

本州四国連絡橋における維持管理の取り組み



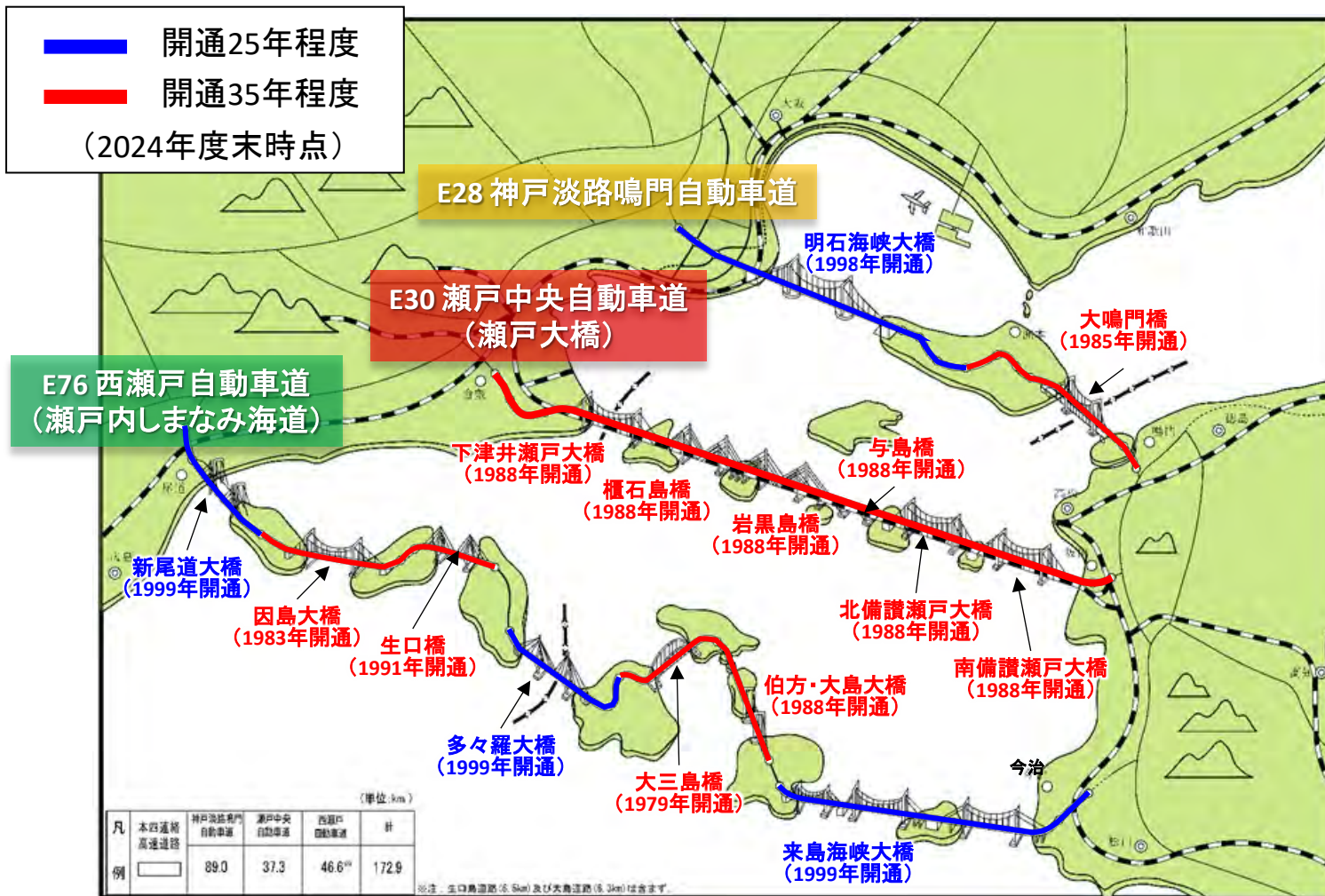
2026年 8月26日

本州四国連絡高速道路株式会社
遠藤 和男

1. 本州四国連絡橋の概要
2. 本州四国連絡橋建設に用いられたコンクリート技術
3. 本州四国連絡橋の維持管理
 3. 1 長大橋の維持管理方針
 3. 2 長大橋の点検・モニタリング
 3. 3 長大橋の保全状況

1. 本州四国連絡橋の概要

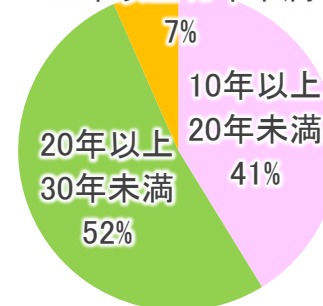
➤ 本四連絡橋の半数以上は開通後35年を経過



長大橋の供用年数
21橋・延長24km

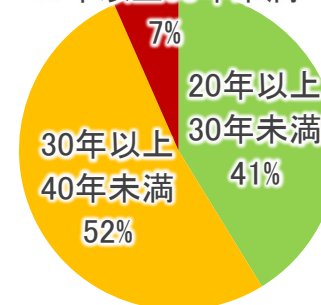
平成25年末

30年以上40年未満

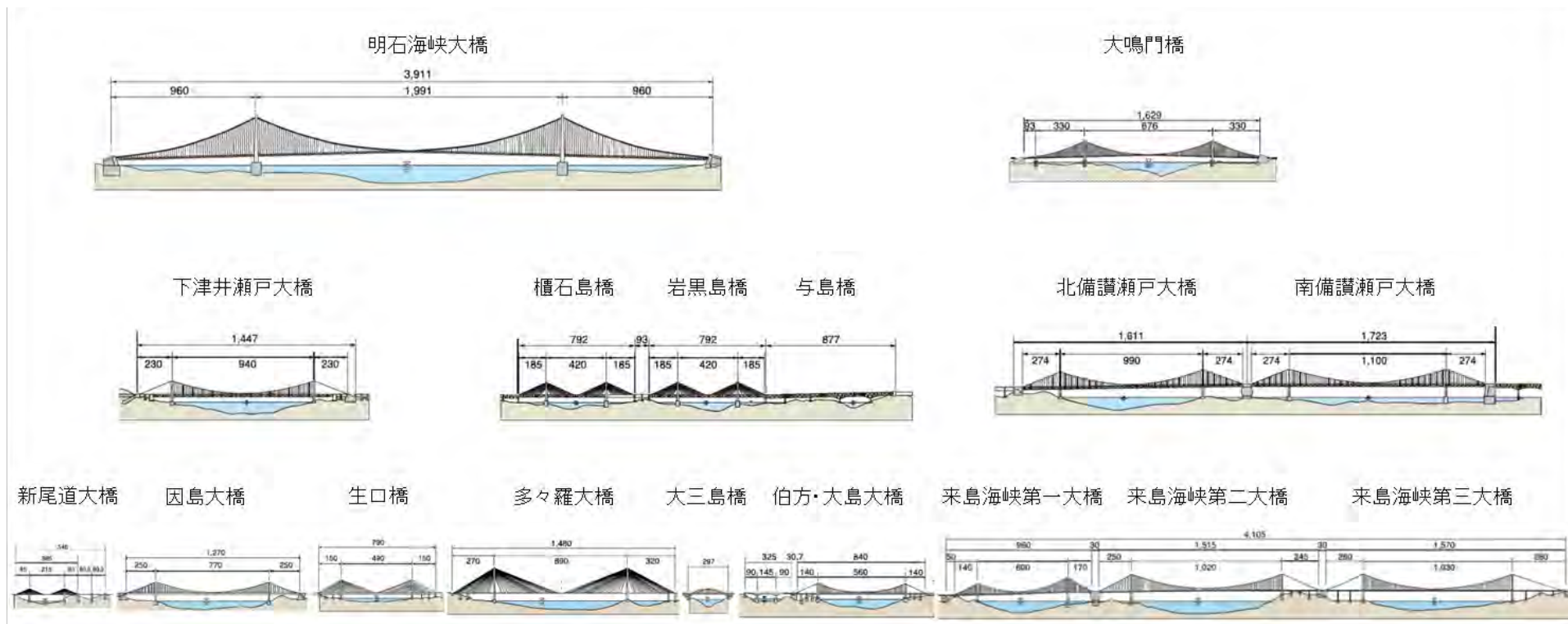


令和7年末

40年以上50年未満



◆ 本州四国連絡橋には長大橋が17橋（吊橋：10、斜張橋：5、アーチ橋：1、トラス橋：1）あります。



※橋の画像は同じ縮尺で表示しています。

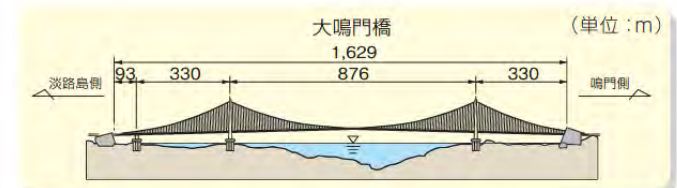
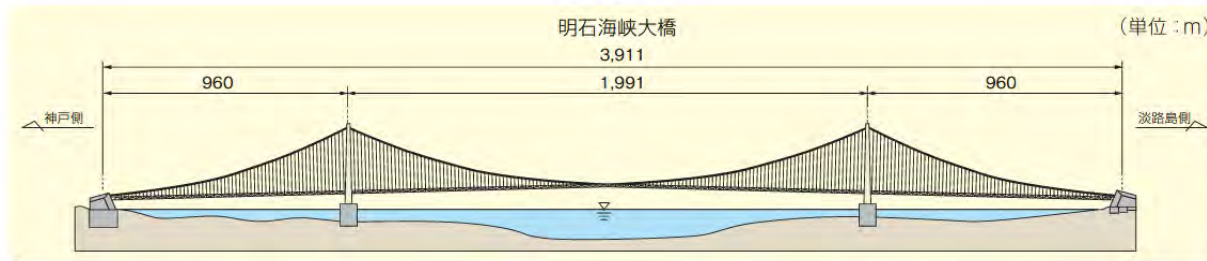
- ◆ 淡路島を介し、明石海峡と鳴門海峡を渡る吊橋により、神戸市と鳴門市を結ぶ。
- ◆ 明石海峡大橋は、完成時に世界一の支間長を誇る吊橋であった。(現在は世界第二位)



明石海峡大橋
(1998年4月供用)



大鳴門橋
(1985年6月供用)



◆倉敷市鷺羽山と坂出市番の洲の間を島伝いに架かる吊橋3橋、斜張橋2橋、トラス橋1橋からなり、「瀬戸大橋」の愛称で呼ばれる。

◆初めて本州と四国を結んだ道路・鉄道併用橋。



下津井瀬戸大橋



櫃石島橋



岩黒島橋



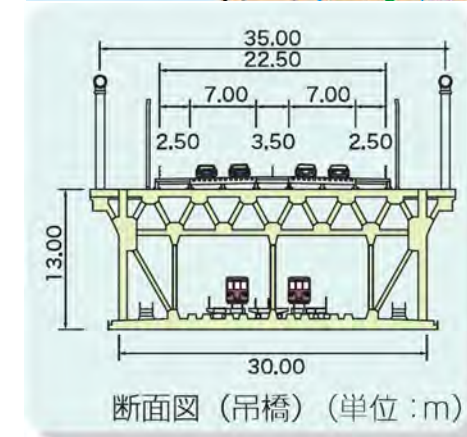
与島橋



北備讃瀬戸大橋
(1988年4月供用)



南備讃瀬戸大橋



◆芸予の島々を縫って、7つの海峡を吊橋5橋、斜張橋3橋、アーチ橋1橋で渡り、尾道市と今治市を結ぶ。

◆自転車歩行者道が併設された道路橋



新尾道大橋



因島大橋



生口橋



多々羅大橋



大三島橋



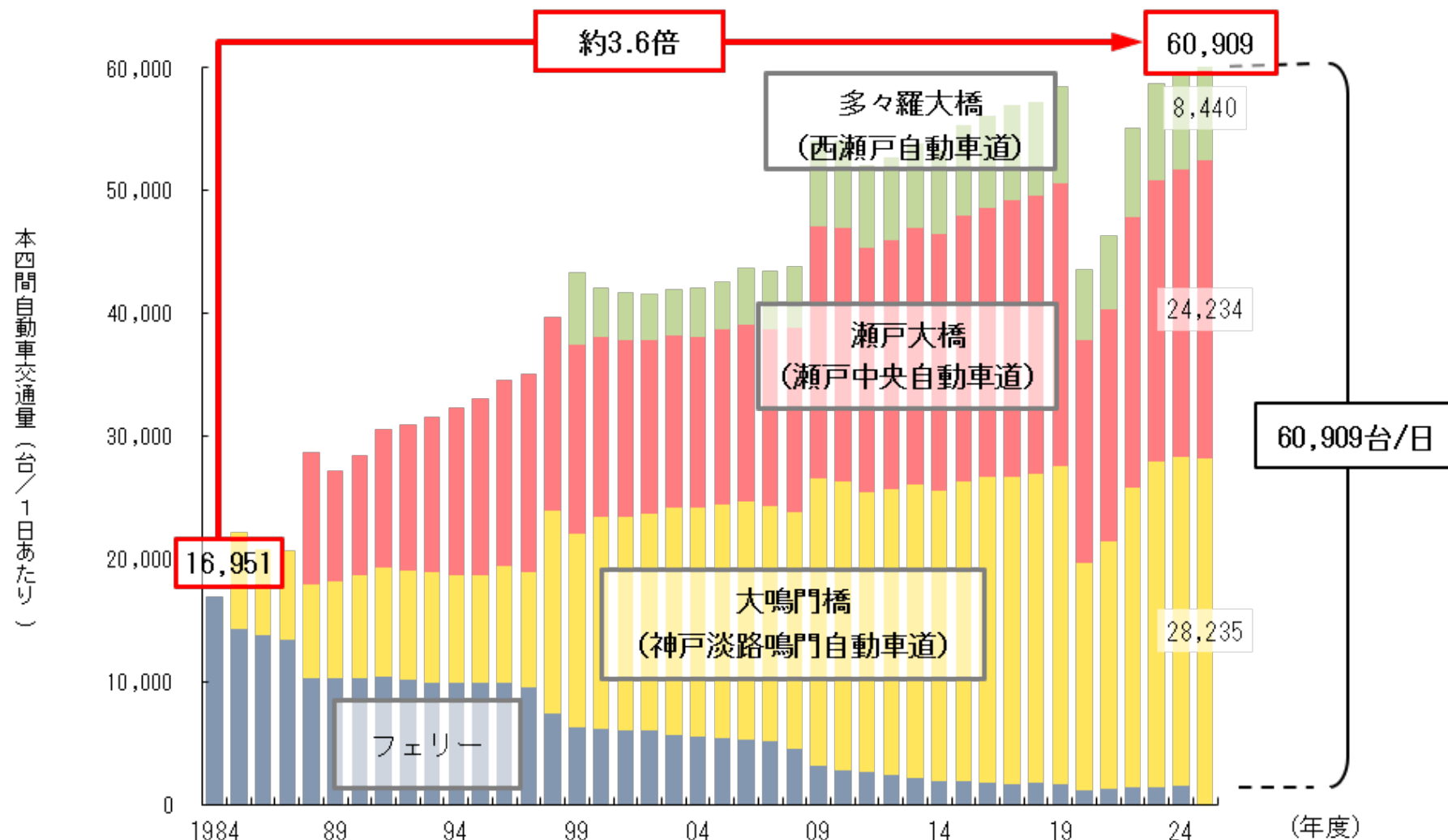
伯方・大島大橋



来島海峡大橋(第一～第三)



本四間自動車交通量の推移



※2025年度のフェリー交通量実績は四国運輸局の公表待ち

- ◆ マスコンクリート打設時のひび割れ制御
 - ・クーリング他
 - ・低発熱セメント
- ◆ プレパックドコンクリート
- ◆ 水中不分離性コンクリート
- ◆ 高流動コンクリート（自己充填型）
- ◆ 型枠併用のプレキャストパネル

瀬戸大橋建設時

海上部の大規模なコンクリート構造物は存在せず。

吊橋アンカレイジに匹敵するマスコンクリート構造物は重力式ダム

（瀬戸大橋建設初期には）

中性化・塩害・アルカリ骨材反応など、後にコンクリートの問題となる損傷に対する認識が低かった。

（コンクリートはメンテナンスフリー）

(南北備讃瀬戸大橋アンカレイジ)

海上部のマスコンクリート構造物

(瀬戸大橋で全10基)

飛来塩分
の影響大

打設時の
温度ひび割れ

ひび割れ制御が重要な課題

- ・構造物一体化を阻害
- ・コンクリートの中性化
- ・鉄筋腐食⇒耐荷・耐久性低下

材料面、設計面、施工面の対策



コンクリート量
気中: 19万 m^3
海中: 23万 m^3



コンクリート量
気中: 25万 m^3
海中: 4万 m^3

		第1期 (~1980')	第2期 (瀬戸大橋:1980' ~)	第3期 (明石・来島他:1990' ~)
セメントの種類		普通ポルトランドセメント	高炉セメントB種 (中庸熱型)	低発熱型セメント
型枠の種類		鋼製型枠	大型鋼製型枠	プレキャストコンクリート埋め込み型枠
水中コンクリート ($\sigma_{ck}=18\text{N/mm}^2$)		なし	プレパックドコンクリート	水中不分離性コンクリート
気中部のコンクリート ($\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$)	施工法	通常	通常	通常 (一部高流動コンクリート)
	粗骨材寸法	最大40mm		
	クーリング工法	パイプクーリング (冷却水)	パイプクーリング (冷却水) プレクーリング (冷却水・氷)	パイプクーリング (冷却水) プレクーリング (冷却水・氷・骨材冷却)

打設温度20℃、単位セメント量260kg/m³の条件

高炉セメントB種⇒断熱温度上昇量45℃

必要プレクーリング温度の
最大値が、冷水＋氷によ
る冷却の範囲14℃を超過

断熱温度上昇量25℃

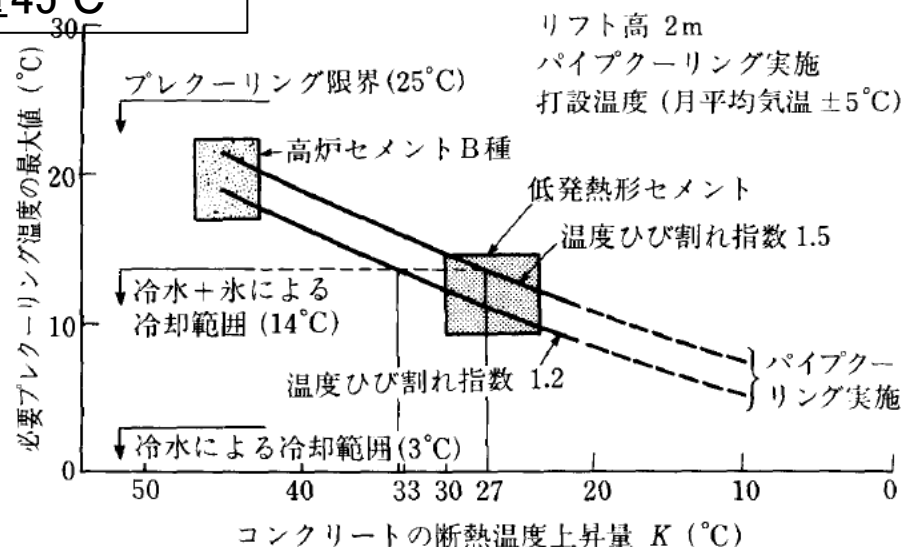
2成分系

・ポルトランドセメント、高炉スラグ微粉末

3成分系

・2成分系＋フライアッシュ

大量打設が可能⇒耐久性確保、工程短縮



プレクーリング温度、断熱温度上昇量
及び温度ひび割れ指数の関係

※いずれも少量の石粉添加
(海砂の微粒分不足によるワーカビリティの低下やブリーディ
ングの増加への対処)

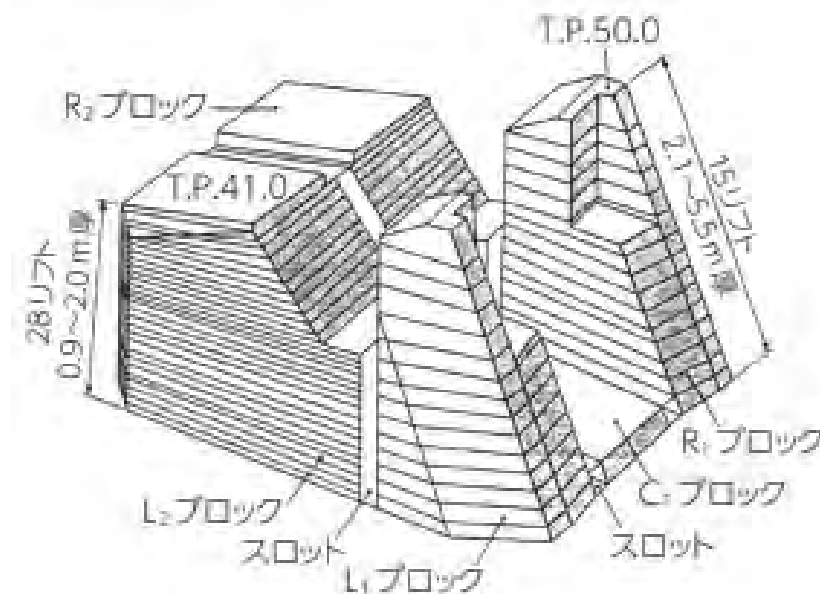
マスコンクリート打設時のひび割れ対策 (明石海峡大橋アンカレイジ)

打設リフト割り

- 打設リフトの高さおよび打設間隔は、
 - ・ 構造物の形状
 - ・ 外部拘束条件
 - ・ 旧コンクリートの温度等
 を考慮して決定

スロット(3m)

- 打設範囲を小分けに
 - ・ ブロックの自然冷却の促進
 - ・ 拘束力の低減

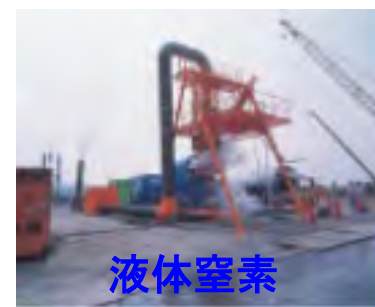


打設リフト割り、スロットの位置
(明石海峡大橋1A)

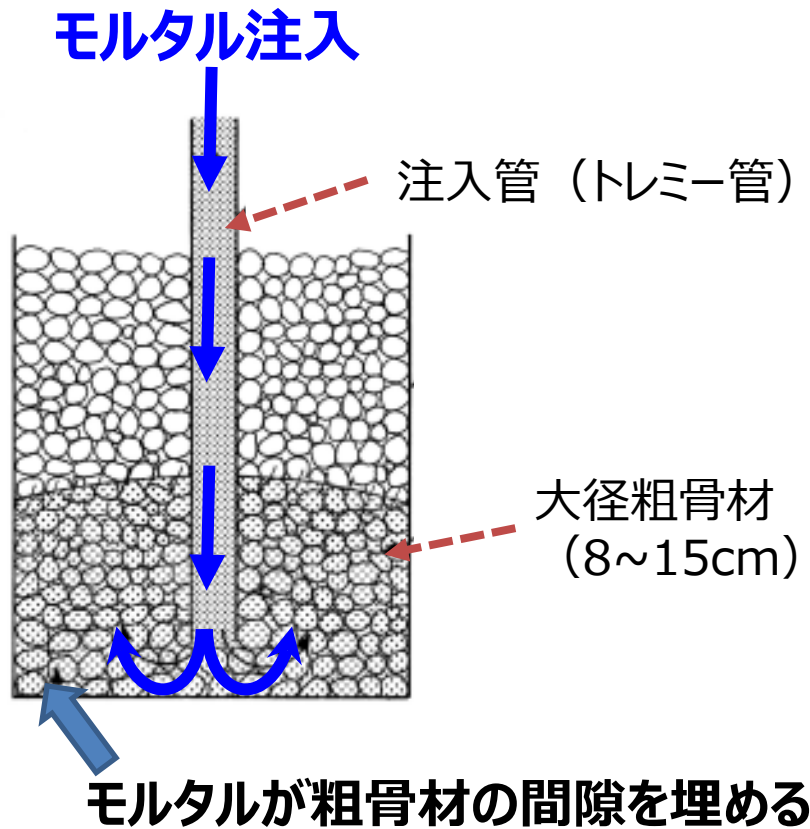
パイプクーリング

プレクーリング

- 冷水、アイスフレーク、液体窒素、骨材冷却



- ◆ 海中（鋼ケーソン内）にあらかじめ粗骨材（碎石）を詰め、後に空隙にモルタルを下から注入してコンクリートにする工法



北備讃瀬戸大橋2Pのコア（ $\Phi 45\text{cm}$ ）
→十分な強度、品質を確認

	プレパックド コンクリート (瀬戸大橋)
材料の 確保	◆ 大径粗骨材の確保 が近傍では困難
打ち継ぎ 目処理	◆ 水中打ち継目処理 が不可能



	水中不分離性 コンクリート (明石海峡大橋・来島海峡大橋)
◆ 材料の確保及び設備 の開発が容易	
◆ 水中打ち継目処理が 容易	

明石海峡大橋調査時の
水中不分離性コンクリート

- 港湾関連施設の基礎根固め補強等で100m³以下がほとんど

明石海峡大橋では、1回あたり
9000m³の打設で計画

主な技術的課題(品質、施工)

- ①長距離流動化における強度の確保
- ②打継面強度の確保
- ③側圧の評価と抑制
- ④温度ひび割れ防止

基礎室内実験

- ①流動性
- ②圧送抵抗
- ③充填性
- ④打ち継ぎ特性

大規模施工実験

- ①打設管配置間隔
- ②強度特性
- ③打ち継ぎ性状

品質基準

項 目	設計基準強度(91日)	強度比	SF	SF保持時間	凝結開始時間	断熱温度上昇	SS	PH
品質基準	180kgf/cm ²	0.8以上	52.5±2.5cm	8時間以上	30時間程度以内	30℃以下	150ppm以内	12以下

通常コンクリート
+増粘剤
+高性能減水剤を添加

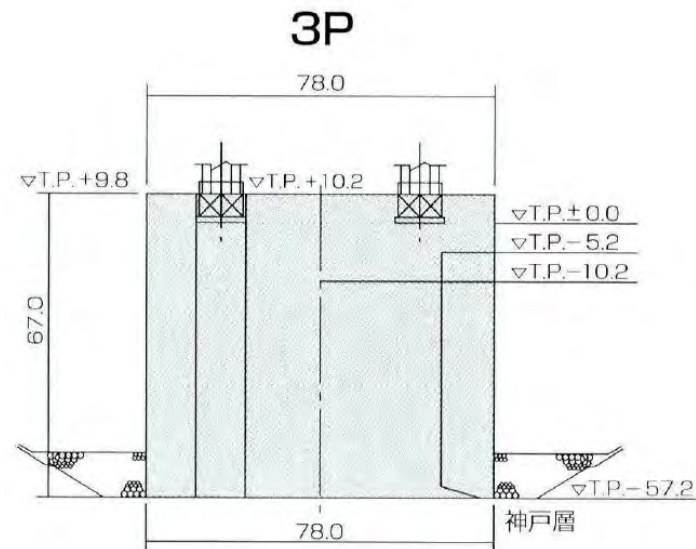
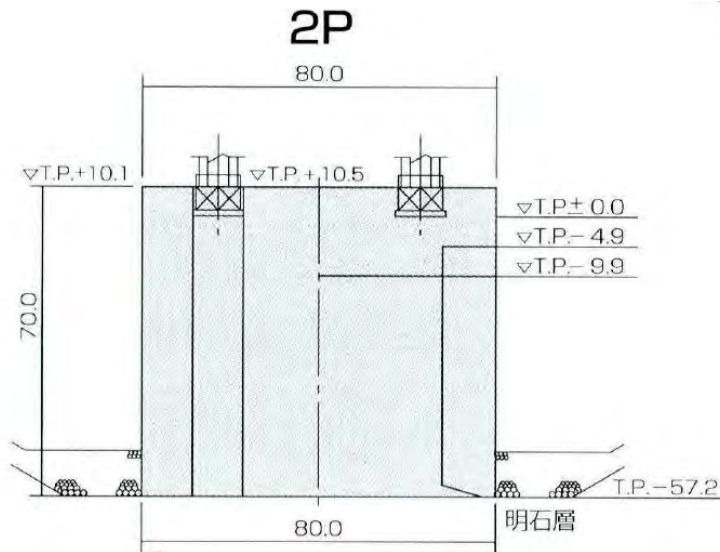


通常の
コンクリート



水中不分離性
コンクリート

明石海峡大橋主塔基礎



コンクリートプラント船による
水中コンクリート打設
(9,000m³/回 3昼夜連続打設)



- フレッシュ時の材料分離抵抗性を損なうことなく、流動性を著しく高め、自己充填性に優れたコンクリート

工程短縮 明石海峡大橋アンジカレイジ

■配合の特徴

•従来の低発熱型コンクリートに対し、

①石灰石微粉末（材料分離抵抗性の確保）

②高性能AE減水剤（流動性の確保）

を多く使用。

★最大打設量 瀬戸大橋 : 1400m³／日

明石海峡大橋 : 1900m³／日



ゲートバルブ間隔: 5m

ポンプ圧送による配管打設
（最大1,900m³／日）

密に配置された鉄骨・鉄筋部の充填性、施工性確保

来島海峡大橋トンネルアンカレイジ



本州四国連絡橋の使用例（明石海峡大橋・来島海峡大橋）

- 低発熱セメントは、中性化しやすい。
- アンカレイジや主塔基礎（気中部）表面には、コンクリートの耐久性、施工性及び景観性の観点から、埋設型の型枠併用としたプレキャストコンクリートパネルを使用。



明石海峡大橋1Aアンカレイジ
（厚肉Pcaパネル：25cm程度）



来島海峡大橋4Aアンカレイジ
（薄肉Pcaパネル：5cm程度）

3. 1 長大橋の維持管理方針

3. 2 長大橋の点検・モニタリング

3. 3 長大橋の保全状況

- ① 塗替塗装(鋼)
- ② 吊橋主ケーブルの保全
- ③ 吊橋ハンガーロープの保全
- ④ 海中基礎の保全
- ⑤ コンクリート構造物の保全
- ⑥ 長大橋次世代維持管理システムの構築 など

3.1 長大橋の維持管理方針

- 海峡部長大橋である本四連絡橋は、世界にも類を見ない大規模な構造物群
- 通行止め等による社会的影響やLCCを最小化するため予防保全を基本
- 厳しい環境下にあるため、早期の変状発見、劣化の初期段階での維持補修が重要
- 効率的な維持管理やコスト縮減のため、新技術の開発と活用を推進

【海峡部長大橋の維持管理の特徴】



- 代替路がなく常時供用が必要
- 気象、海象等の厳しい自然環境

- 複雑かつ多様な構成部材が膨大にある大規模構造物であり、動きのある構造物

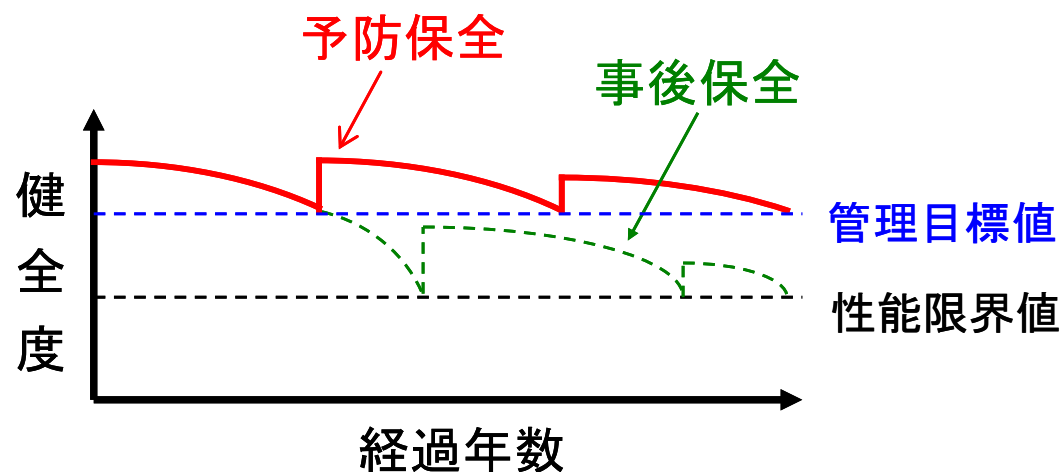
- 海上にあり、点検・補修など維持管理のための接近手段が限定される

- 長期にわたって健全な状態に保持していくため、点検結果に基づく適切な診断による補修・記録を着実に実施



予防保全と事後保全

- 予防保全**
- ・ 構造物に性能低下を引き起こさせない
 - ・ 構造物の変状を**早期に発見**し、少ない費用により長寿命化を図る
- 事後保全**
- ・ 構造物の性能低下（安全性・使用性）の程度に応じて実施する保全



	予防保全	事後保全
点検頻度、人員	多	少
トータルコスト	小	大
総合評価	○	△

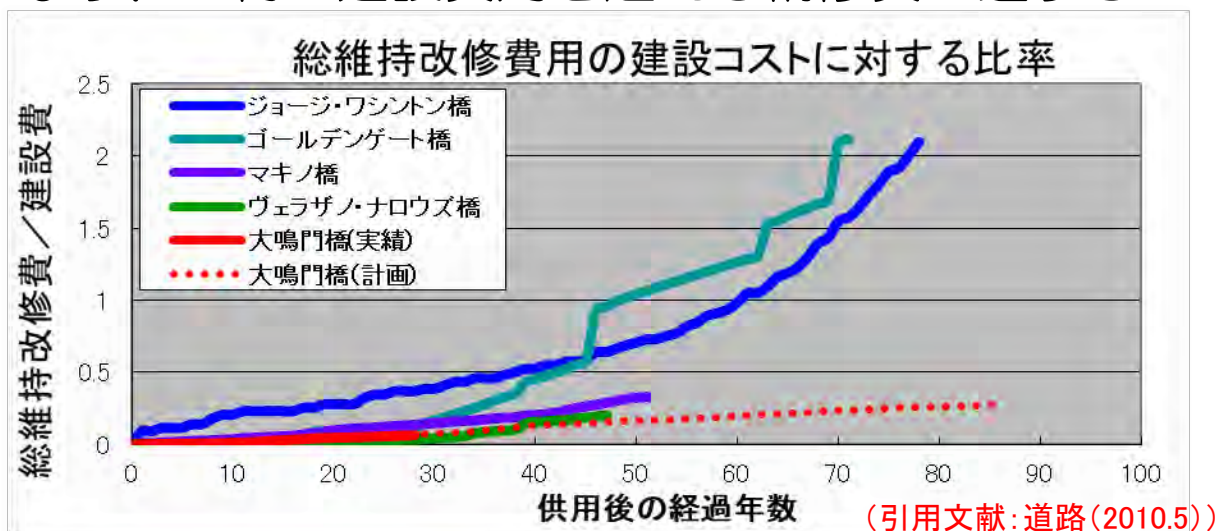


“荒廃するアメリカ”
1960' ~70'



米国の古い吊橋の維持改修費の推移（累計）

供用後70年経過後頃からハンガーロープ及びケーブルの大規模補修等が必要となり、当初の建設費用を超える補修費に達するとの報告がある。



①点検

点検種別(長大橋点検管理要領による)

区分	目 的	頻 度	手 法
巡回点検	お客様および第三者に対し影響を与える橋体の変状を早期に発見し、安全で円滑な交通を確保	部位毎に設定 1回／3～12月 1回／2年※1	管理路からの目視点検
基本点検	変状の経年変化を監視し、劣化度の評価、補修を判断(予防保全の核となる点検)	部位毎に設定 1回／5年	作業車、管理路等からの近接目視を基本、必要に応じ、触指、打音、非破壊検査
精密点検	橋の安全性、使用性に及ぼす項目に対し、橋全体の健全性を評価する点検	供用後1、3、5年、 以後5～10年毎	計器による橋の形状測定(縦断測定、ケーブルサグ、塔の倒れ)、ケーブルバンドボルト軸力、斜張橋ケーブル張力、ハンガー張力他
異常時点検	災害発生の恐れまたは発生した場合に実施する点検	台風、地震などの異常時	
臨時点検		必要の都度	

※1: 鉄道併用橋の瀬戸大橋について鉄道事業者が実施している通常全般検査(1回/2年)に準じ、吊橋ケーブル&斜張橋ケーブルを追加した。

点検のための管理路・作業車



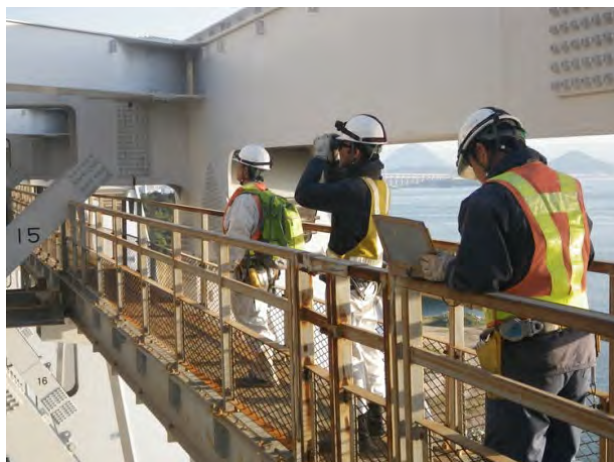
ケーブル上を歩行



ケーブル作業車



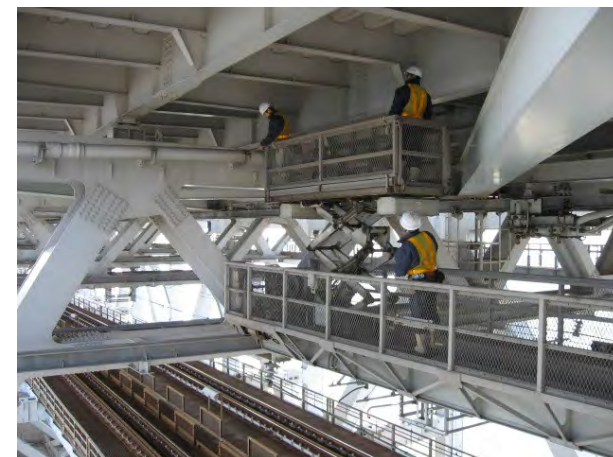
桁外面作業車



管理路を歩行



管理路



桁内面作業車

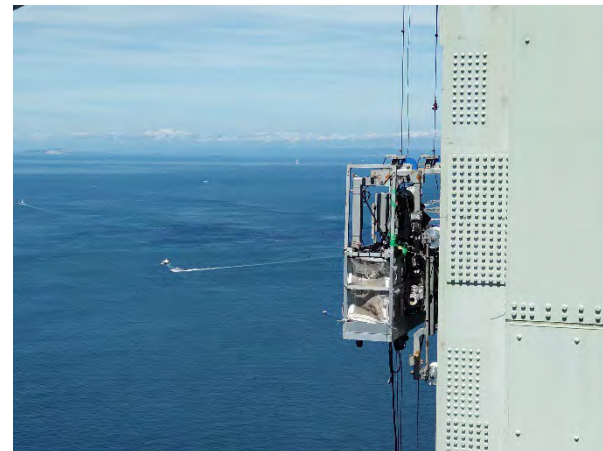
点検車両・設備他



高所作業車



橋梁点検車



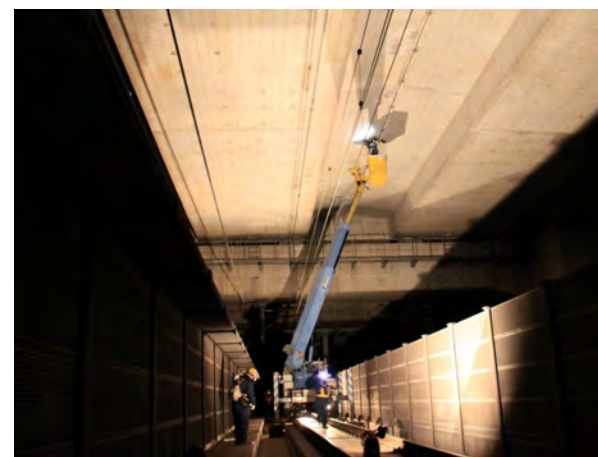
主塔点検作業車(磁石車輪)



ロープアクセス



ラック足場(移動式吊足場)



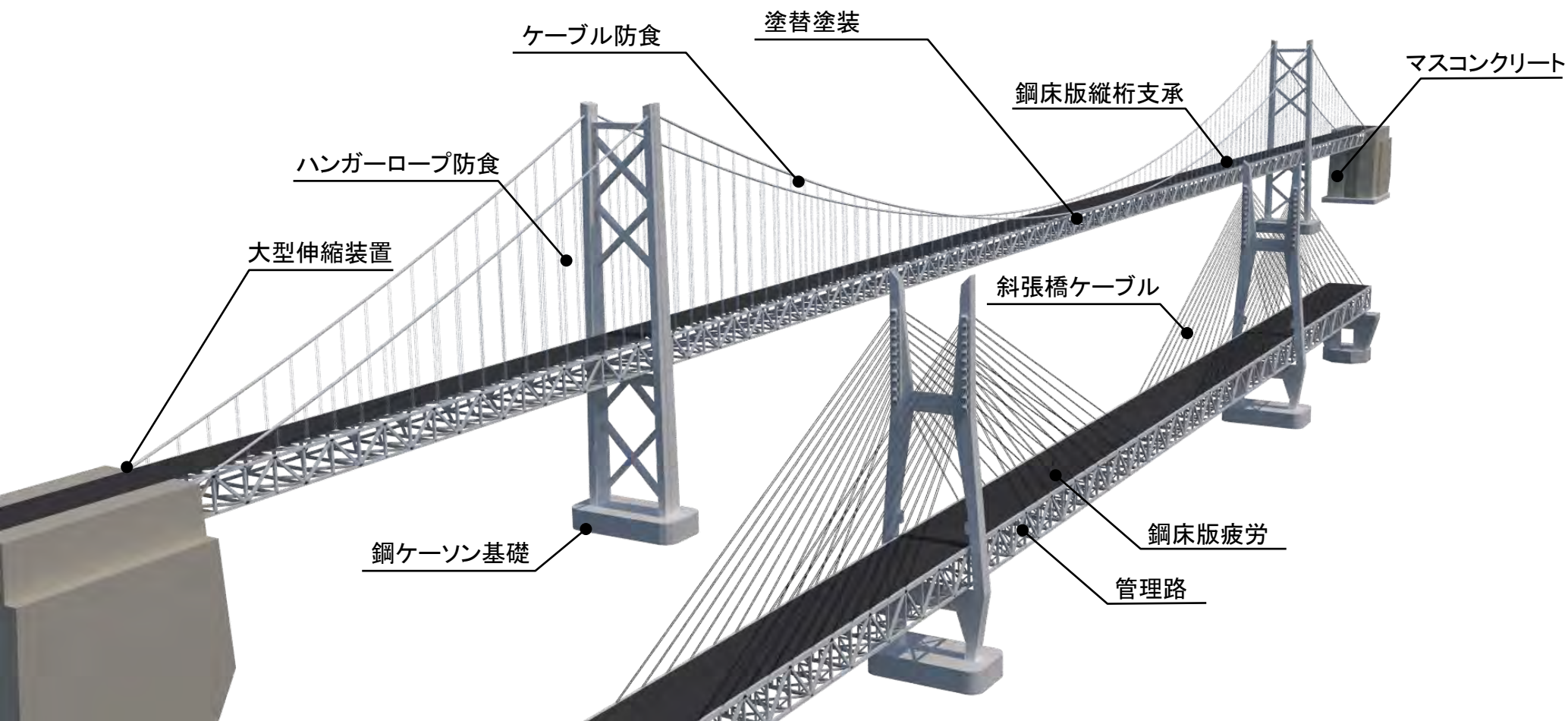
軌陸車(JR瀬戸大橋線上)

②モニタリング調査

調査種別	対象	測定項目
精密点検	長大橋全て	・形状(形状、基礎の移動量)、断面力(ハンガーロープ張力、斜張橋ケーブル張力)、機能(ケーブルバンド軸力、基礎洗掘状況調査、電気防食調査)
コンクリート微破壊検査	陸上部を含むコンクリート構造物	・塩化物イオン濃度、中性化深さ、鋼材腐食(はつり、自然電位)
ケーブル送気システム現況把握	吊橋主ケーブル	・ケーブル内湿度の時系列変化、湿度分布 ・ケーブルラッピングシステムの劣化状況 ・スプレー室内湿度、除湿器の稼働状況
塗膜詳細調査	海峡部鋼橋	・定点調査(消耗量測定、光沢度測定、付着性) ・残存膜厚測定(カット式膜厚計)
橋梁付属物変状調査	海峡部鋼橋の鋼床版支承、管理路、ハンドロープ支柱等の橋梁付属物	・変状マップ ・変状の経年変化
疲労点検	鋼橋(鋼床版)	・疲労基礎点検(目視) ・疲労基礎点検(遠隔非破壊)赤外線サーモグラフィーを使用 ・疲労詳細点検:疲労基礎点検(目視)で発見され疲労亀裂の疑い有りと判断したものについて疲労亀裂を確定するための点検。

3. 3 本四長大橋の保全状況

➤ 長大橋(吊橋、斜張橋)には、多種・多様な部材が多数用いられている



本州四国連絡橋の維持管理 修繕費（2100年までの約85年間）

櫃石島高架橋
(耐震補強)



塗替塗装面積 400万m²



南備讃瀬戸大橋6P緩衝工



南備讃瀬戸大橋（管理路補修）



測量及び試験費
4%

震災対策
7%

その他修繕
8%

船舶緩衝工
5%

橋梁付属物
18%

ケーブル補修
6%

北備讃瀬戸大橋3P
(ケーブル送気管取付け)

塗替塗装
48%

海中基礎防食
4%



北備讃瀬戸大橋
(補剛桁塗替)

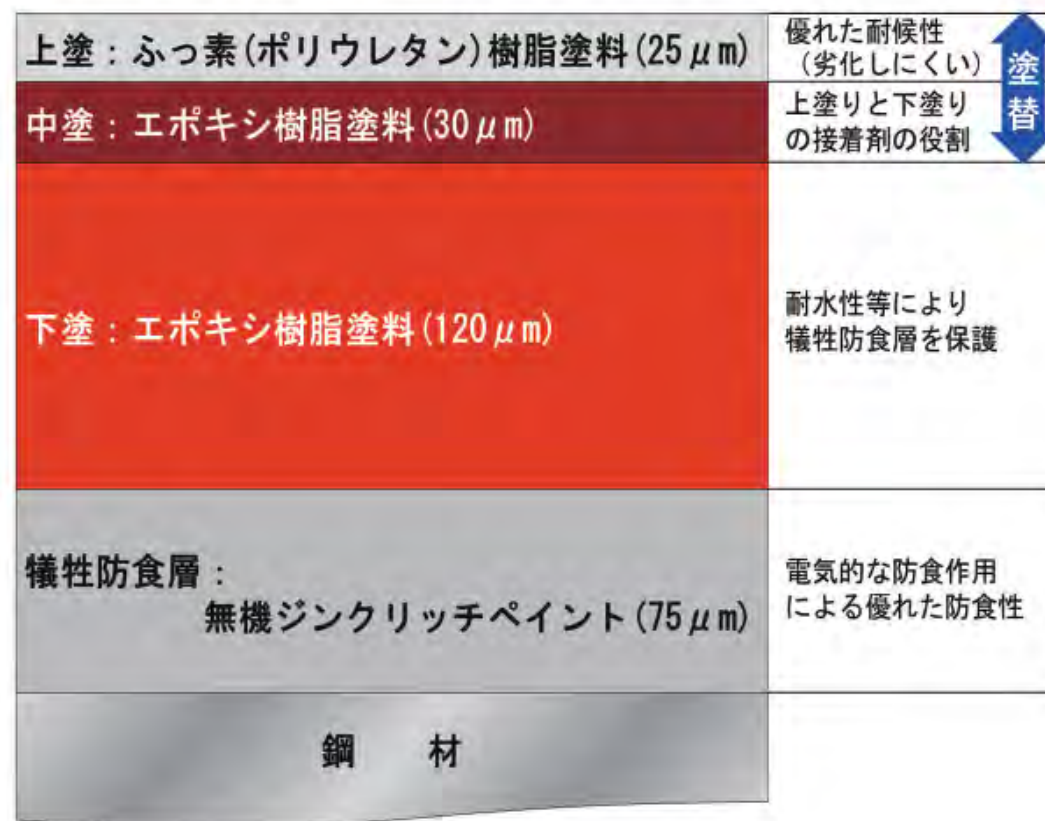
大鳴門橋
(主塔塗替え)



岩黒島橋3P
(電着防食)

① 塗替塗装（鋼）

- 防食下地に犠牲防食性能を有する無機ジンクリッチペイント、下・中塗りに遮水性や付着性に優れたエポキシ樹脂塗料、上塗りに耐候性に優れたふっ素樹脂塗料を用いた重防食塗装を採用



本州四国連絡橋の塗装系

上塗りの変遷

ルート	橋梁名	1980	1990	2000	2010	2020	備考
神戸淡路鳴門 自動車道	明石海峡大橋			▼1998供用			
					フッ素樹脂塗料		
	大鳴門橋		▼1985供用	塗替塗装（ポリウレタン樹脂塗料→フッ素樹脂塗料）			
			ポリウレタン樹脂塗料				
瀬戸中央 自動車道	瀬戸大橋		▼1988供用	塗替塗装（ポリウレタン樹脂塗料→フッ素樹脂塗料→高耐久性フッ素→省工程型塗料）			瀬戸大橋 7橋分
			ポリウレタン樹脂塗料				
しまなみ海道	新尾道大橋			▼1999供用			
					フッ素樹脂塗料		
	因島大橋		▼1983供用	塗替塗装（ポリウレタン樹脂塗料→フッ素樹脂塗料）			
			ポリウレタン樹脂塗料		フッ素樹脂塗料		
	生口橋		▼1991供用				
				ポリウレタン樹脂塗料			
	多々羅大橋			▼1999供用			
					フッ素樹脂塗料		
	大三島橋	▼1979供用	塗替塗装				
		塩ゴム系塗料		ポリウレタン樹脂塗料			
	伯方・大島大橋		▼1987供用				
			ポリウレタン樹脂塗料				
	来島海峡大橋			▼1999供用			
					フッ素樹脂塗料		
上塗り塗料の変遷		塩ゴム系塗料	ポリウレタン樹脂塗料	フッ素樹脂塗料	高耐久性フッ素樹脂塗料	省工程型塗料 塗付フッ素樹脂塗料	

- 塗り替えが困難な無機ジンクリッチペイントを守るため、定期的に塗膜調査(塗膜厚、塗膜消耗速度など)を行い下塗りの露出時期を推定し、下塗り露出前に塗り替え

定点塗膜調査：約30点/橋



塗膜調査状況

【調査項目】

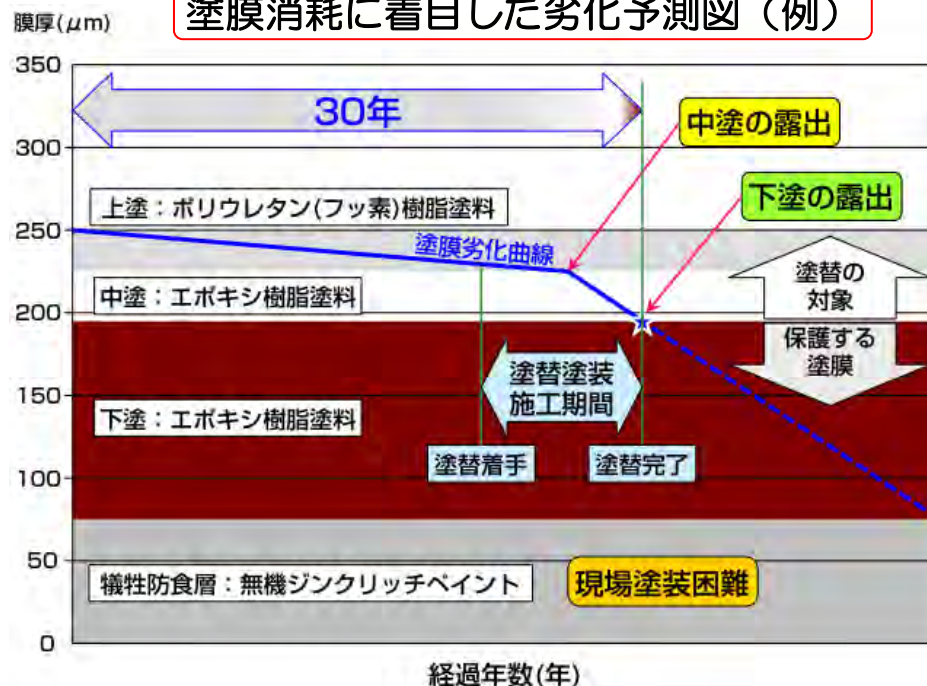
- ・ 塗膜消耗量
 - ・ 光沢度
 - ・ 付着性
- 劣化速度の推定

無機ジンクを保護する下塗りが露出しない時期に上塗り・中塗りのみを塗り替える

塗替方針

劣化予測

塗膜消耗に着目した劣化予測図(例)



塗替塗装状況



- 中塗・上塗間の層間はく離、無機ジンク凝集破壊といった劣化形態への対応が課題
- 環境に配慮した塗装材料の開発が必要



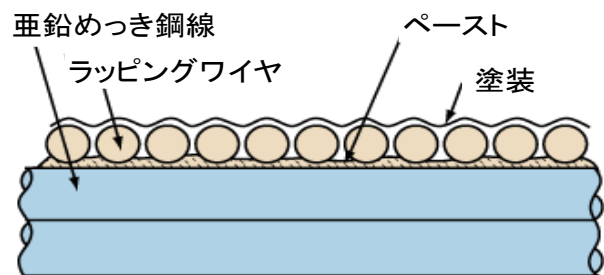
中塗・上塗間の層間剥離



無機ジンク層の凝集破壊
(鋼床版裏面)

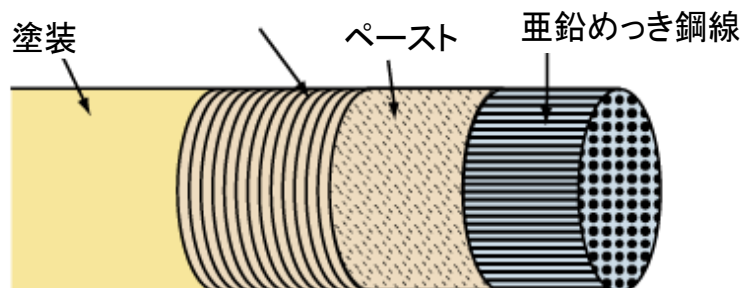
② 吊橋主ケーブルの保全

- 既設吊橋のケーブルを調査した結果、ケーブル鋼線に錆を確認（海外吊橋では、鋼線破断の報告もあり）。
- 吊橋ケーブルは重要な部材のひとつであることから、塗装等による従来の防食方法に代わる「ケーブル送気乾燥システム」を開発しを全ての吊橋（10橋）に導入。



ラッピングシステムの断面

ワイヤラッピング



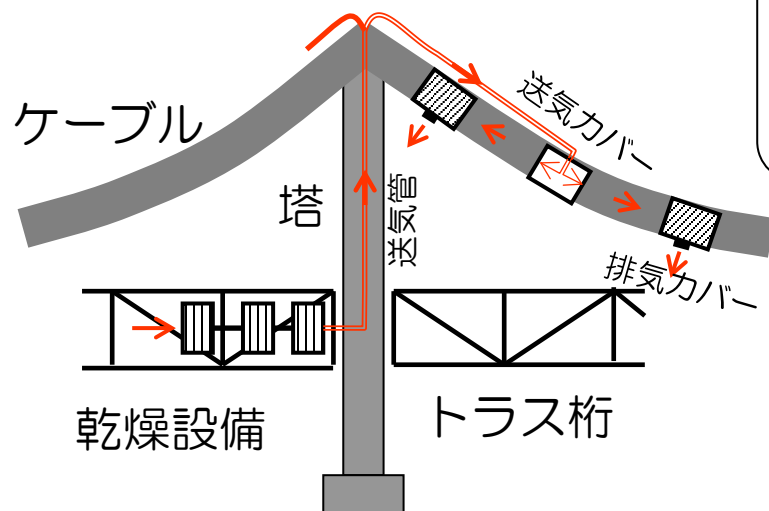
従来の防食方法



ケーブル腐食(因島大橋:完成後6年)



ケーブル鋼線の破断(米国の吊橋:完成後77年)

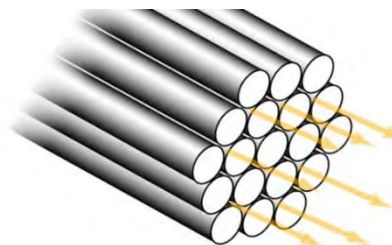


乾燥空気でケーブルの腐食を防止

→管理目標値（相対湿度）：40%以下

→温湿度を常時モニタリング（排気カバー）

乾燥空気



明石海峡大橋のケーブル



建設時



完成後10年

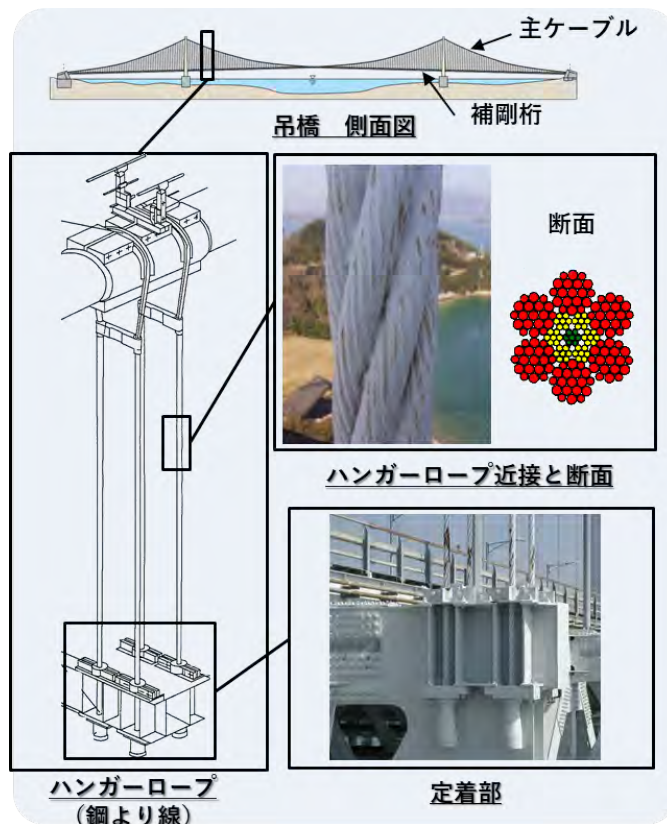


完成後20年

→有効性を確認
→国内・海外の
吊橋でも採用

③ 吊橋ハンガーロープの防食

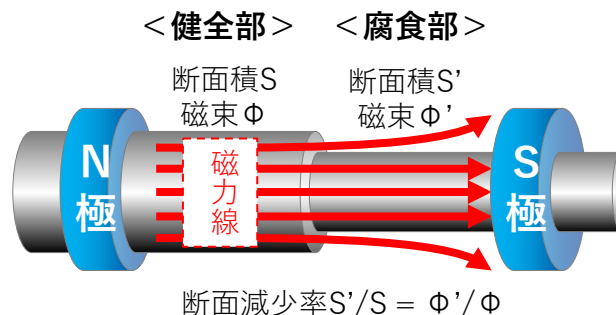
- 吊橋ハンガーロープは取替可能であるものの、コスト(数量が膨大:約4,000本)や交通規制による社会的影響を考慮し、延命化させることを基本
- 非破壊検査(全磁束法)を開発し、腐食による断面減少量に基づいた劣化抑制対策(表面塗装、内部充填など)を実施



ハンガーロープの腐食 (定着部近傍)



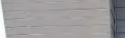
非破壊検査 (全磁束法)



劣化抑制対策の例 (内部充填工法)



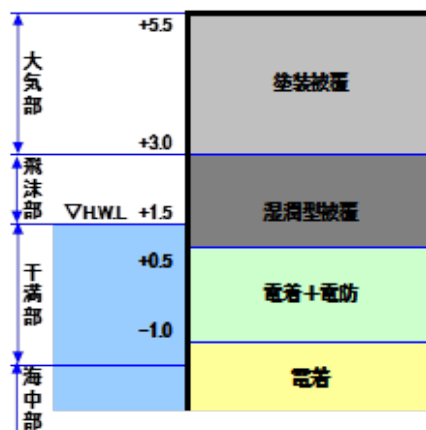
本四高速

- 



This photomicrograph shows a large, dark, irregularly shaped inclusion, likely a mineral aggregate, set within a lighter-colored, possibly crystalline matrix. The inclusion has a complex, somewhat lobate shape. A ruler is visible at the bottom of the image, indicating the scale of the sample.

鋼ケーソン内部には多数の鋼材が配置されている。



支持架台

電源室

▼T.P.-1.0m

支持ロープ

陽極

▼T.P.-23.0m

照合電極

鋼製ケーソン

鋼製緩衝工

▼T.P.-3.0m

▼T.P.-4.0m

Mg^{2+}

Ca^{2+}

溶存無機物の析出(電着物)により腐食要因を遮断し、孔食を充填

▼T.P.-23.0m

A large offshore oil platform is being lifted by a red and white crane in a body of water. The platform is a complex structure with a white upper section and a dark, cylindrical lower section. It is supported by a network of cables and is being hoisted by a massive crane arm. The background shows a rocky coastline and a clear sky.

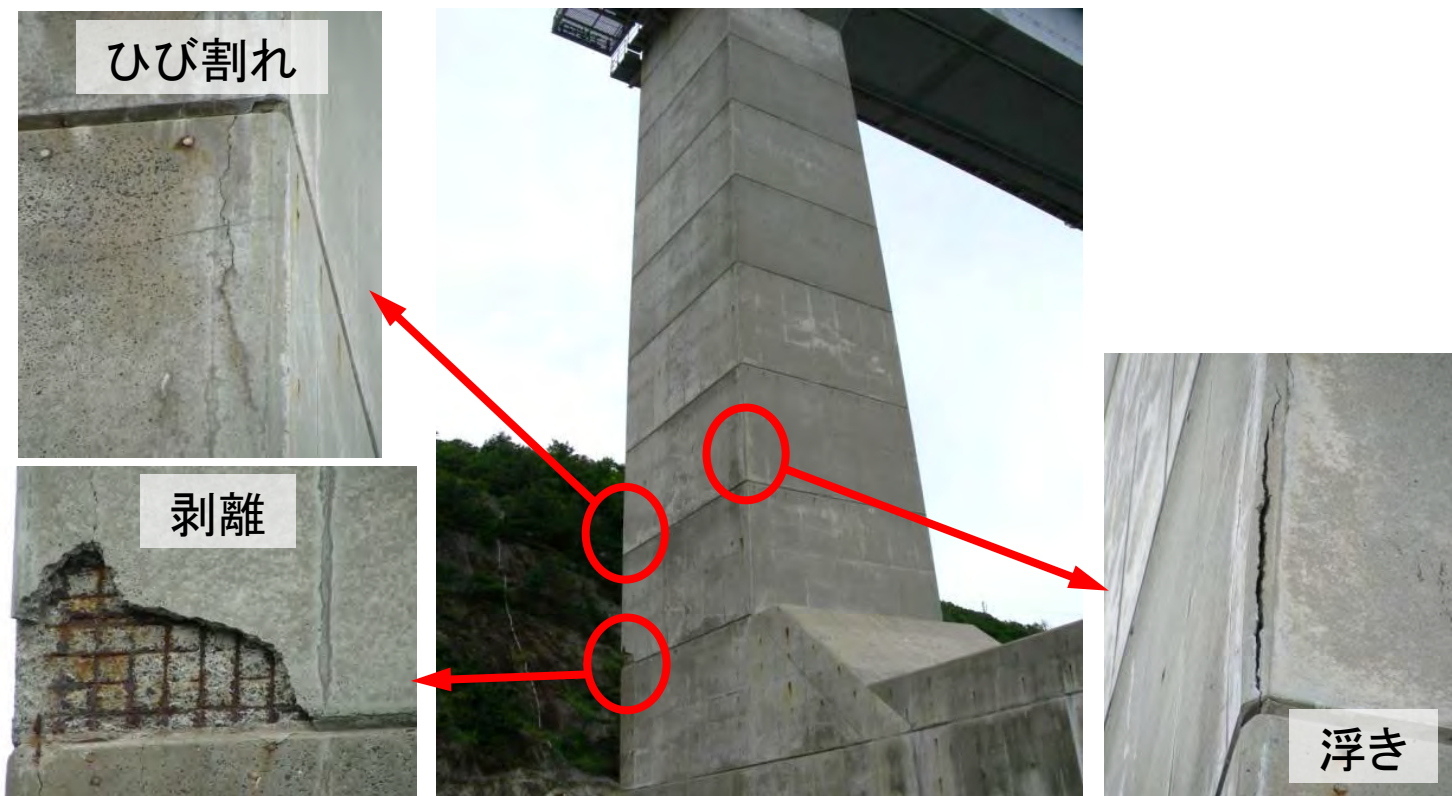
38

⑤ コンクリート構造物の保全

コンクリート構造物の劣化 【塩害】

- コンクリート表面から内部に塩分が浸透すると、内部の鉄筋に錆が発生
→ 必要に応じ、塩分の進入を防ぐため表面の被覆を実施

塩害による損傷事例



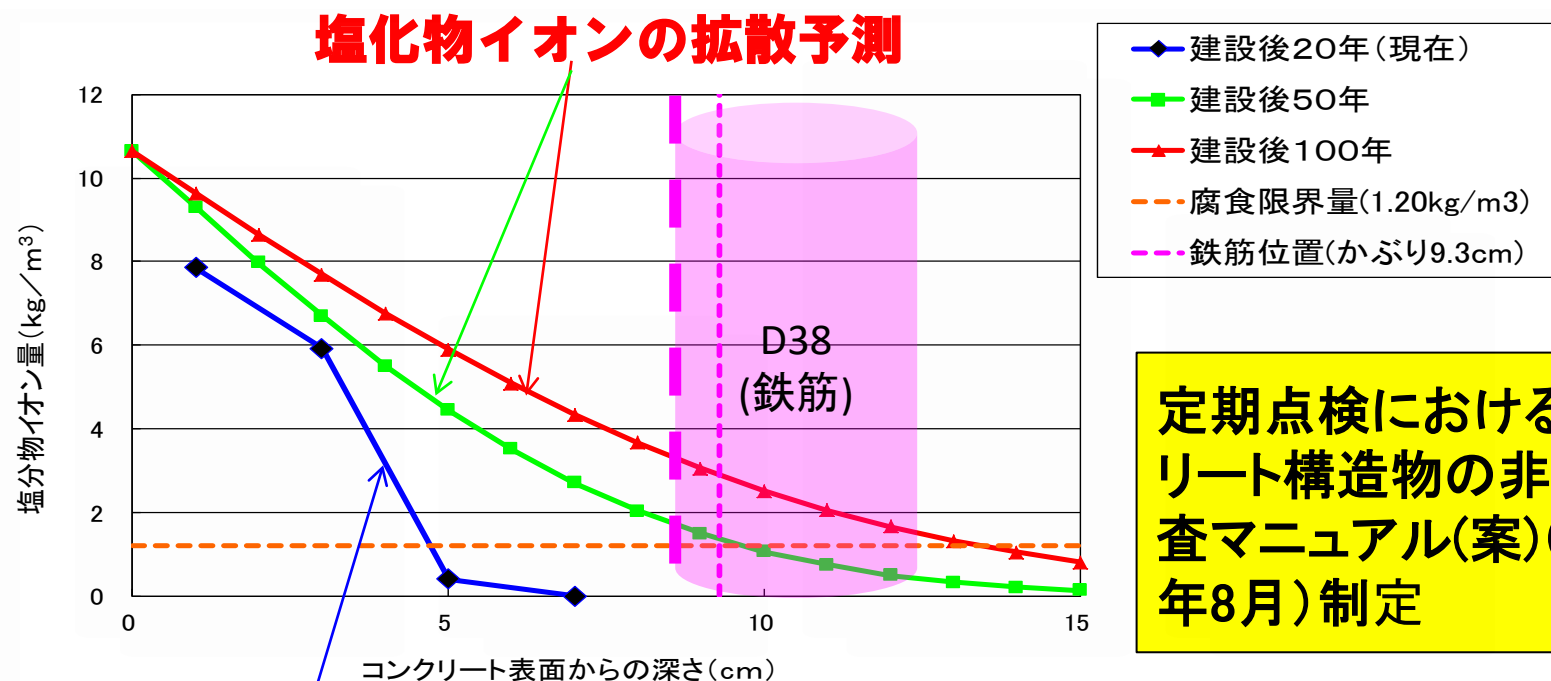
- 塩化物イオン濃度と中性化深さを確認
- 定期的(約10年間隔)に非破壊検査を行い、現況評価と劣化予測により、塩害対策の要否、時期を判断



短時間で塩化物量を計測できる、近赤外線分光法を試行

- 数十年から100年後の塩化物イオン濃度を予測し、鉄筋位置で腐食が生じる限界の塩化物の量を超えるかどうか判定
- 対策の必要性、時期を決定

塩化物イオン濃度浸透予測 【フィック(Fick)の拡散方程式による】



定期点検におけるコンクリート構造物の非破壊検査マニュアル(案)(平成15年8月)制定

非破壊検査で得た塩化物イオン量

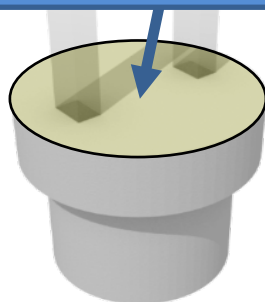
- 判定の結果、鉄筋に腐食が生じると予測される場合には、塩分の浸入を防止するため、コンクリートの表面被覆を実施

主塔基礎の上面の被覆



被覆

(アクリルゴム、エポキシ樹脂他)



「海峡部橋梁マスコンクリート表面被覆要領(平成28年11月)」制定

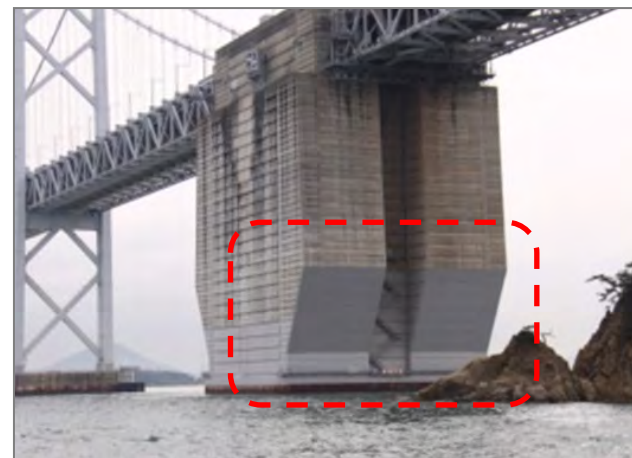
→要求性能(伸び性能など)を規定

→推奨塗料:アクリルゴム系、ポリブタジエン系

アンカレイジ側面の被覆



アンカレイジ側面の被覆



- 被覆補修後の再劣化に係るモニタリングを実施
- 自然電位計測用の機器を埋設

アンカレイジ(吊橋)

橋名	対象	躯体部	上屋部	
			側面	天端
明石海峡大橋	1 A	厚肉プレキャストパネル(存置型型枠)t=250mm、 エポキシ塗装鉄筋、表面に非シラン系浸透性防水材料		
	4 A			
大鳴門橋	1 A	表面被覆(塗装)		
	5 A			
下津井瀬戸大橋	1 A	コンクリート		
	4 A			
南北備讃瀬戸大橋	1 A	コンクリート	プレキャスト パネル	
	4 A	〔東西面〕海面18mまで表面被覆(塗装) 〔南北面〕海面30mまで表面被覆(塗装)		
	7 A	〔東西面〕海面10mまで表面被覆(塗装) 〔北面〕海面15mまで表面被覆(塗装) 〔南面〕海面35mまで表面被覆(塗装)		
因島大橋	1 A	表面被覆(塗装)		
	4 A			
大島大橋	4 A	コンクリート		
	7 A			
来島海峡大橋	1 A	PICパネル(薄肉)	表面被 覆 (塗装)	
	4 A	PCAパネル(薄肉)		
	7 A	PICパネル(薄肉)		
	10A	コンクリート		

主塔基礎(吊橋・斜張橋)

橋名	対象	躯体部	天端
明石海峡大橋	2 P	PICパネル(薄肉)	表面被覆 (塗装)
	3 P		
大鳴門橋	2 P	表面被覆(塗装)	
	3 P		
	4 P		
櫃石島橋	2 P	表面被覆(塗装)	
	3 P		
岩黒島橋	2 P		
	3 P		
	4 P		
南北備讃瀬戸大橋	2 P		
	3 P		
	5 P		
	6 P		
多々羅大橋	2 P		
	3 P		
来島海峡大橋	2 P	PICパネル(薄肉)	
	3 P		
	5 P		
	6 P	コンクリート	
	8 P	PICパネル(薄肉)	
	9 P	ASパネル(薄肉)	

PICパネル: ステンレスファイバー混入コンクリート版にポリマー含浸・加熱重合

PCAパネル: ビニロンファイバー混入モルタル版にポリマー含浸

ASパネル: レジンコンクリートバントエポキシ樹脂塗装立体金網

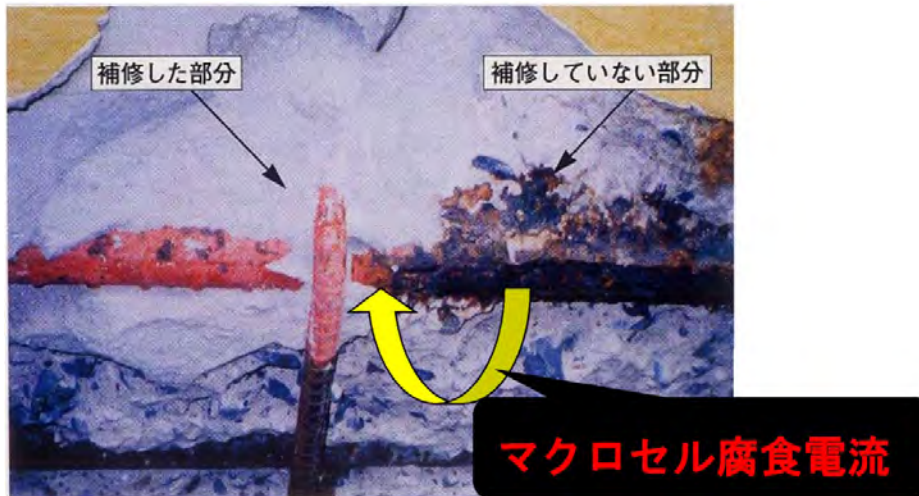
H・Rフォーム: FRP防食カバーとメッシュ筋で補強



太平洋に面した大鳴門橋(きびしい塩害環境)



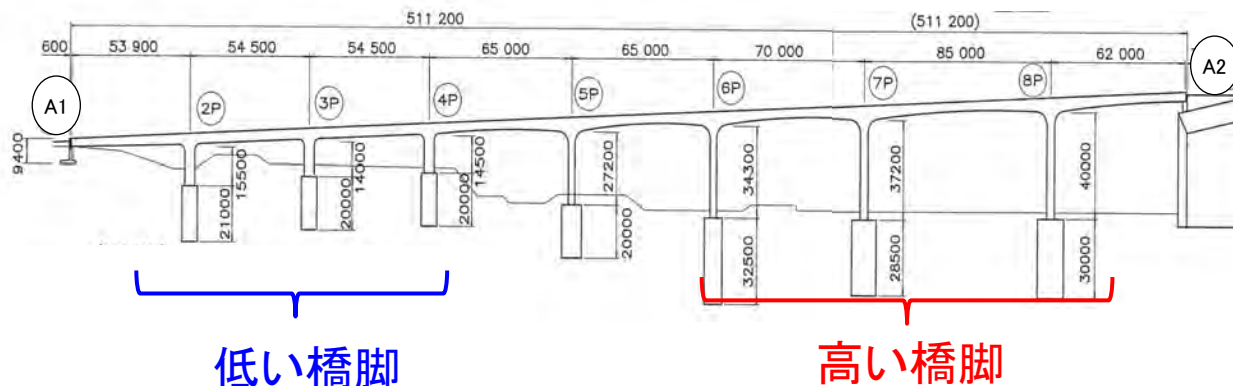
箱桁下面に変状



マクロセル腐食により
補修箇所が再劣化



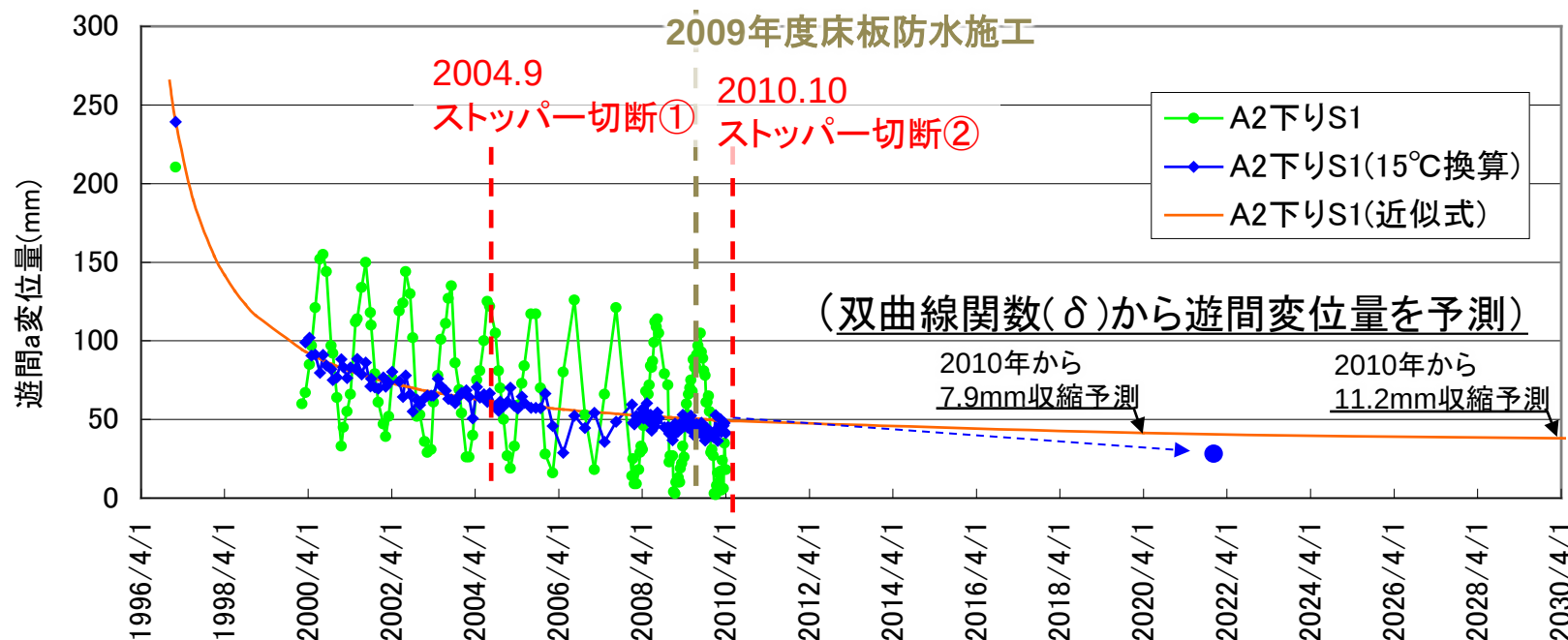
外部電源方式による電気防食
(貼付型線状陽極工法)



◆ 桁の収縮により、支承、伸縮装置の移動量不足

現地計測、解析等による検討
→ 橋全体系へ及ぼす影響
→ 伸縮装置・支承を改良

8径間連続PC箱桁ラーメン橋(橋長:511m)



※ 遊間aは1回目のストッパー切断後の遊間量

⑥ 長大橋次世代維持管理システムの構築

- 長大橋の維持管理において次世代維持管理統合情報システムを構築し、デジタル化した維持管理情報との連携によりPDCAサイクルを高度化、効率化し、DXの推進を行う。



タブレット端末を活用し、BIM/CIMモデルと連携した点検支援システムBIX-eyeを開発

- 端末画像と3Dモデルの重畳により、端末画像を選択して変状を登録
- 点検者の移動に対して、端末画像と3Dモデルの重畳が追従
- 衛星電波が受信できない場所においても自己位置推定機能(SLAM)により、点検者の移動に合わせて端末画像と3Dモデルの重畳が追従



MR技術
による
複合



BIX : Bridge inspection support system by XR/DX
eye : Inspectors' eye

※ 特許出願中

※ 共同開発者: 本四高速道路ブリッジエンジニア(株)、(株)IHIインフラシステム、(株)インフォマティクス、(株)ミラリスタ

自動点検・補修技術開発コンソーシアム(106団体加盟:2026年6月時点)

建設関連企業

調査
測量

設計

施工

維持
更新

材料

建設関係企業以外の関連企業等

ICT
IoT

ロボット

通信

AI

等

産官学が連携して
技術開発を推進する
プラットフォーム
→2021年設置



ロボット-WG



AI-WG



センシング-WG

等

提供



記録



点検



非破壊



計測



接近手段



塗装



保全

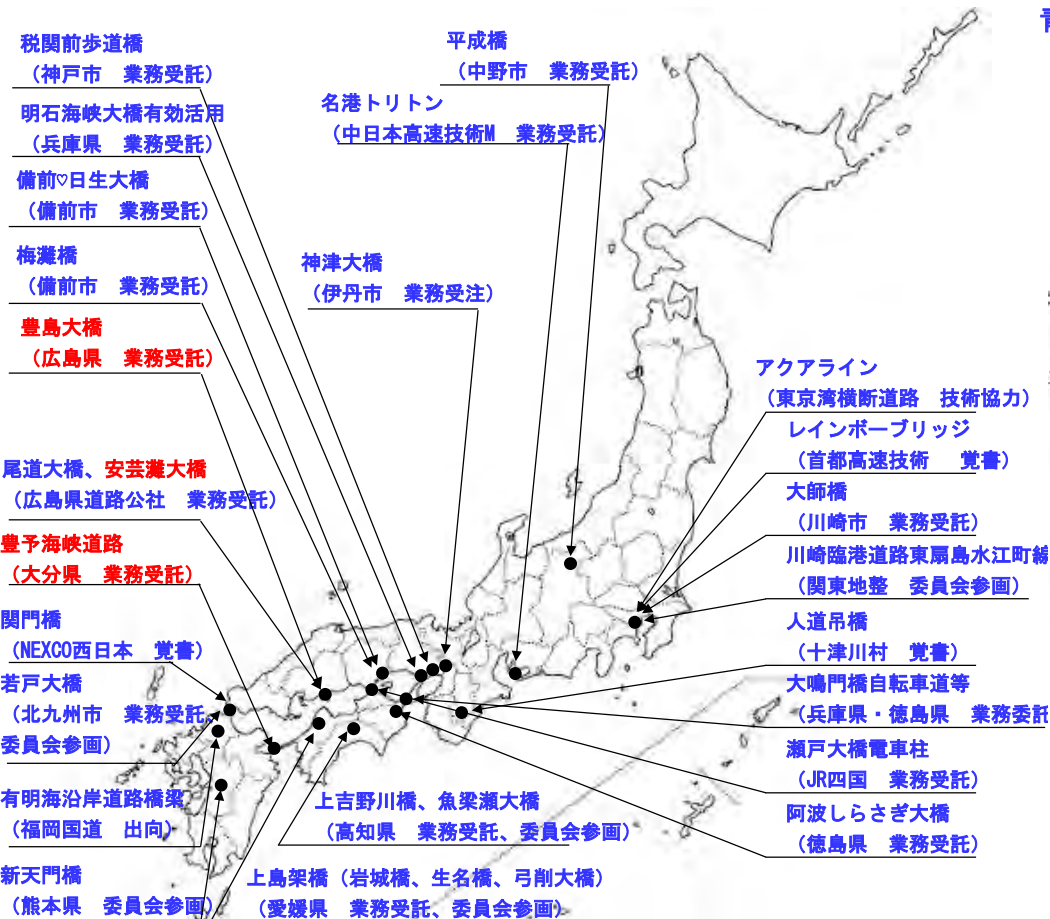


材料

維持管理現場からのニーズ

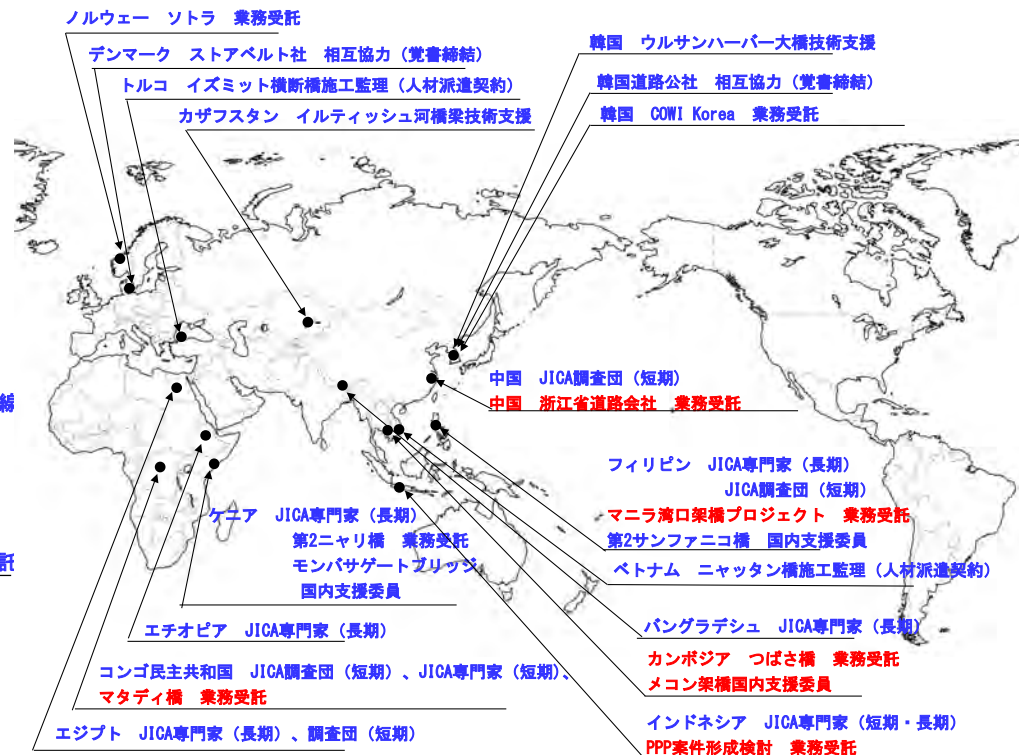
- 本四連絡橋の建設、維持管理で培った技術を活用し、国内外の橋梁が抱える課題解決に貢献して広く社会貢献するため、技術支援の取り組みを拡大

国内の実績



赤字：2025年度（予定を含む）
青字：（民営化以降）2024年度以前

海外の実績



架橋プロジェクト支援



設計施工アドバイス
(生名橋)

発注者支援・ 技術者常駐型支援



CM業務（岩城橋）

維持管理支援

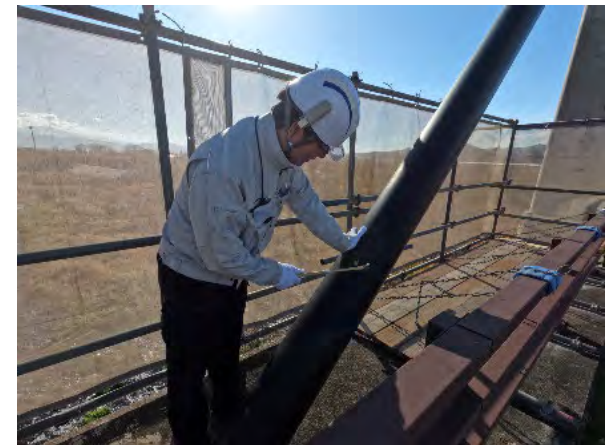


ケーブルの健全性調査
(北九州空港連絡橋)

◆ 吊橋、斜張橋、海上
橋などの建設や維持
管理へ技術支援



CM業務（日生大橋）



斜材の安全性照査等に
関する技術的助言
(平成橋：中野市)

ご清聴ありがとうございました。