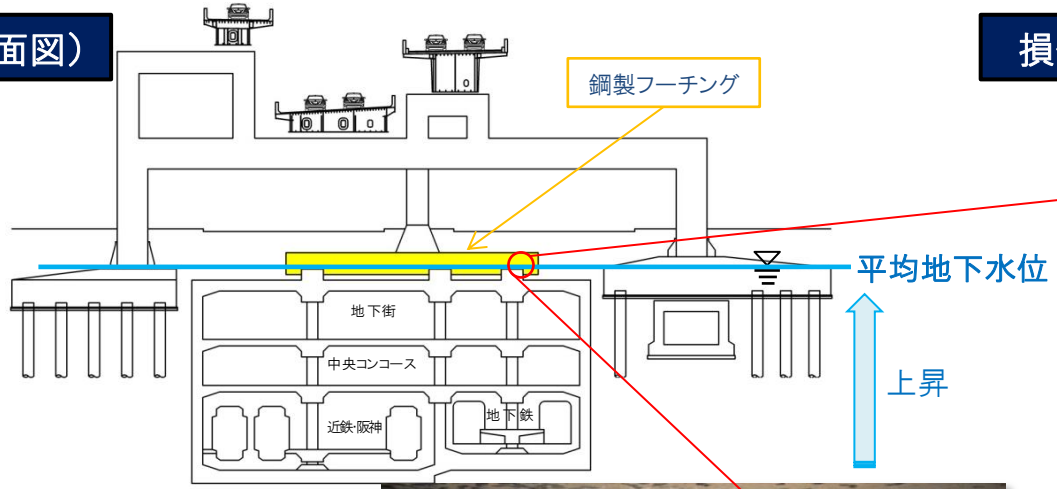
■ 選定理由

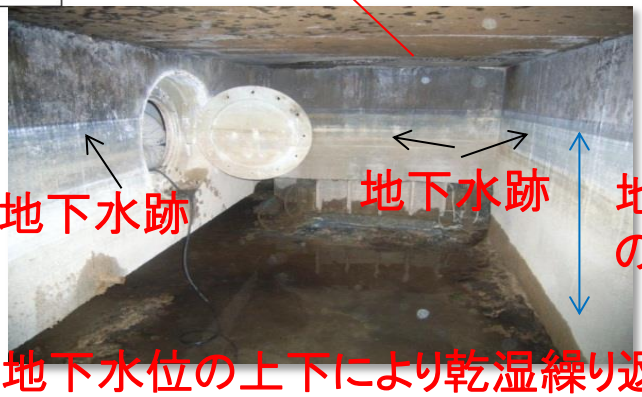
○ 地下水の浸入抑制は構造上困難であり，引き続き腐食が進行するおそれ（再劣化）．

○ 従来の修繕を繰り返し実施しても，健全性の引き上げは困難．

［更新計画］ 上部構造を仮受けし，鋼製フーチングを取り替え

構造（断面図）





地下水位の上下により乾湿繰り返し

損傷状況

鋼製フーチング内部腐食状況

腐食による断面減少

大規模更新ー京橋付近(3号神戸線)

阪神高速

■ 建設当時の状況／1966年(昭和41年)開通[48年経過]

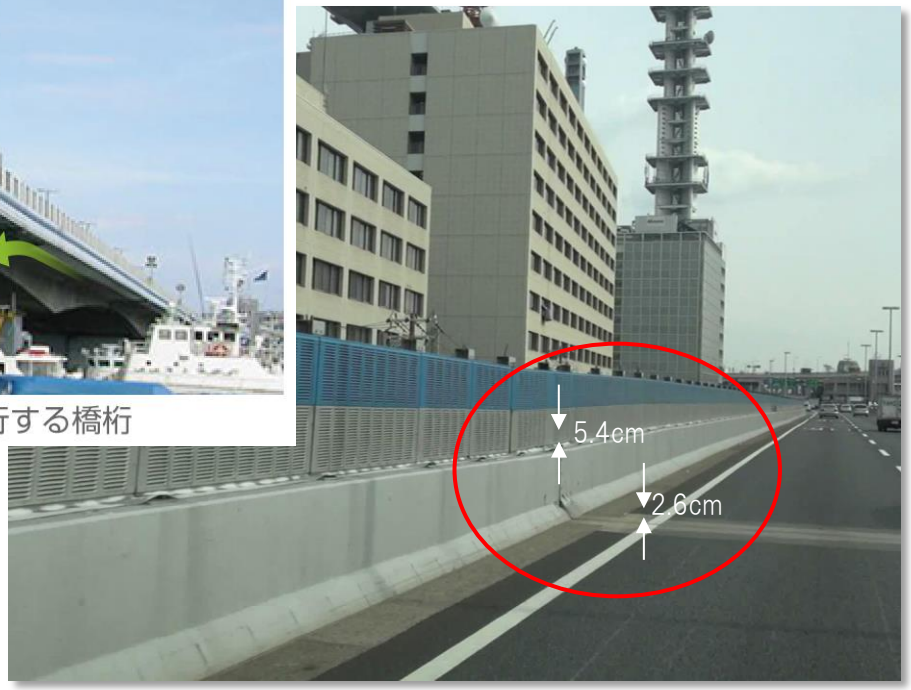
○ 有ヒンジPC箱桁橋(5径間)

○ 橋桁の中央にヒンジを有する橋梁は昭和40年代から50年代初めにかけて，橋長が長く，また低い橋脚の構造物に対して，構造力学的に合理性が高い設計として多く採用.

■ 現　状 (1)

○ 供用後，設計値を上回る中央ヒンジ部の垂れ下がりが発生し，路面が沈下.

中央部の垂れ下がりが進行する橋桁



大規模更新－京橋付近（3号神戸線）

阪神高速

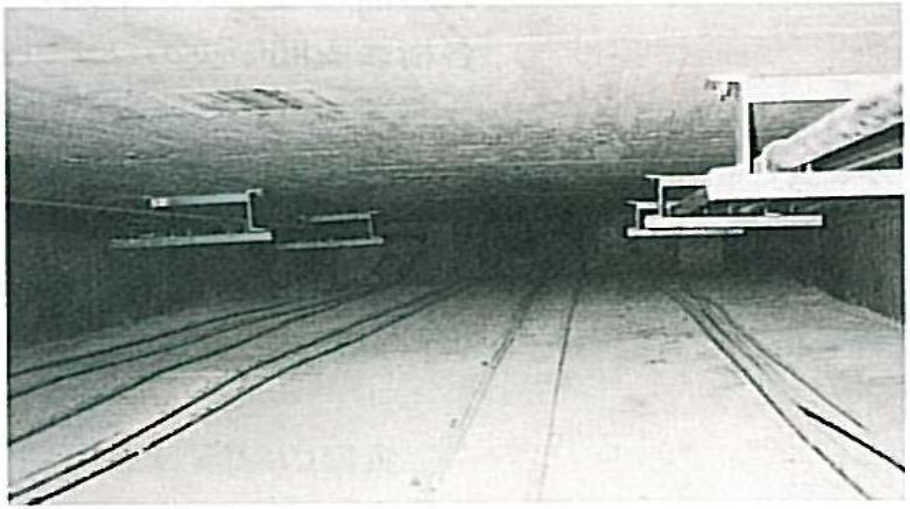
■ 現　状（2）

○ 昭和63年に垂れ下がりを抑制するため，橋梁下の制約条件のもと，箱桁内に外ケーブル補強を実施しているが，経年とともに垂れ下がりが進行．

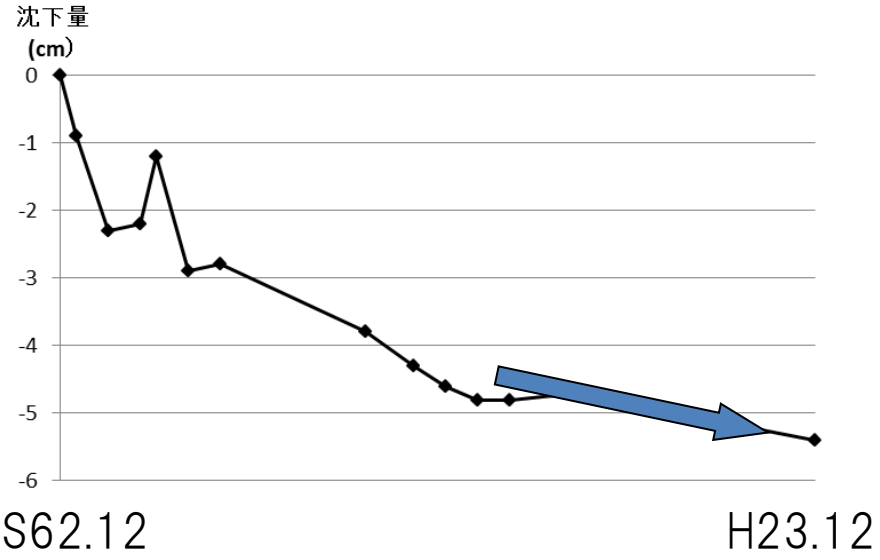
■ 選定理由

○ 従来の修繕を繰り返し実施しても，健全性の引き上げが困難．

［更新計画］ 橋梁全体を再構築



主桁内の外ケーブル補強



中央ヒンジ部の垂れ下がり量

大規模更新ー喜連瓜破付近(14号松原線)

阪神高速

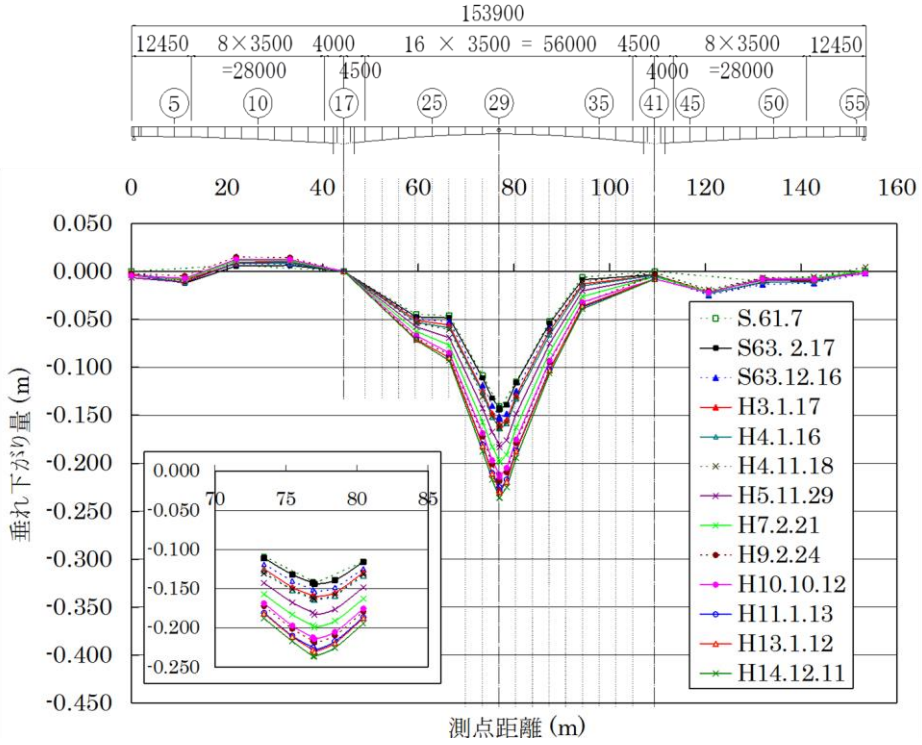
■ 建設当時の状況／1980年(昭和55年)開通[34年経過]

○ 有ヒンジPC箱桁橋(3径間)

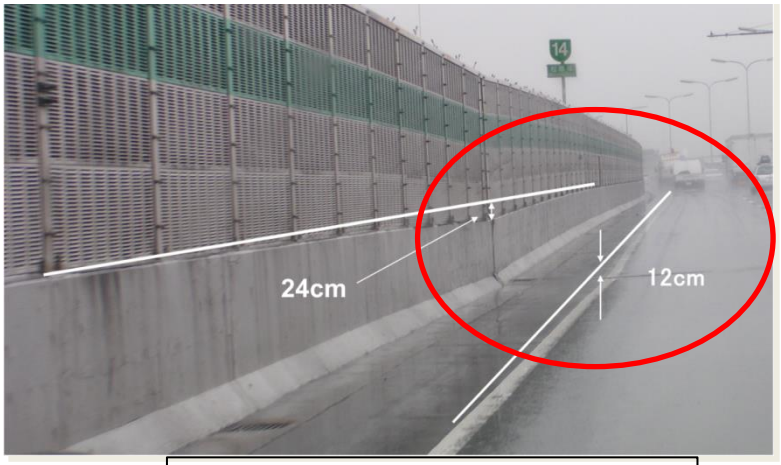
○ 橋桁の中央にヒンジを有する橋梁は昭和40年代から50年代初めにかけて，橋長が長く，また低い橋脚の構造物に対して，構造力学的に合理性が高い設計として多く採用.

■ 現　状 (1)

○ 供用後，設計値を上回る中央ヒンジ部の垂れ下がりが発生し，路面が沈下.



累積垂れ下がり量測定結果(上り線)



中央ヒンジ部の沈下量が約24cmに達している

大規模更新ー喜連瓜破付近(14号松原線)

阪神高速

■ 現　状（2）

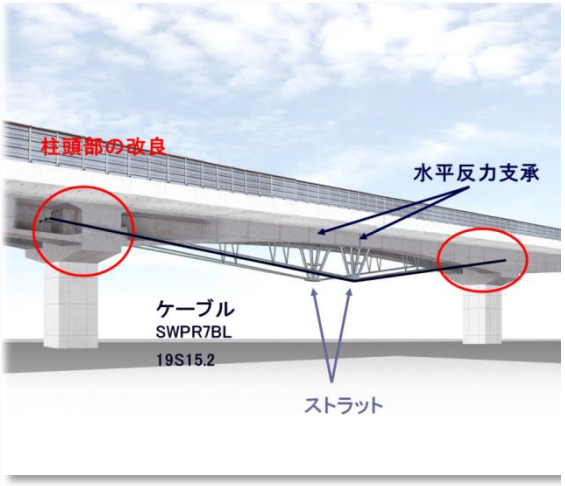
○ 平成15年度に垂れ下がりを抑制するため，主桁下面にストラット部材を設け，下弦ケーブル補強を実施.

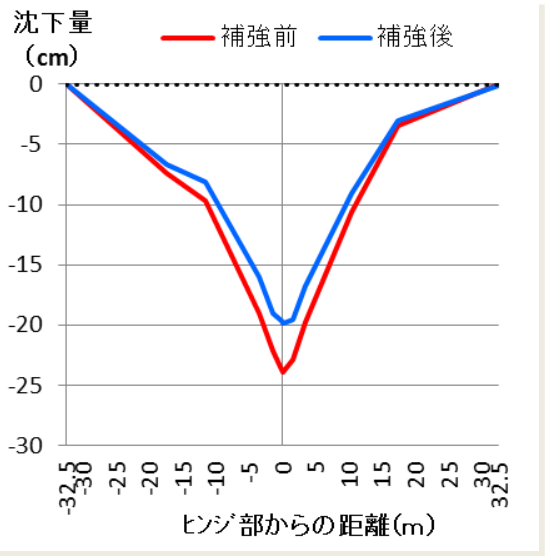
○ ケーブル補強では計画高さまでの回復ができず，今後も垂れ下がるおそれ.

■ 選定理由

○ 材料劣化の可能性もあり，再緊張等従来の修繕が困難.

［更新計画］ 橋梁全体を再構築





ストラット部材を用いた下弦ケーブル補強

中央ヒンジ部の垂れ下がり量

大規模更新ー湊川付近(3号神戸線)

阪神高速

■　建設当時の状況／1968年(昭和43年)開通[46年経過]

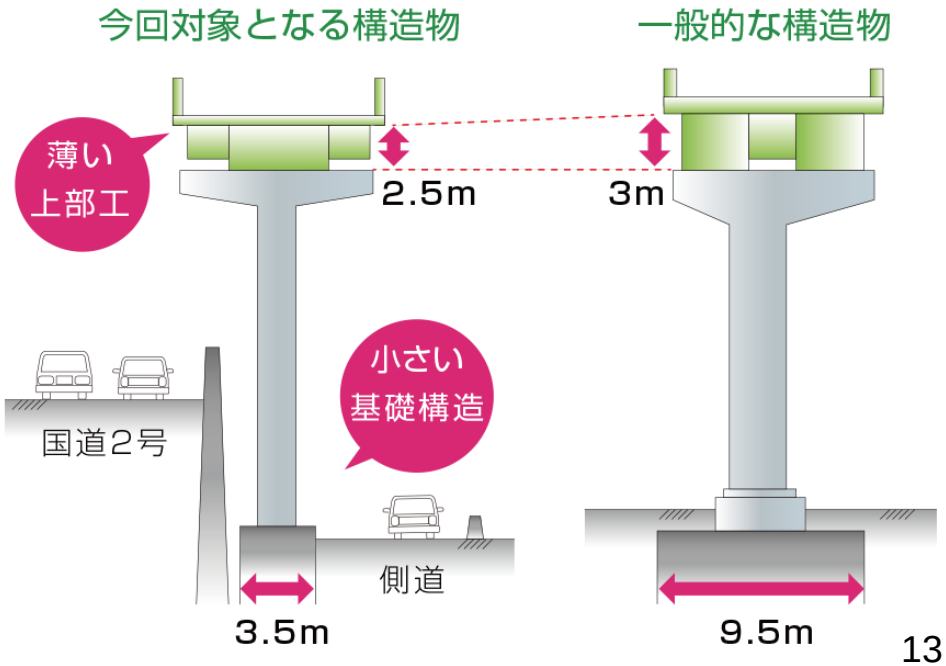
○ 3径間連続鋼床版箱桁橋(3橋梁)

○大阪万博開催に向け，国道敷地内の限られた空間へのコンパクトな基礎構造，更に，国道相互の交差点や運河の渡河等の架橋条件で整備する必要から上下部構造を小型化･軽量化.

■　現　状（1）

○死荷重が小さい上部構造であり 活荷重比が大きく，かつ活荷重の繰り返し載荷により、鋼床版部や鋼桁(補強材など)に疲労き裂が多く発生.

国道2号と側道の状況



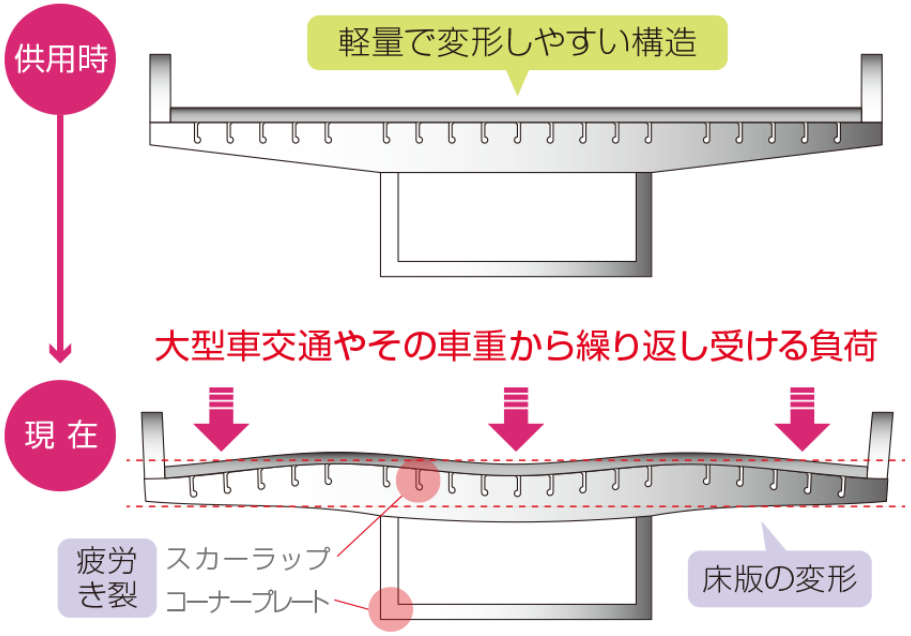
大規模更新ー湊川付近（3号神戸線）

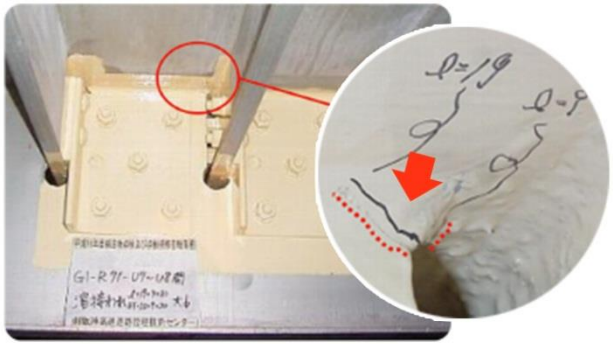
阪神高速

■ 現　状（2）
- ○ 兵庫県南部地震で被災したが補修して再利用.

■ 選定理由
- ○ 鋼桁の疲労き裂が引き続き発生する恐れ（再劣化）.
- ○ 従来の修繕を繰り返し実施しても，健全性の引き上げが困難.

［更新計画］ 上部構造架替（必要に応じ下部構造を補強）





スカーラップ部に発生した疲労き裂

コーナープレート溶接部分の疲労き裂

大規模更新－大豊橋付近(11号池田線)

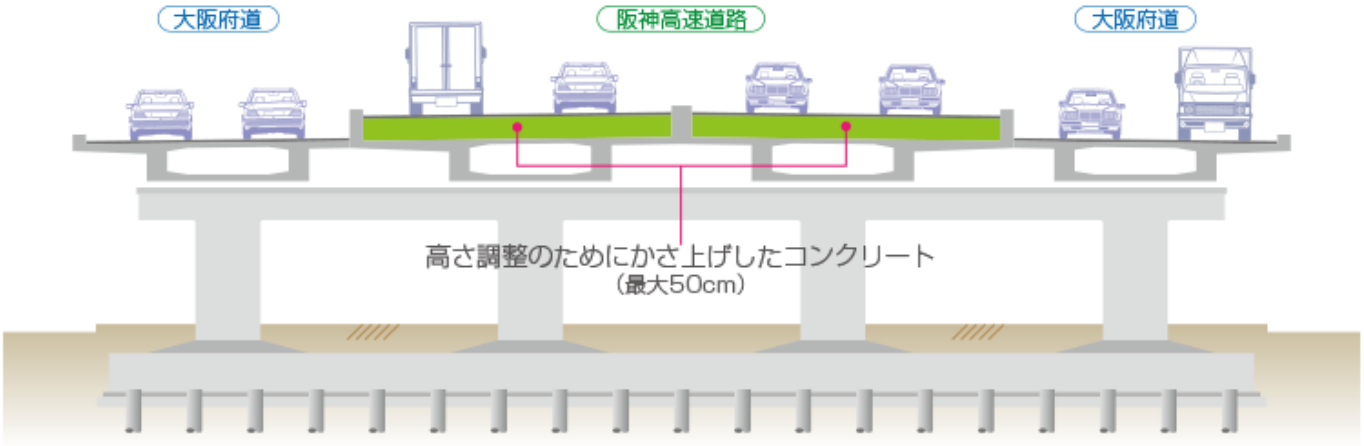
阪神高速

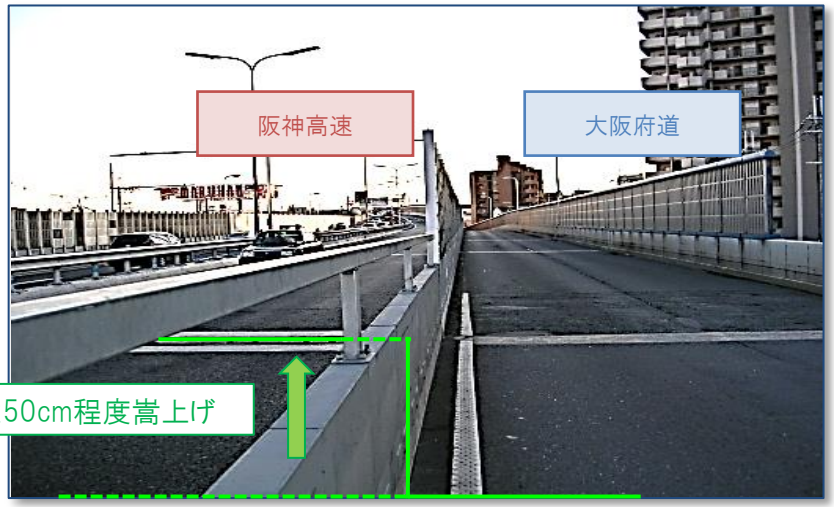
■ 建設当時の状況／1967年(昭和42年)開通[47年経過]

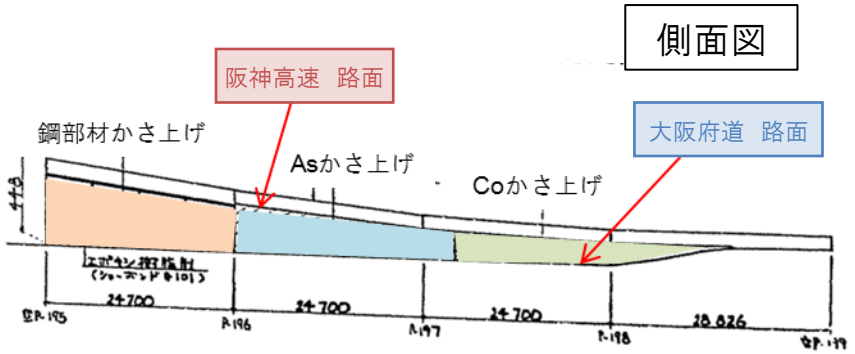
○ PC箱桁橋(4径間)／5径間連続鋼ｹﾞﾙﾊﾞｰⅠ桁橋

○ 大阪万博開催に向け，大阪府道の既存橋梁を利用し阪神高速道路を整備.

○ 路面の高さを最大50cmの後打ちコンクリートにより，かさ上げ調整を実施.







大規模更新－大豊橋付近(11号池田線)

阪神高速

■ 現　状

○ かさ上げのためのコンクリート重量は当初設計時に考慮されておらず，床版や桁にひび割れが発生.

○ 特殊構造に起因する損傷の補修(鋼製高欄の腐食，路面損傷).

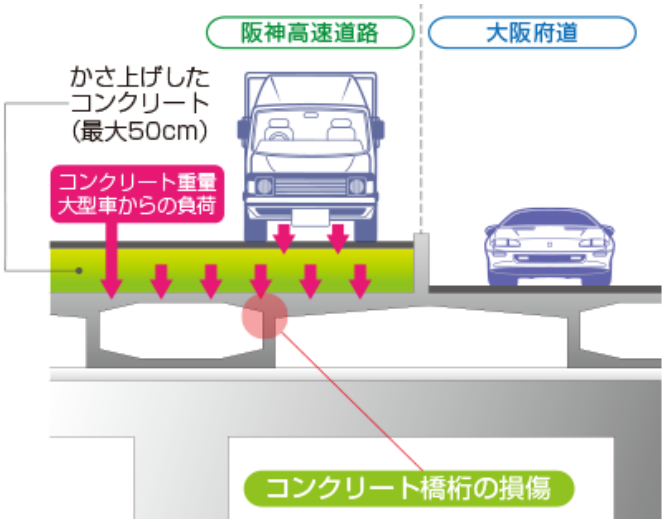
○ 車線幅員の特例値の採用.

■ 選定理由

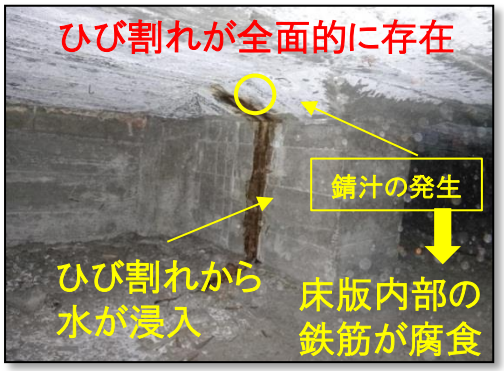
○ かさ上げに起因する損傷が引き続き発生する恐れ(再劣化).

○ 従来の修繕を繰り返し実施しても，健全性の引き上げが困難.

[更新計画]　上部構造架替(必要に応じ下部構造を補強)



損傷状況



大規模更新ー法円坂付近(13号東大阪線)

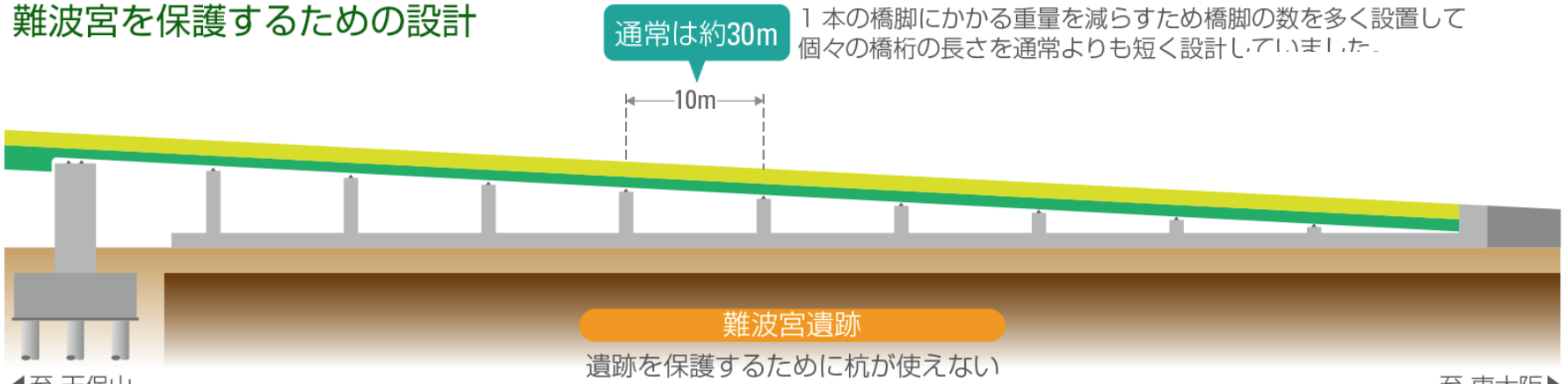
阪神高速

■ 建設当時の状況／1978年
(昭和53年)開通[36年経過]
○ 鋼床版Ｉ桁橋(19径間)
○ 遺跡に影響を及ぼす橋梁基礎の設置ができないことから，上部構造の軽量化と杭を用いない基礎の採用.

埋められる前の遺構が見える当時の建設現場

なにわのみや
難波宮遺跡

難波宮を保護するための設計



大規模更新－法円坂付近(13号東大阪線)

阪神高速

■ 現　状

○ 死荷重が小さい上部構造であり 活荷重比が大きく，活荷重の繰り返し載荷により，十数年毎に鋼桁に疲労き裂が繰返し発生.

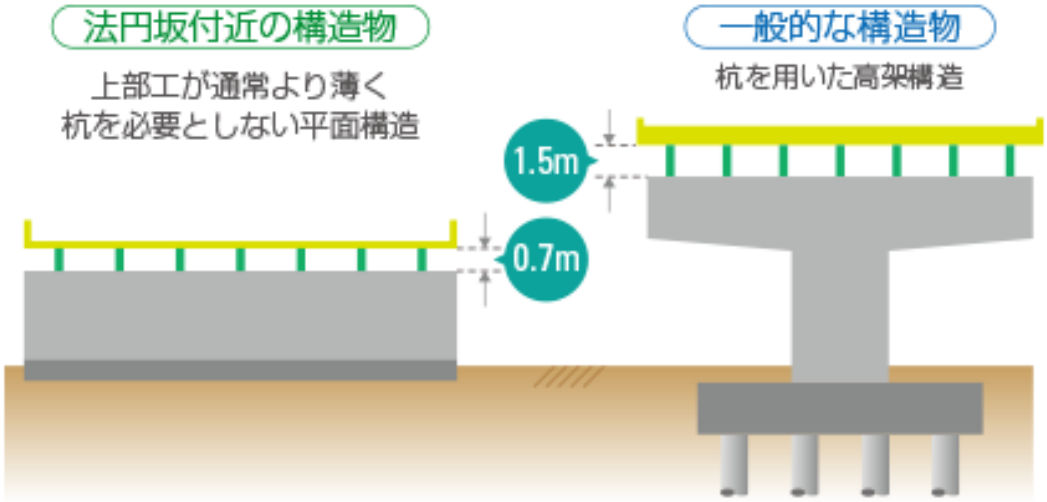
○ 特殊構造に起因する損傷の補修(鋼桁損傷，路面損傷).

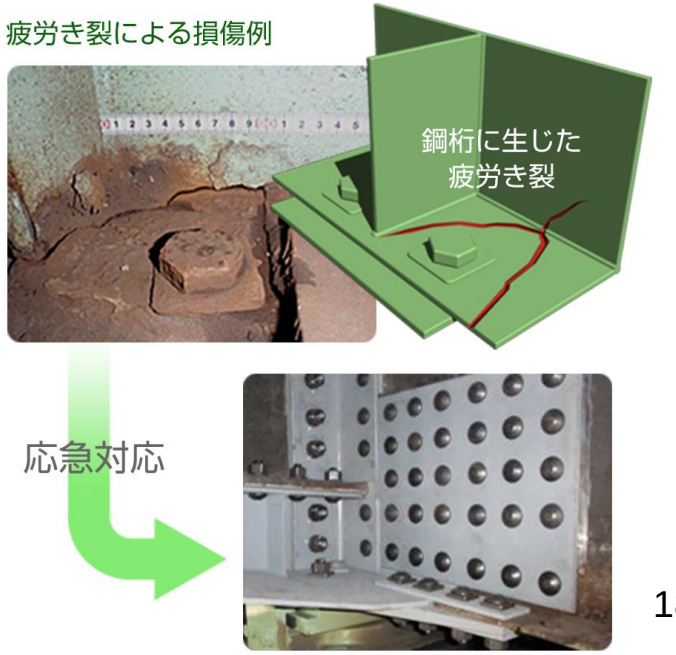
■ 選定理由

○ 鋼桁の疲労き裂が引き続き発生する恐れ(再劣化).

○ 従来の修繕を繰り返し実施しても，健全性の引き上げが困難.

［更新計画］ 上部構造架替(必要に応じ下部構造を補強)





大規模更新箇所のまとめ

阪神高速

区分･路線	対象箇所	交通処理（案）	工事概要		
			上下部工	現況	対応(案)
【橋梁全体の架け替え】					
3号神戸線	京橋付近	迂回路設置	上部工	PC有ヒンジ（ディビダーグ）	鋼床版箱桁(新設)
			下部工		RC橋脚(新設)
14号松原線	喜連瓜破付近	迂回路設置	上部工	PC有ヒンジ（ディビダーグ）	鋼床版箱桁(新設)
			下部工		RC橋脚(新設)
【橋梁の桁取り替え】					
3号神戸線	湊川付近	対面通行	上部工	鋼床版箱桁	鋼床版箱桁（新設･床版厚を増加）
			下部工	―	増杭、補強等
11号池田線	大豊橋付近	対面通行	上部工	PC箱桁 RC床版Ⅰ桁	鋼床版I桁(新設)
			下部工	―	増杭、補強等
13号東大阪線	法円坂付近	対面通行	上部工	鋼床版I桁	鋼床版Ⅰ桁（新設･床版厚を増･連続桁化）
			下部工	―	補強等
【橋梁の基礎取り替え】					
15号堺線	湊町付近	―	上部工	―	―
			下部工	鋼製フーチング	PCフーチング
【橋梁の床版取り替え】※					
1号環状線、15号堺線等		対面通行等	-	RC床版(鋼板補強)	PC床版(プレキャスト)

※　橋梁の床版取り替えについては，大規模修繕と併せて説明

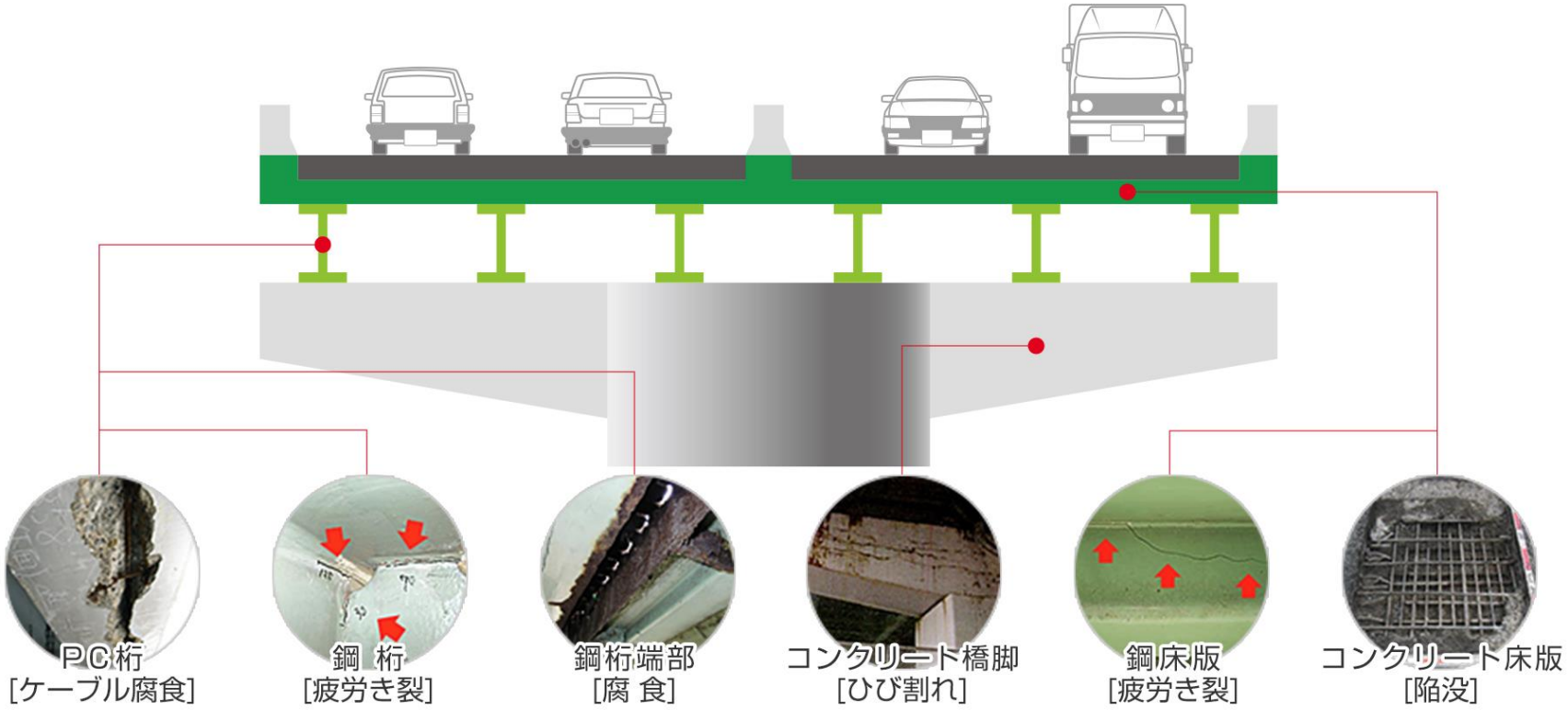
大規模更新にあたっての課題

阪神高速

- 構造・施工方法
  - ○耐久性が高く，維持管理が容易な構造
  - ○下部構造の評価とその補強方法（ケーソン基礎など）
  - ○交通影響が少い急速撤去・再構築工法
  - ○既設構造物の有効利用や新材料・新工法の導入
- 健全度評価
  - ○既設構造物の調査手法とその評価（材料劣化，クリープたわみ 等）
- 他の管理者との調整
  - ○迂回路，仮受け橋脚等の設置場所の確保
  - ○地下街や地下鉄などへの影響とその対応

「大規模修繕」

阪神高速


PC桁
[ケーブル腐食]
鋼 桁
[疲労き裂]
鋼桁端部
[腐 食]
コンクリート橋脚
[ひび割れ]
鋼床版
[疲労き裂]
コンクリート床版
[陥没]

「大規模修繕」選定の考え方

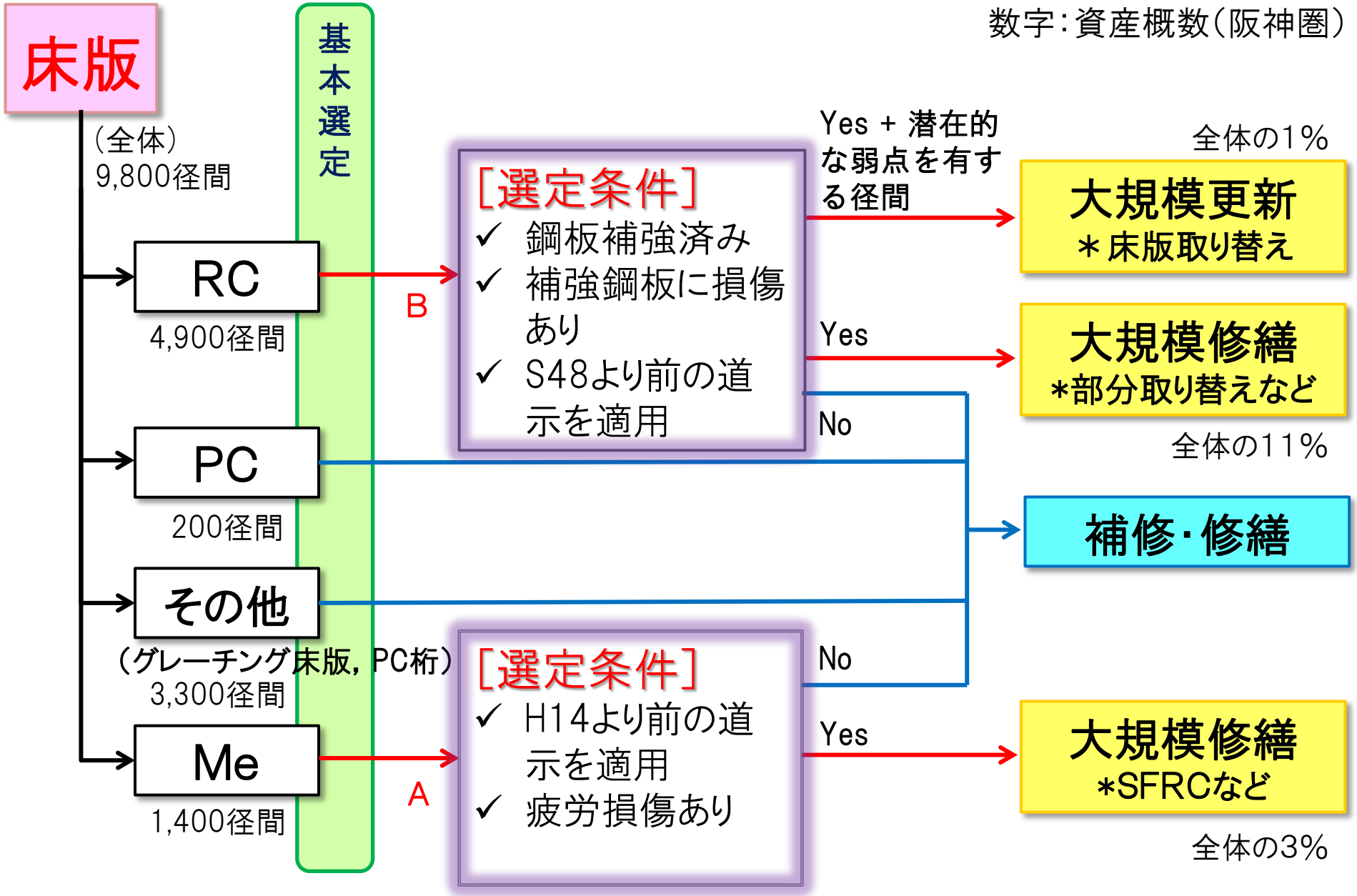
阪神高速

	選定対象構造		選定基準				
	構造種別	対象構造	道示・基準	損傷状況			
				選定単位	損傷内容	損傷の判定ランク	
床版	RC床版	鋼板補強済み	【道示】S48より前	径間	補強鋼板の損傷（不良音・漏水）	潜在的弱点を有する径間	Aﾗﾝｸ（更新）
							B・Cﾗﾝｸ
						上記以外	A～Cﾗﾝｸ
	鋼床版（疲労）	Uリブ	【道示】H14より前	橋梁	鋼床版の損傷（疲労亀裂）	－	
桁	PC桁	ポステン	【基準】S60より前	径間	主桁部の損傷（漏水・ｼｰｽ露出）	－	
	鋼桁（疲労）	活荷重比の高い桁	【道示】S48より前	径間	－	－	
	鋼桁（腐食）	桁端部	【道示】S54より前	梁上	桁端部の損傷	（繰り返し発生）Aランク	
脚	RC橋脚	柱・梁	－	脚	柱・梁の損傷（ASR判定等）	劣化度Ⅳ，Ⅲ	

「大規模修繕」選定の考え方

阪神高速

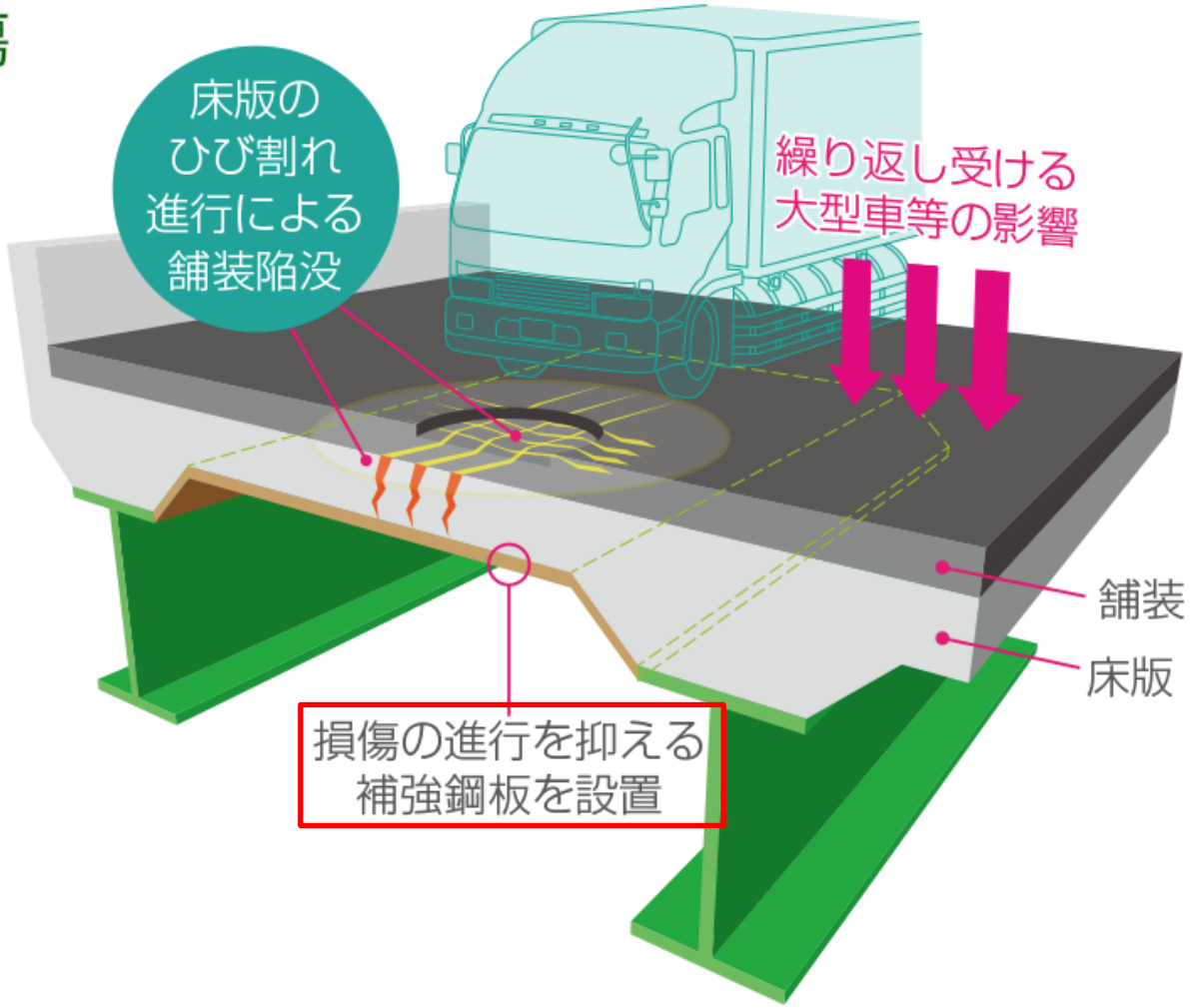
数字：資産概数（阪神圏）



阪神高速

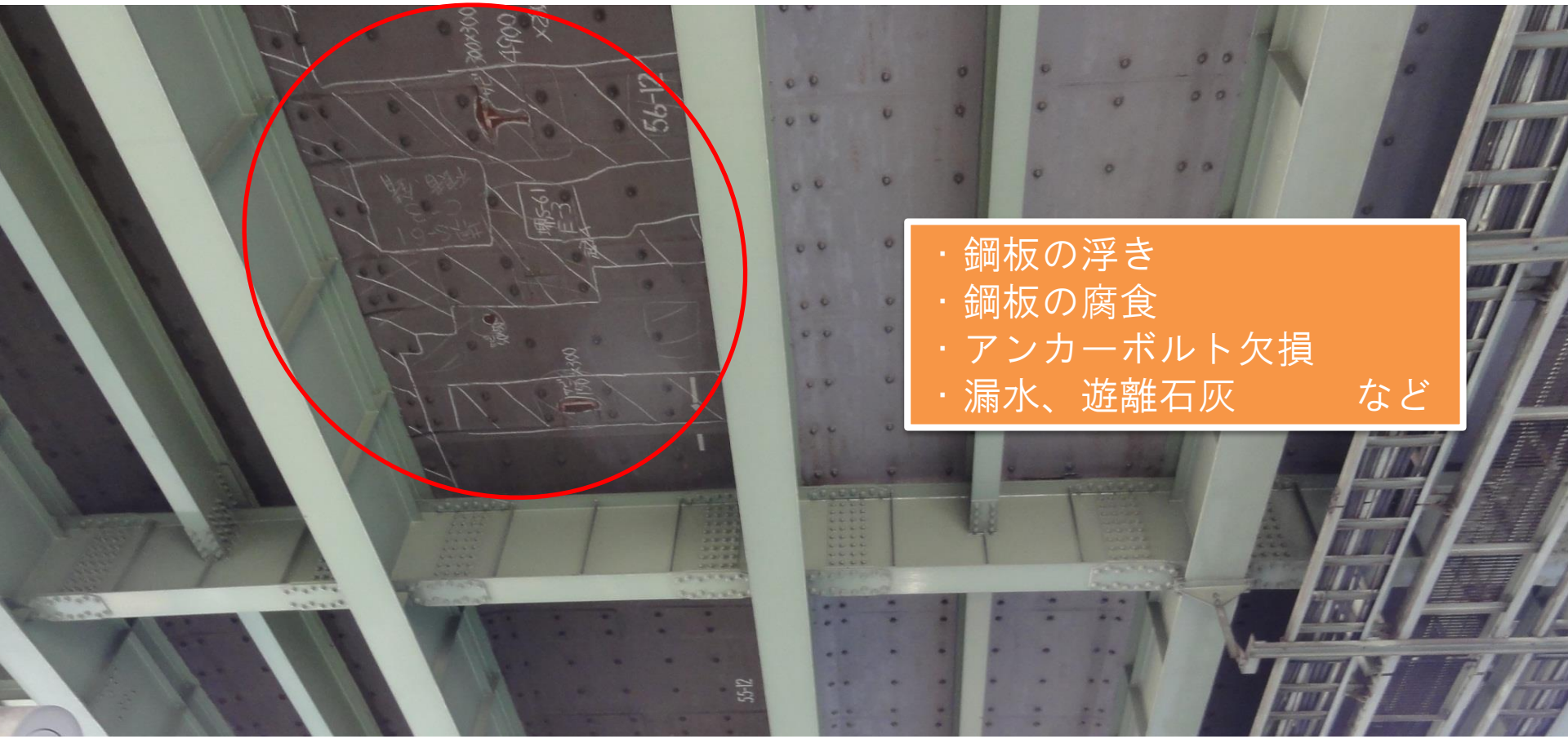
RC床版の維持管理経緯

大型車等の影響による床版の損傷



阪神高速

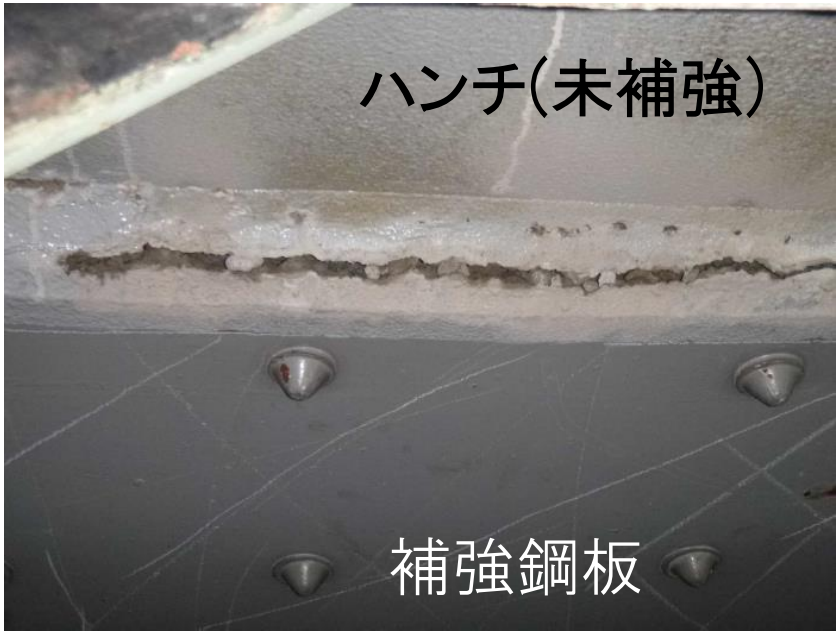
鋼板接着補強を実施した RC床版の損傷状況



・鋼板の浮き
・鋼板の腐食
・アンカーボルト欠損
・漏水、遊離石灰　　など

阪神高速

鋼板接着補強を実施した RC床版の損傷状況



鋼板端部における床版のせん断破壊（床版下面の状況）

鋼板接着補強を実施した RC床版の損傷状況

局部的な舗装の損傷
（ポットホールの発生）

舗装撤去後

コンクリートの砂利化

鋼板端部における床版のせん断破壊（床版上面の状況）

大規模更新・大規模修繕ーRC床版

阪神高速

■ 現　状

○ 鋼板接着済みRC床版では，補強鋼板の浮きやはく離，浸水による補強鋼板の腐食などの損傷が発生，コンクリート床版内の浸水が懸念．

○ 劣化が進むと，コンクリートの砂利化及び陥没が発生．

■ 基準の変遷等（RC床版関連）

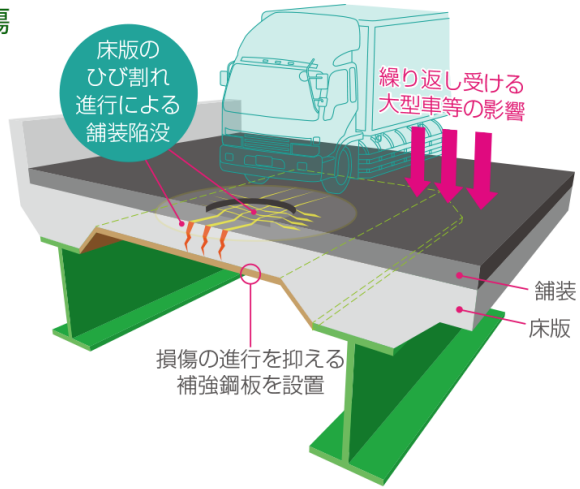
○ 昭和39年道示
　：鋼桁のたわみ制限を緩和

○ 昭和43年暫定基準（道路協会）
　：最少床版厚を変更（14→16cm）

○ 昭和46年建設省通達
　：床版の設計曲げモーメント式を付与

○ 昭和48年道示
　：鋼桁のたわみ制限を強化

大型車等の影響による
床版の損傷



陥没したコンクリート床版

補強した鋼板が腐食しコンクリート床版内への浸水が予想

大規模更新・大規模修繕ーRC床版

阪神高速

■ 選定理由

○ 昭和48年より前の道示を適用したRC床版は厚さが薄く，かつ鋼桁の剛性も低いことから，疲労耐久性が低い．

○ 補強鋼板に損傷が発生しているRC床版は，再劣化するおそれ．

○ 河川上など建設時の施工条件が厳しい区間では，潜在的な品質に係る弱点を有している．

【潜在的な弱点を有する区間】

損傷レベル

潜在的リスク

適用道示＼損傷状況	損傷あり（Aランク）	損傷あり（B・Cランク）	損傷なし
S48より前の道示	大規模更新	大規模修繕	補修・修繕
S48以降の道示	補修・修繕	補修・修繕	補修・修繕

【上記以外の区間】

損傷レベル

潜在的リスク

適用道示＼損傷状況	損傷あり（Aランク）	損傷あり（B・Cランク）	損傷なし
S48より前の道示	大規模修繕	大規模修繕	補修・修繕
S48以降の道示	補修・修繕	補修・修繕	補修・修繕

大規模更新・大規模修繕ーRC床版

阪神高速

■　選定基準

[大規模更新]

○ 昭和48年より前の道示を適用（鋼板補強済），かつ補強鋼板のAランク損傷（不良音、漏水）が発生しており，河川上での建設など施工条件が厳しく，潜在的な品質に係る弱点を有する径間.

→対策：床版取り替え

[大規模修繕]

○ 昭和48年より前の道示を適用（鋼板補強済），かつ補強鋼板の損傷（不良音、漏水）が発生している径間.

→対策：床版部分取り替え，床版補強（増設桁等）

■　課題

○ 健全度評価（砂利化、防水工損傷等の調査）

○ 環境・交通影響の少ない施工方法

大規模修繕ー鋼床版（疲労）

阪神高速

■ 現　状

○ 重交通路線の鋼床版では，大型車輪荷重の繰り返しによる疲労き裂が発生.

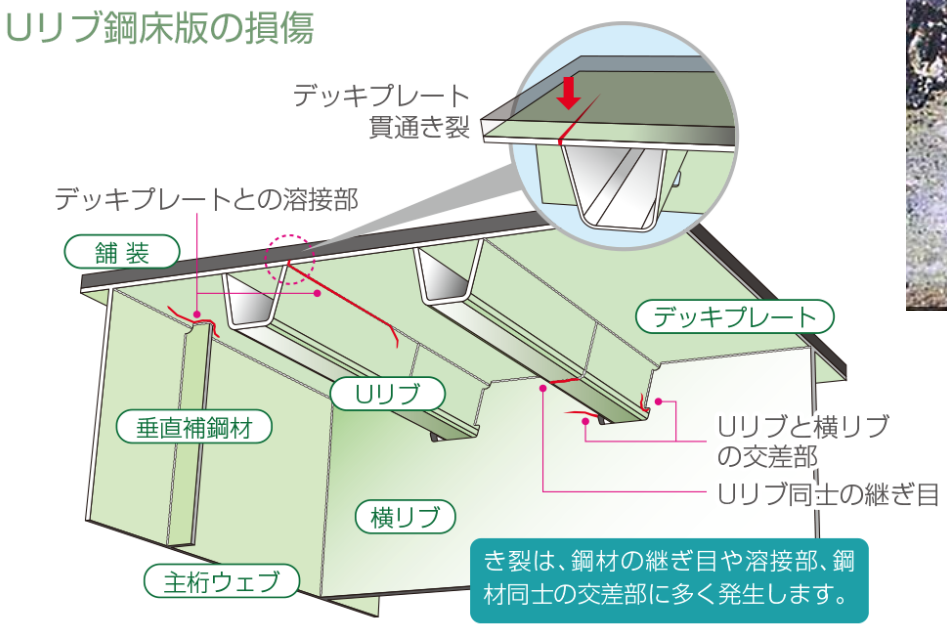
○ き裂部補修を実施した桁の4割で，6年以内に同様なき裂が再発.

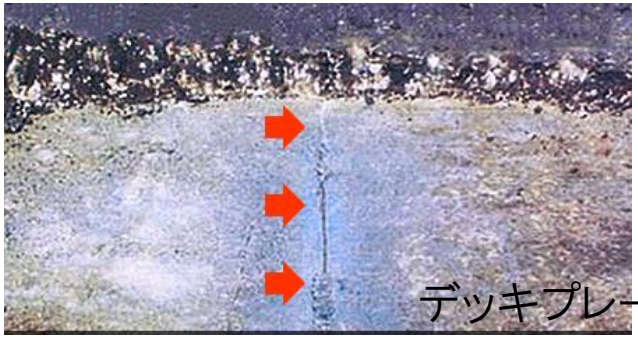
■ 基準の変遷等（鋼床版関連）

○ 昭和48年道示：鋼床版に対する疲労を考慮した許容応力度を規定

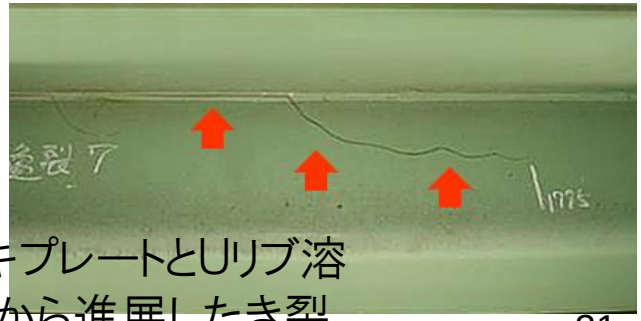
○ 昭和55年道示：T荷重1台による縦リブ溶接部の許容応力度を規定

○ 平成14年道示：鋼橋に対する疲労設計を全面的に導入





デッキプレート貫通き裂



デッキプレートとUリブ溶接部から進展したき裂

大規模修繕ー鋼床版（疲労）

阪神高速

■ 選定理由

○ 損傷が発生している鋼床版は，大型車走行の繰り返しにより，あて板や補修溶接など修繕を実施しても再劣化のおそれ．

損傷レベル

潜在的リスク

適用道示 ＼ 損傷状況	き裂あり	き裂なし
H14より前の道示	大規模修繕	補修･修繕
H14以降の道示	補修･修繕	補修･修繕

■ 選定基準

○ 平成14年より前の道示を適用，かつ鋼床版にき裂損傷が発見されている橋梁．

→対策：鋼繊維補強コンクリート，あて板 など

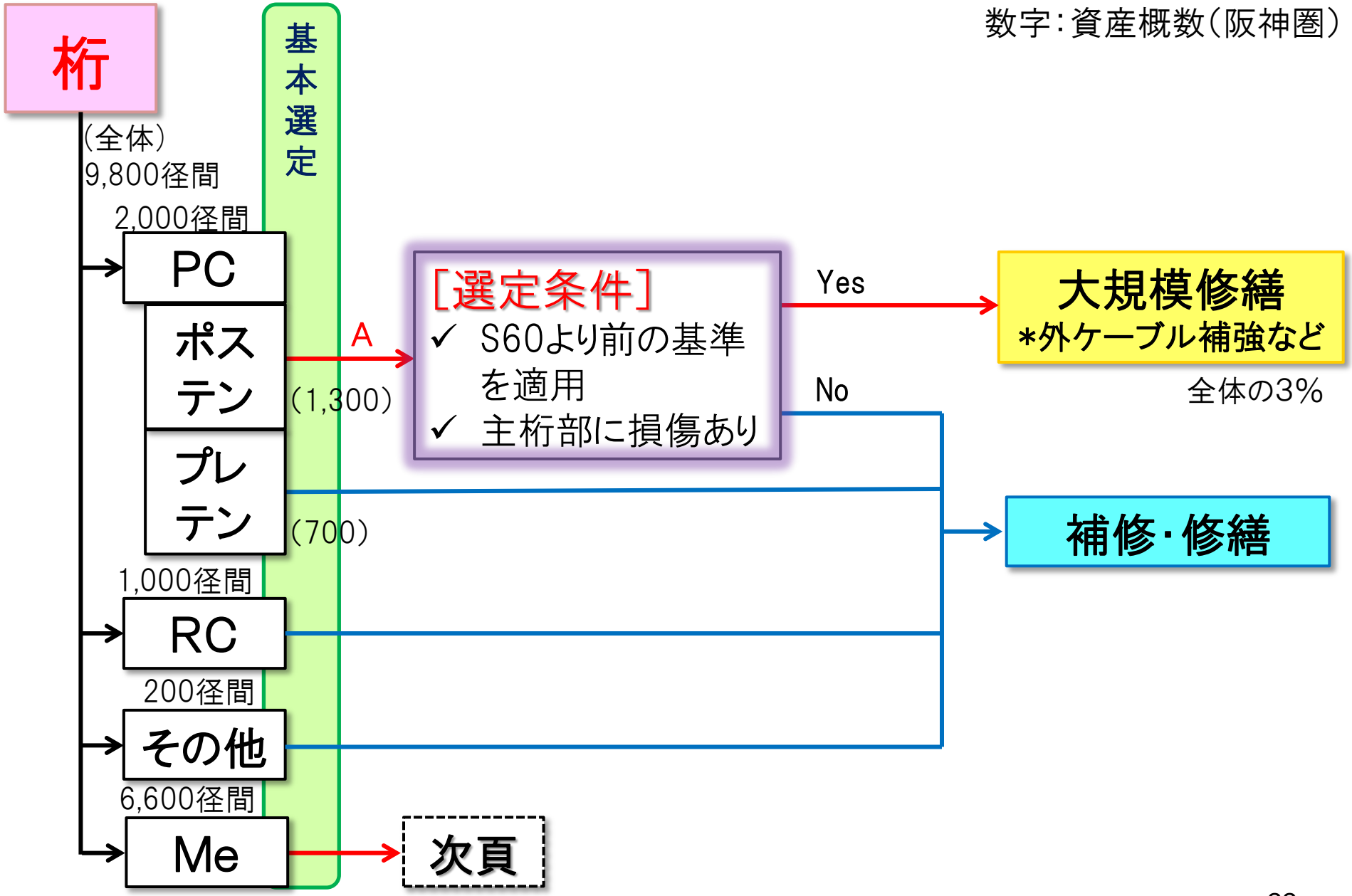
■ 課題

○ 交通影響の少ない床版下面からの施工可能な補強工法

「大規模修繕」選定の考え方

阪神高速

数字：資産概数（阪神圏）



大規模修繕―PCポステン桁

阪神高速

■ 現　状

○ PCケーブルのグラウト充填不良箇所からの浸水に伴い，PC鋼材等の腐食によるひび割れ･剥離等の損傷が発生.

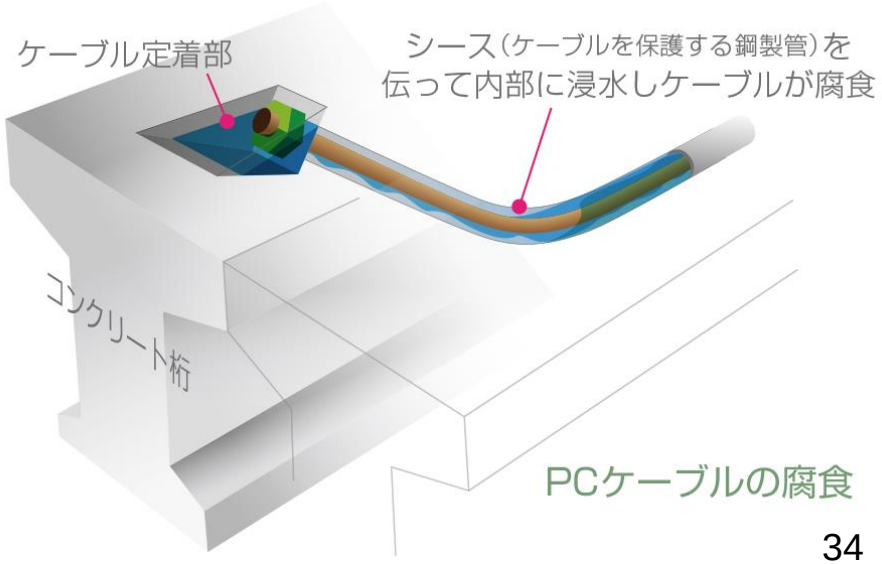
■ 基準の変遷等（PCポステン桁関連）

○ 昭和60年基準　：

PC鋼材定着部からの浸水による損傷をさけるための定着位置を規定.

「原則として，上床版にはPC鋼材を定着しないものとするが，やむを得ず上床版に定着する場合には浸透水に対して適切な処置を講じる必要がある」

ケーブル腐食の影響で発生したコンクリート桁下面の剥離



大規模修繕―PCポステン桁

阪神高速

■ 選定理由

○ 昭和60年より前の基準を適用したPC桁は上面定着であり，定着部からの浸水を止めることができない．

○ 損傷が発生している桁は，従来の修繕（塗装補修等）を繰り返し実施しても，健全性の引き上げが困難．

損傷レベル

潜在的リスク

適用基準 ＼ 主桁の損傷	あり	なし
S60年より前の基準	大規模修繕	補修・修繕
S60年以降の基準	補修・修繕	補修・修繕

■ 選定基準

○ 昭和60年より前の基準を適用，かつ主桁部に損傷（漏水、シース露出）が発生している径間

→対策：外ケーブル補強など

■ 課題

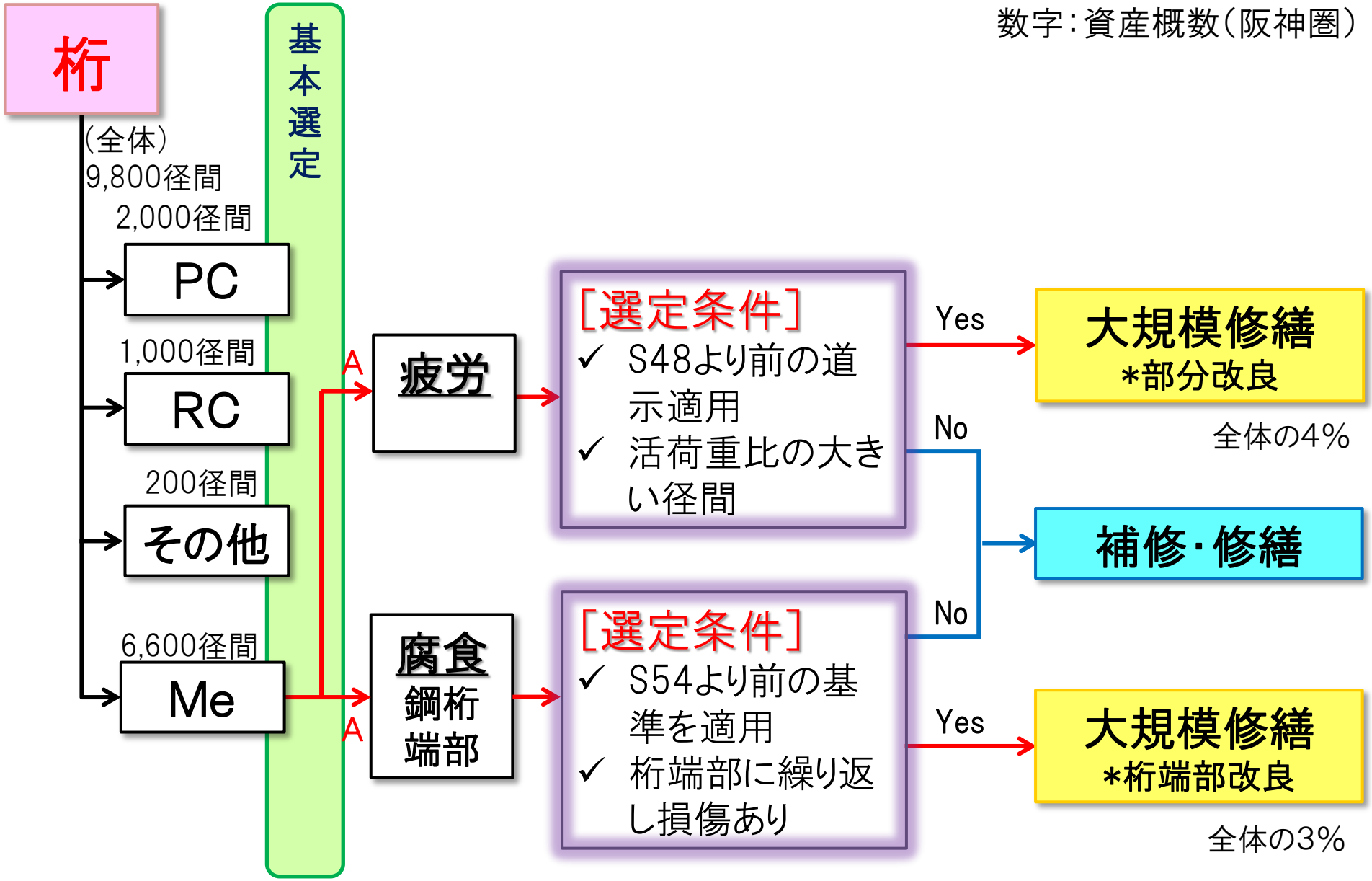
○ 構造物健全度評価（PC鋼材腐食調査，グラウト充填状況確認）

○ 効果的な補強工法

「大規模修繕」選定の考え方

阪神高速

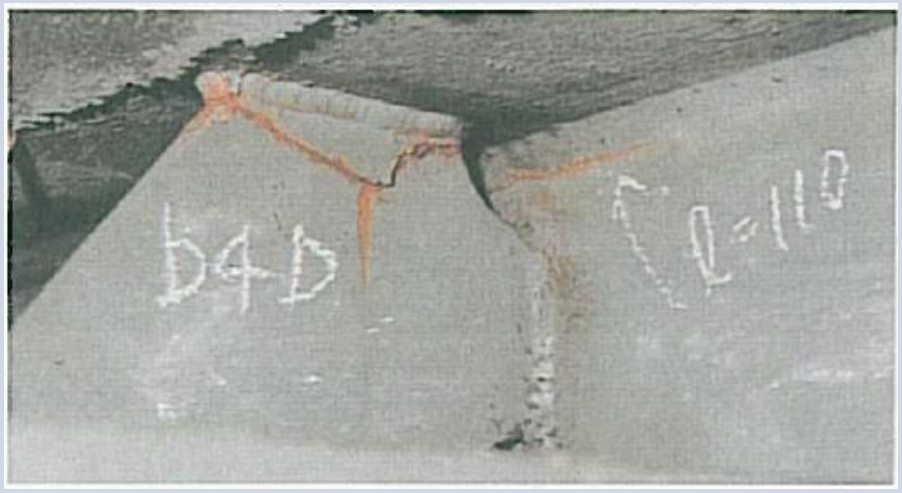
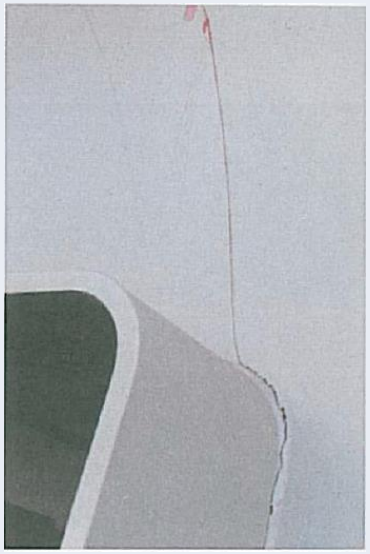
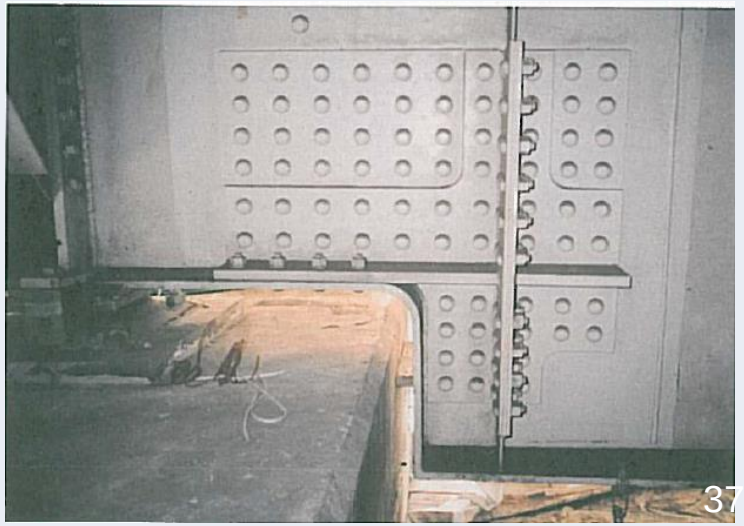
数字：資産概数（阪神圏）



大規模修繕ー鋼桁（疲労）

阪神高速

継手の疲労強度等級の低い部位において、活荷重の繰り返しによる疲労き裂が発生、あて板等の補強を実施

	損傷状況	補修・補強状況
横桁取合部		
桁端切欠部		

大規模修繕ー鋼桁（疲労）

阪神高速

■ 現　状

○ 鋼道路橋の部材接合部のうち，継手の疲労強度等級の低い部位において，活荷重の繰り返しによる疲労き裂が発生，あて板等の補強を実施.

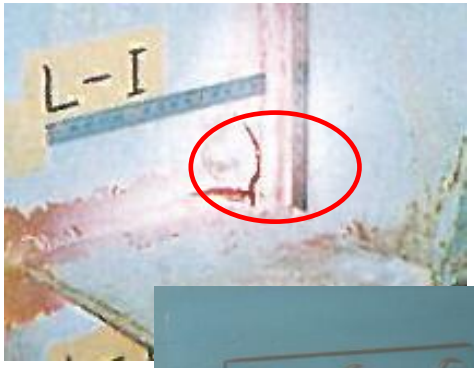
■ 基準の変遷等（疲労関係）

○ 昭和39年道示　：鋼桁のたわみ制限を緩和

○ 昭和48年道示　：鋼桁のたわみ制限を強化

○ 平成14年道示：鋼橋に対する疲労設計を全面的に導入

鋼桁疲労き裂



主桁横桁交差部のき裂

【対策例】あて板補強

拡大（裏面）

山添橋で発生した同様の損傷

出展：近畿地方整備局；橋梁点検結果の損傷事例報告

大規模修繕ー鋼桁（疲労）

阪神高速

■ 選定理由

○ 昭和48年より前の道示を適用した鋼桁橋は，たわみ制限の緩和，高張力鋼の導入，溶接構造の採用とあいまって，相対的に活荷重比が高い．

○ 桁長の短い橋梁は，活荷重比が高く，疲労強度等級の低い継手部を起点に主桁へのき裂が発生するおそれ．

疲労耐久性 ←

潜在的リスク ↑

適用道示 ＼ 構造特性	桁長の短い橋梁	左記以外
S48より前の道示	大規模修繕	補修･修繕
S48以降の道示	補修･修繕	補修･修繕

■ 選定基準

○ 昭和48年より前の道示を適用，かつ活荷重比が高い鋼桁橋

→対策：部分改良（あて板など）

■ 課題

○ 疲労照査の方法と疲労強度等級の低い継手の対応

大規模修繕ー鋼桁（端部腐食）

阪神高速

■ 現　状

○ 伸縮継手の劣化による漏水により鋼桁端部には錆･腐食が発生.

○ 古い年代に供用した橋梁の桁端部は，十分な維持管理を行うための空間が設けられていない.

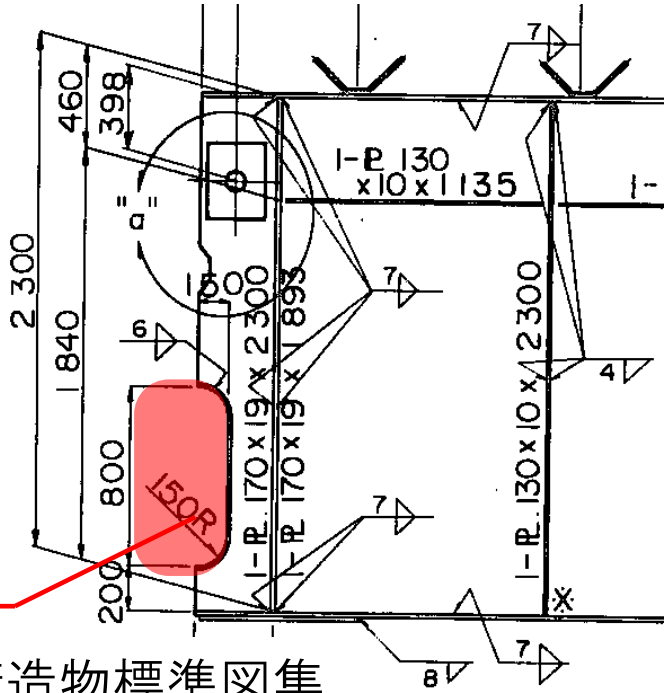
○ 鋼材の腐食が進行した部位は，塗装補修やあて板を実施しているが，作業空間が狭隘であり，十分な対策を講じることが困難.

○ Aランク損傷が発生し補修した鋼桁端部のうち約30%で錆･腐食が再発.

■ 基準の変遷等（桁端部関連）

○ S54年基準　：鋼桁端部へのウェブマンホール設置を規定

鋼桁端部の腐食



ウェブマンホール

鋼構造物標準図集
（昭和55年～）

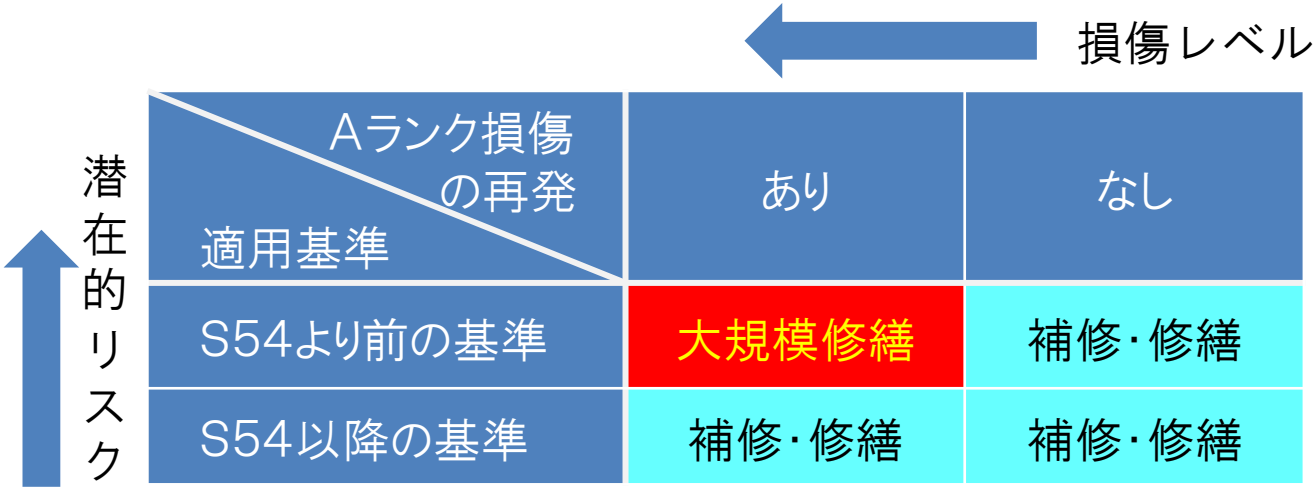
大規模修繕ー鋼桁（端部腐食）

阪神高速

■ 選定理由

○ 昭和54年より前の基準を適用した鋼桁橋は，維持管理空間が狭く十分な補修対応が困難.

○ 損傷が発生している桁は，従来の修繕（塗装補修など）を繰り返し実施しても，再劣化のおそれ.



■ 選定基準

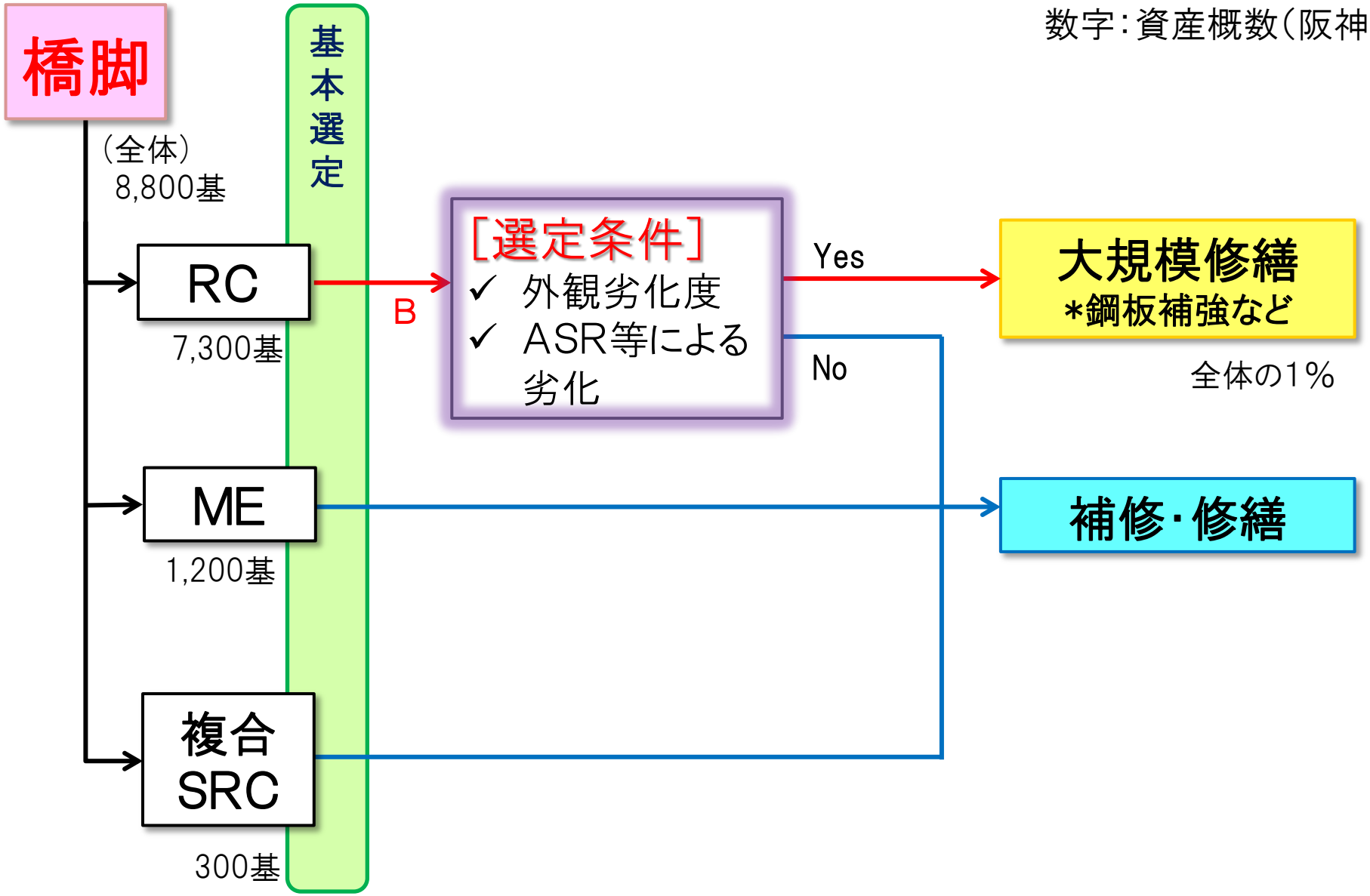
○ 昭和54年より前の基準を適用，かつ橋脚梁上付近においてAランク損傷が複数回発生している桁端部

→対策：桁端部改良（桁連結，床版連結など）

「大規模修繕」選定の考え方

阪神高速

数字：資産概数（阪神圏）



大規模修繕ーコンクリート橋脚

阪神高速

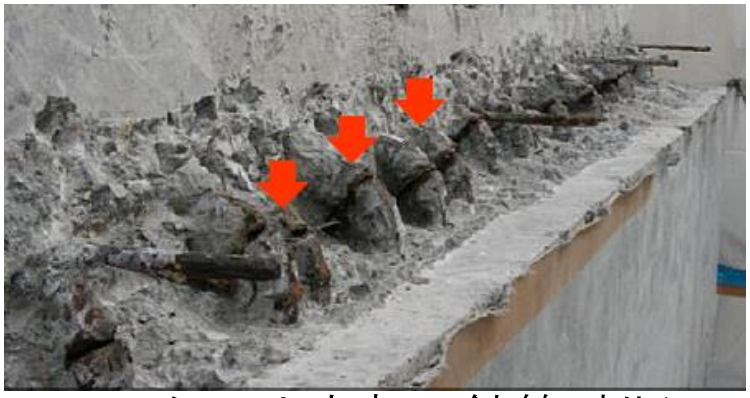
■ 現　状

- ○ 1980年代にアルカリシリカ反応（ASR）を原因とするコンクリート橋脚の劣化現象を発見.
- ○ ASRが認められた橋脚は，抑制対策を実施.
- ○ 劣化が進行した橋脚梁部で，一部の鉄筋にて破断を確認.

■ 基準の変遷等

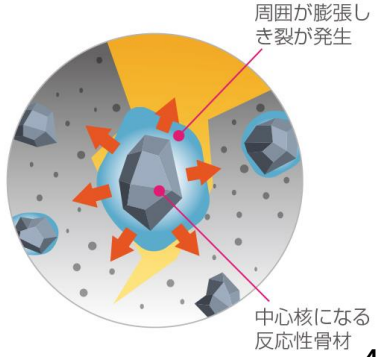
- ○ 昭和60年　:「アルカリ骨材反応に対するコンクリート構造物の管理指針」
- ○ 平成19年　:「ASR構造物の維持管理マニュアル」

損傷が進んだ橋脚



コンクリート内部の鉄筋破断

反応により骨材周囲が白く膨張



大規模修繕ーコンクリート橋脚

阪神高速

■ 選定理由

○ ASR等により劣化現象が発生している橋脚は，従来の修繕（表面保護等）を繰り返し実施しても，ひび割れや鉄筋破断など再劣化のおそれ．

損傷レベル

潜在的リスク

表面劣化度 / ASR等の有無	Ⅳ・Ⅲ	左記以外
あり	大規模修繕	補修・修繕
なし	補修・修繕	補修・修繕

■ 選定基準

○ ASR，かつ表面劣化度Ⅳ，Ⅲの橋脚

→対策：鋼板による補強など

■ 課題

○ フーチング・基礎杭等地中構造物の健全性確認

大規模修繕にあたっての課題

阪神高速

構造物

〇耐久性が高く，維持管理が容易な構造

施工方法

〇既設構造物の調査による適切な状況把握とその評価
（腐食，砂利化，地中構造物　等）

〇既設構造物の再利用や有効利用による再構築の代替え工法

〇症状の表面化していない，あるいは軽度な損傷の構造物への対応
（疲労，腐食）

交通影響

〇交通規制期間のより短く，また交通影響の少ない補強工法

他の管理者との調整

〇迂回路，仮受け橋脚等の設置場所の確保

阪神高速道路の更新計画
まとめ

阪神高速道路の更新計画(選定基準)大規模更新

対象構造（分類）	箇所	選定理由
鋼製フーチング（A）	湊町	・地下街の上に位置し，荷重軽減のため鋼製基礎を採用 ・地下水の上昇により，常に乾湿状態を繰り返し，腐食が進行 ・点検補修困難
有ヒンジＰＣ橋（A）	京橋 ・ 喜連 瓜破	・設計当初に想定された以上の変形が継続進行 ・今後，垂れ下がりの進行もしくは再進行が見込まれ，路面の段差が拡大
橋　梁（C）	湊川	・狭隘な空間に建設するためコンパクトな鋼構造で，変形しやすく，疲労亀裂が多発 ・兵庫県南部地震で被災したが，早期復旧のため補修し再利用
	大豊橋	・大阪万博に間に合わせるため，府道の橋梁の一部を阪神高速として再整備 ・路面の高低調整に用いたコンクリートの重量増は，当初設計時に考慮されておらず，床版や桁に損傷が多発
	法円坂	・地下遺跡への影響軽減のため薄い鋼構造で，変形しやすく，疲労亀裂が多発
補強済RC床版（B）		・S48より前の道示を適用した床版厚が薄い. ・雨水浸入や荷重の繰返作用による砂利化 ・河川上での建設など施工条件が厳しい区間は，潜在的な品質に係る弱点を有する

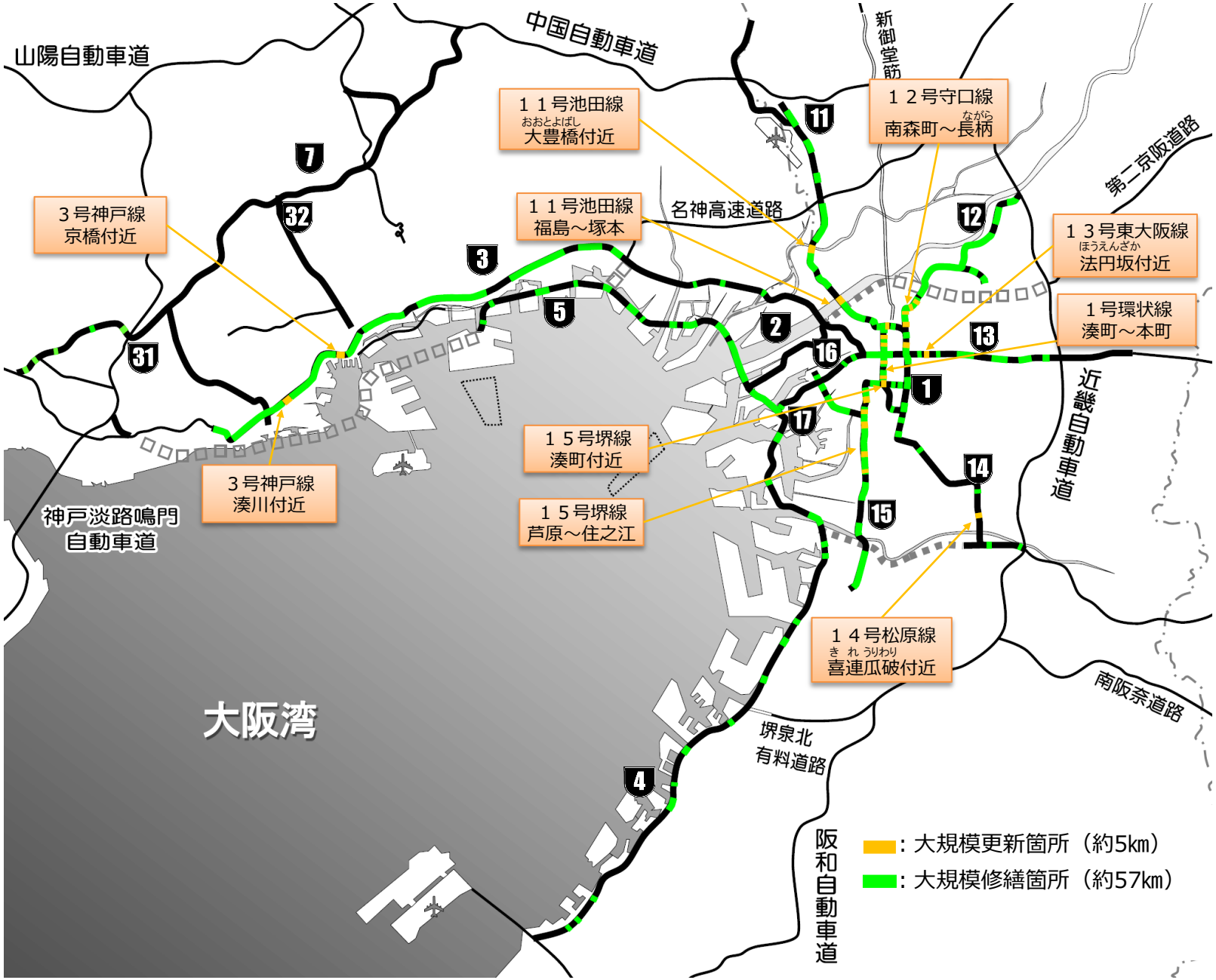
阪神高速道路の更新計画(選定基準)大規模修繕

阪神高速

	選定対象構造		選定基準				
	構造種別	対象構造	道示・基準	損傷状況			
				選定単位	損傷内容	損傷の判定ランク	
床版	RC床版	鋼板補強済み	【道示】S48より前	径間	補強鋼板の損傷(不良音・漏水)	潜在的弱点を有する径間	Aﾗﾝｸ(更新)
							B・Cﾗﾝｸ
						上記以外	A～Cﾗﾝｸ
	鋼床版(疲労)	Uリブ	【道示】H14より前	橋梁	鋼床版の損傷(疲労亀裂)	－	
桁	PC桁	ポステン	【基準】S60より前	径間	主桁部の損傷(漏水・ｼｰｽ露出)	－	
	鋼桁(疲労)	活荷重比の高い桁	【道示】S48より前	径間	－	－	
	鋼桁(腐食)	桁端部	【道示】S54より前	梁上	桁端部の損傷	(繰り返し発生)Aランク	
脚	RC橋脚	柱・梁	－	脚	柱・梁の損傷(ASR判定等)	劣化度Ⅳ，Ⅲ	

阪神高速道路の更新計画（位置図）

阪神高速



大規模更新･修繕にあたっての課題

阪神高速

構造物

- ○耐久性が高く，維持管理が容易な構造
- ○下部構造の評価とその補強方法（ケーソン基礎など）

施工方法

- ○既設構造物の調査による適切な状況把握とその評価
  （材料劣化，クリープたわみ，腐食，地中構造物　等）
- ○既設構造物の再利用や有効利用による再構築の代替え工法
- ○遺跡や地下街に配慮した新材料や新工法
- ○症状の表面化していない，あるいは軽度な損傷の構造物への対応
  （疲労，腐食）

交通影響

- ○交通規制期間のより短く，また交通影響の少ない撤去・再構築工法

他の管理者との調整

- ○迂回路，仮受け橋脚等の設置場所の確保
- ○地下街や地下鉄などへの影響とその対応

今後の審議内容とスケジュール（H26年度）

阪神高速

第1回（H26.7.23）	第2回（H26.10.30）	第3回（H27.3頃）以後
事業計画策定における選定指標の考え方	選定指標の検証と計画内容の精査	計画案
損傷状況、適用設計基準、使用環境、構造特性、構造的制約条件など		
課題抽出	健全性評価の在り方・検討	技術課題の継続的改善
	損傷ランクと健全性との関係，適用基準の違いによる劣化進行状況・・・・	
システム高度化の課題抽出	システム高度化に向けた検討	維持管理システム

事業計画・実施