



クリスタルNCP工法

表面含浸材を併用した無機表面被覆工法

クリスタルコンクリート協会とは

塗料メーカーである「株式会社日興」とその施工代理店を中心に発足。

主に鉄筋コンクリート構造物の長寿命化や維持補修に関わる技術の発展・普及を目的とした団体です。



<https://nikko-cca.com/>

クリスタルNCP工法とは

抜群の劣化因子浸入抑止性能を持つ、**けい酸塩系・シリコン系併用型表面含浸材**と、緻密な組織構造を持ち、各種物性に優れ、長期安定性を発揮する**ポリマーセメントモルタル**（PCM）を使用した、コンクリート構造物の補修・防食工法です。

既存コンクリートの
【表面補修】と【長寿命化】



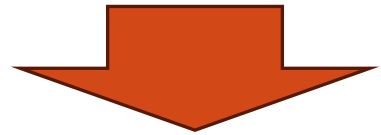
農業用水路補修の需要が多い

開発の経緯

以前より、コンクリートから金属、木材にも使用可能な高い付着性を持ち、厚さ0.5mmから施工可能なモルタル混和剤「USCP」を提供、好評を得ていた。

しかし、PCMの剥離が度々発生。劣化の程度、洗浄方法、脆弱部の不完全な除去やPCMのドライアウトが原因。

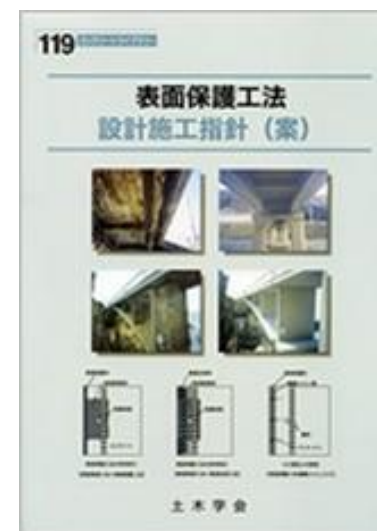
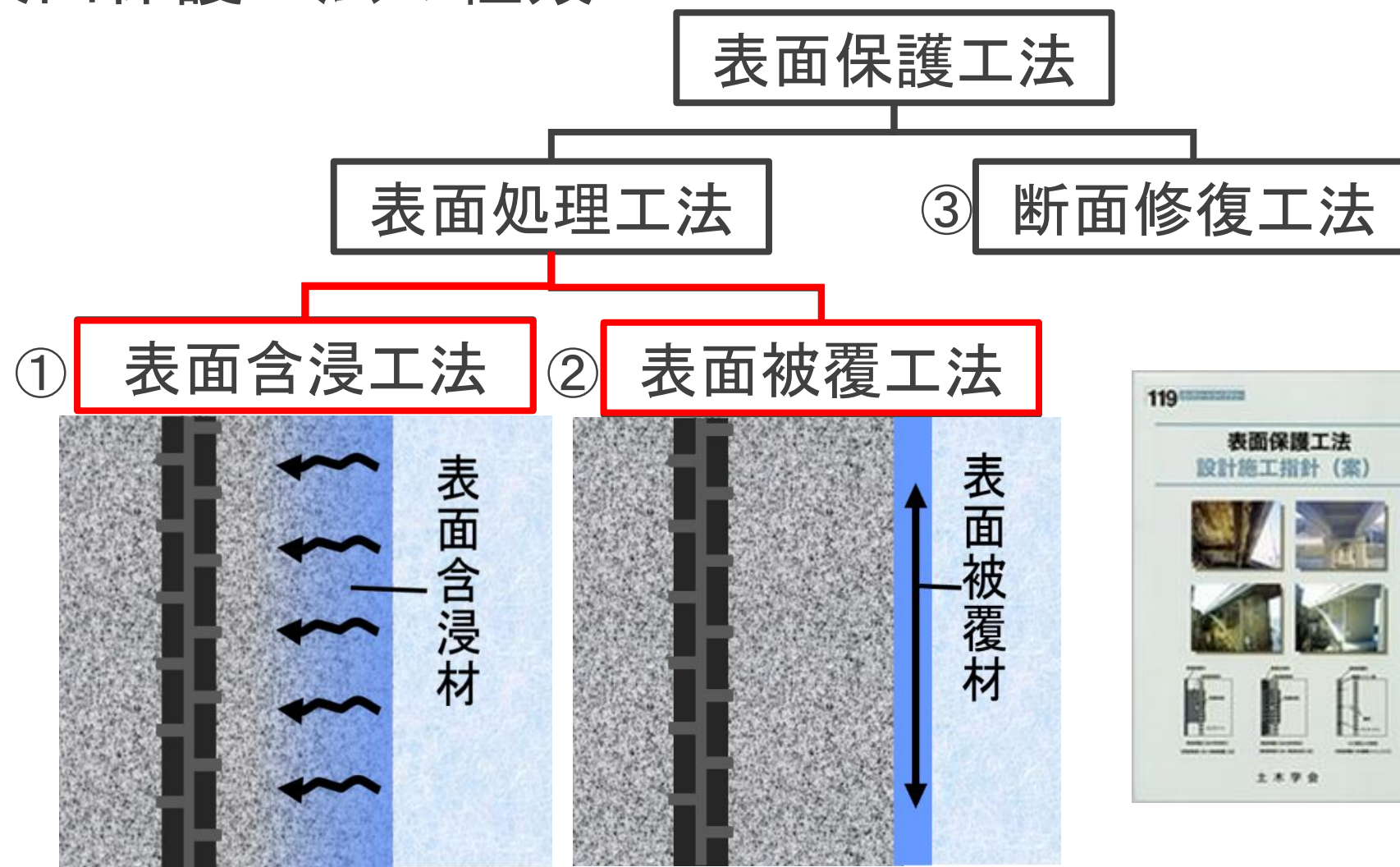
一般的な工程の「プライマー塗布」は【表面】に薄膜を形成。ドライアウト防止には良いが、基材の【表層】の改質効果は薄い。



けい酸塩系表面含浸材で一様に表層部を緻密化すれば、すべて解決するのでは？



表面保護工法の種類

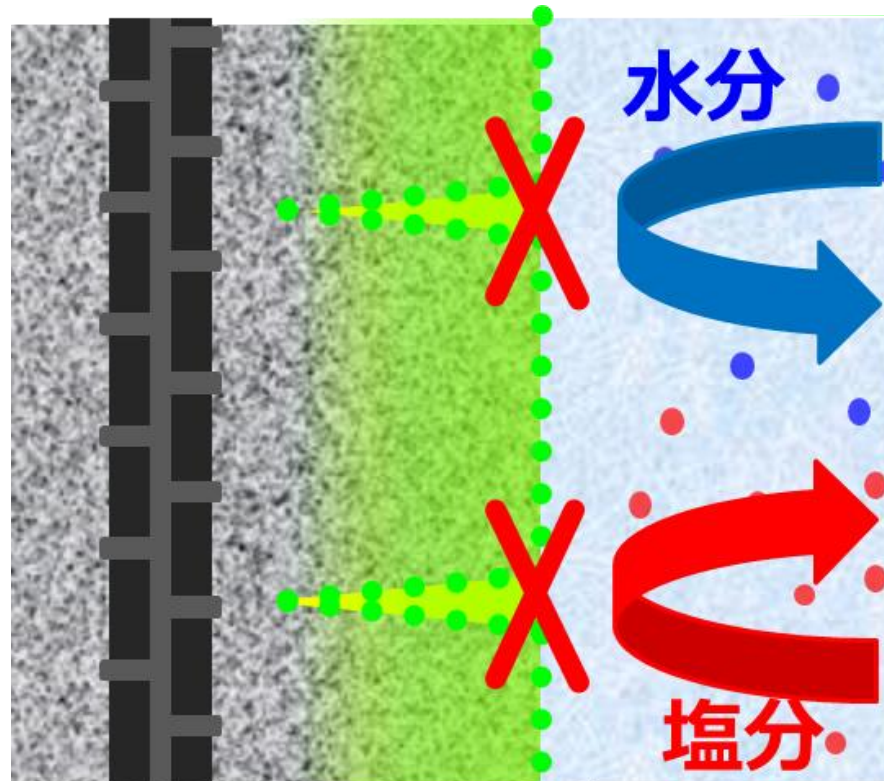


土木学会コンクリートライブラリー119
表面保護工法の設計施工指針（案）より

表面含浸材

けい酸塩系

シラン系



緻密化

撥水性

特徴

① 躯体コンクリート改質効果

摩耗や断面欠損、脆弱化した**既存コンクリート表層**を**けい酸塩表面含浸材(A液)**により**緻密化**。表層改質により**PCMの品質の均一化、ドライアウトや剥離を防止**。

② 施工性と安定品質

PCMは**NEXCO断面修復材規格適合品**。配合は**粉体**のプレミックスモルタルと**液体**のUSCPリキッドを**練るだけ**の簡単施工で安定した品質。

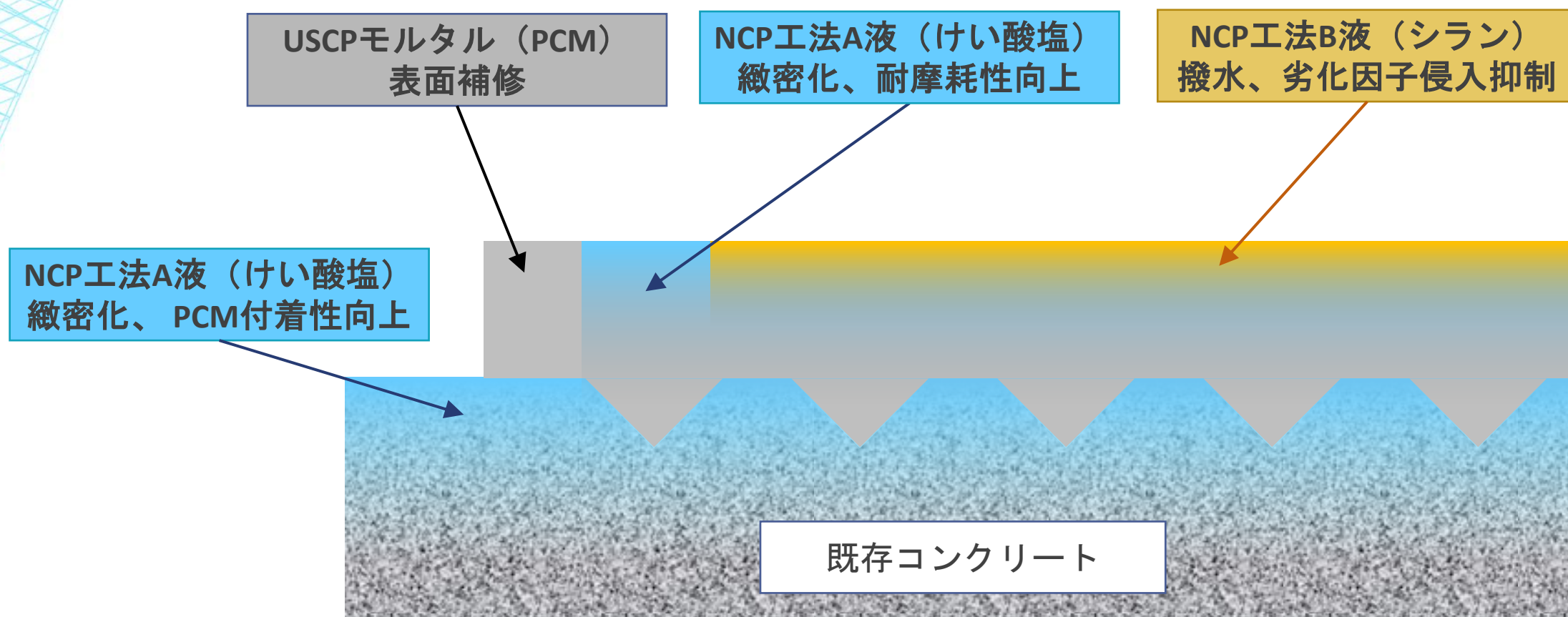
③ 緻密構造・ひび割れ抵抗

PCMは**高炉水砕スラグ細骨材配合**により、緻密な組織構造で**長期的な安定性**を保持。
ひび割れ抵抗性にも優れる。

④ 耐摩耗性・劣化因子浸入抑止

けい酸塩系・シラン系表面含浸材塗布により、**耐摩耗性**のほか、**吸水防止性能、遮塩性、中性化抑止、耐凍害性**が向上。生物汚染(藻や苔、水草等の付着)が発生し難く、**美観性**も向上。

クリスタルNCP工法の概要



試験結果

開水路補修マニュアル 無機系被覆工法品質規格

要求性能	品質項目	試験方法		品質規格値	試験結果
中性化抑止性	中性化深さ	JIS A 1153 (4週間)		5mm以下	3.5mm
付着性	付着強度	JSCE-K 561	標準条件	1.5N/mm ² 以上	2.59N/mm ²
			多湿条件		2.55N/mm ²
			低温条件		1.82N/mm ²
			水中条件	1.0N/mm ² 以上	2.44N/mm ²
			乾湿繰返し条件		2.71N/mm ²
			温冷繰返し条件		2.16N/mm ²
一体化性	圧縮強度	JSCE-K 561 (28日養生)		21.0N/mm ²	44.4N/mm ²
寸法安定性	長さ変化率	JIS A 1129		0.05%以下	0.048%
耐摩耗性	摩耗深さ	表面被覆材の水砂噴流摩耗試験（案） （材齢28 日、10 時間経過後）		標準供試体に対する 平均摩耗深さの比が PCM：1.5 以下	0.96
耐凍害性	相対動弾性係数	JIS A 1148 (A法300サイクル)		85%以上	96%

材料荷姿

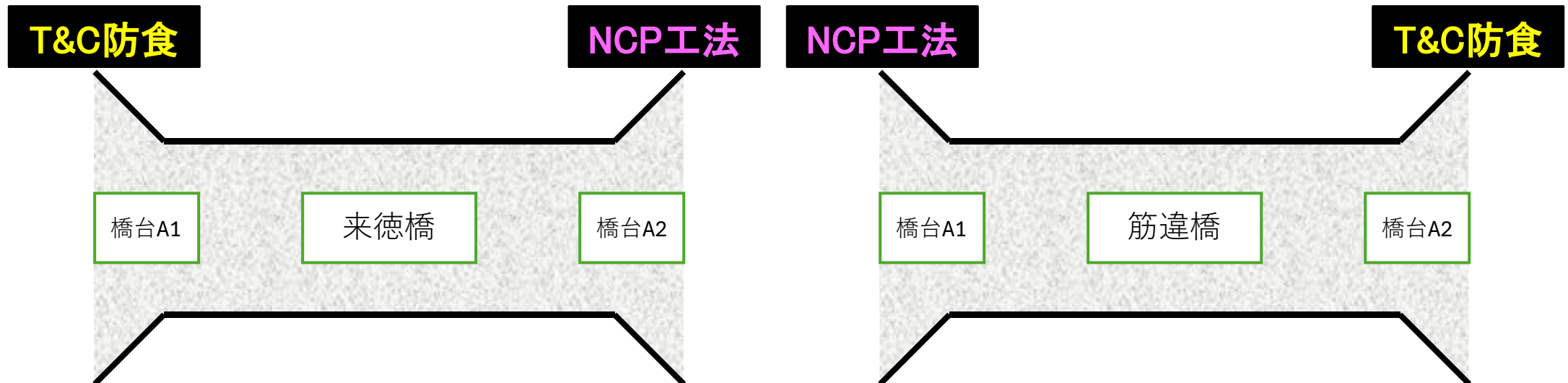
クリスタルNCP工法A液	クリスタルNCP工法B液	USCPモルタル	
		NCショットM(パウダー)	USCP(リキッド)
			
20kg入り樹脂ペール缶	13kg入り一斗缶	25kg入り紙袋	3.8kg入りポリ容器または19kg入りペール缶

実証実験

実証実験

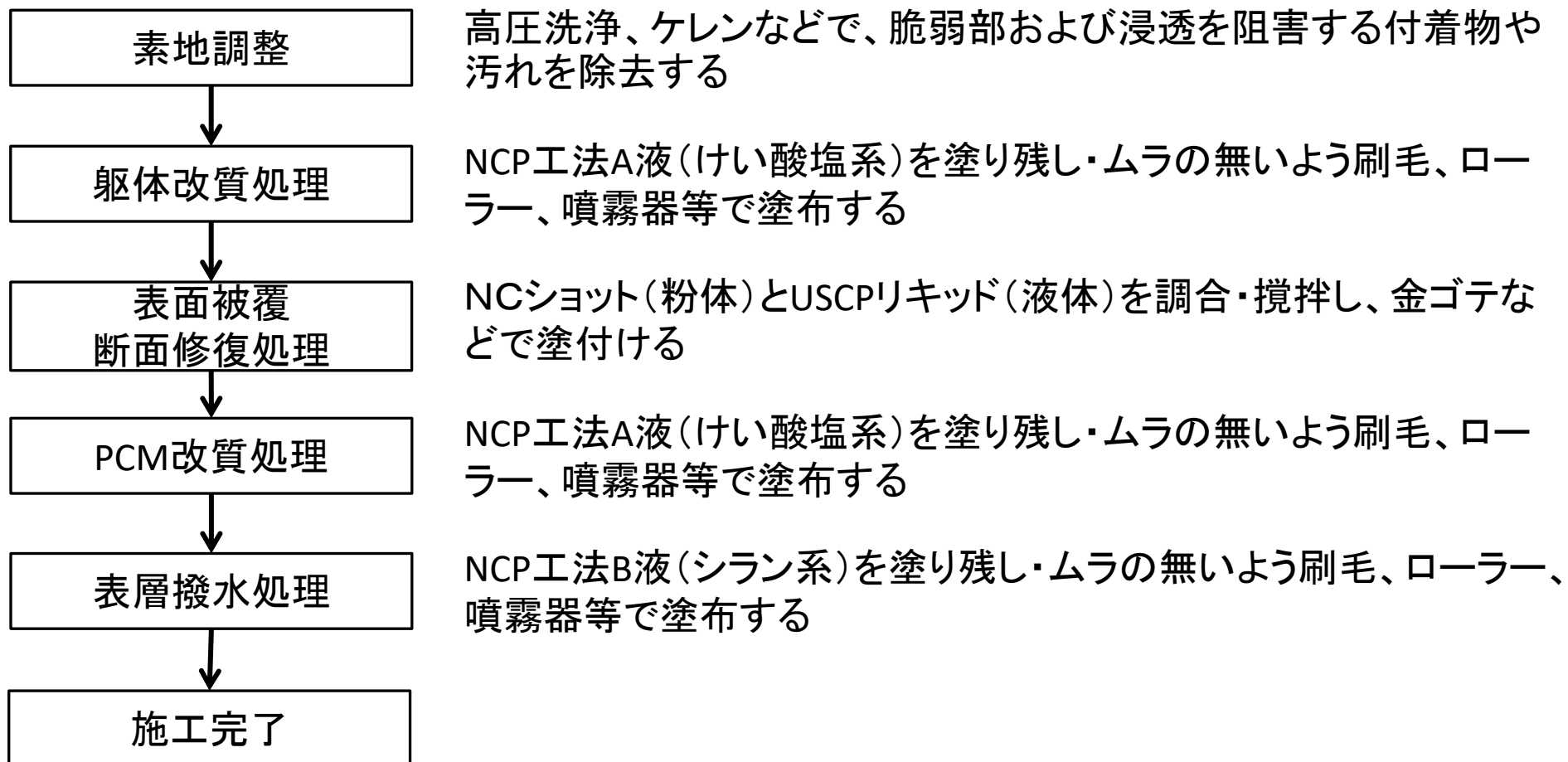
伊丹市様より【予防保全に適した工法・材料】と【再劣化後の補修材】との要望があったため、下記2種類の工法を実施しました。

- ・補修が必要な箇所（再劣化後の補修材）：**クリスタルNCP工法**（被覆材＋含浸材）
- ・補修が不要な箇所（予防保全に適した工法）：**T&C防食**（含浸材のみ）



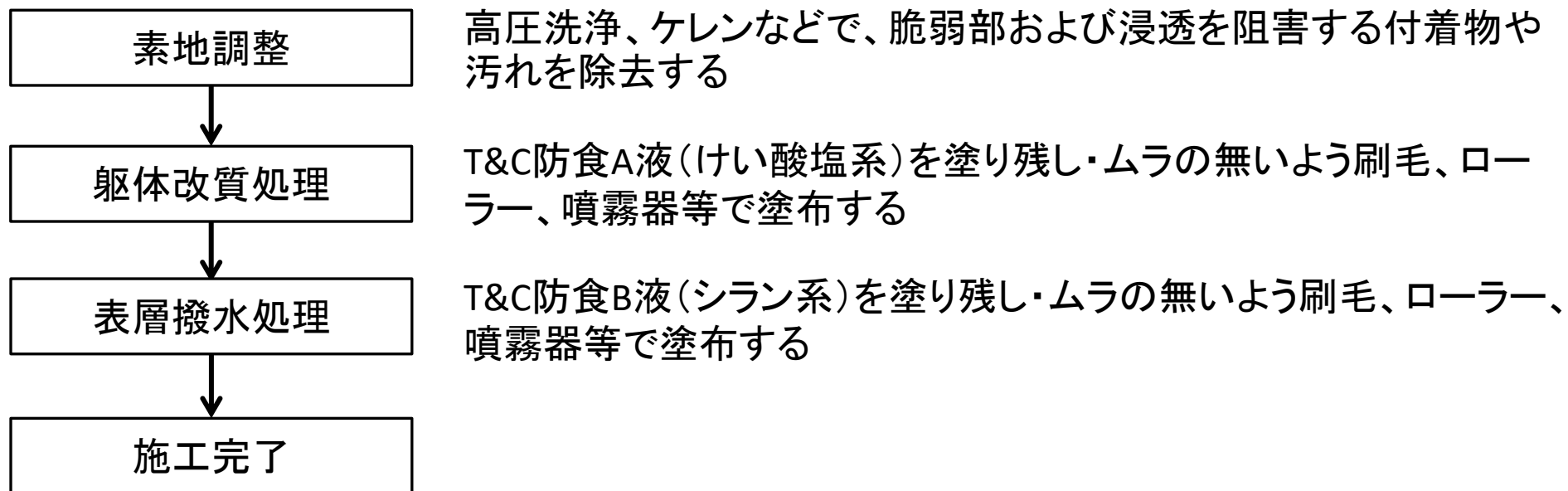
標準施工仕様(クリスタルNCP工法)

補修が必要な箇所(事後保全)



標準施工仕様(T&C防食)

補修が不要な箇所(予防保全)



実証実験－NCP工法1



筋違橋A1 着工前
クリスタルNCP工法



来徳橋A2 着工前
クリスタルNCP工法

実証実験－NCP工法2



実証実験－NCP工法3



PCM 使用材料



PCM 練り混ぜ

実証実験－NCP工法4



実証実験－NCP工法5



実証実験－T&C防食1



来徳橋A1 着工前

T&C防食



筋違橋A2 着工前

T&C防食

実証実験－T&C防食2



実証実験－T&C防食3



実証実験－T&C防食4



使用量・作業時間

	面積	工法	使用量と作業時間			
			A液 (躯体改質)	モルタル (表面被覆)	A液 (PCM改質)	B液 (撥水処理)
来徳橋A1	1.6㎡	T&C防食	100g/㎡	—	—	100g/㎡
全面補修済み			25分			25分
来徳橋A2	1.6㎡	NCP工法	100g/㎡	約23kg	100g/㎡	100g/㎡
部分補修クラックあり			25分	1時間	25分	25分
筋違橋A1	1.9㎡	NCP工法	340g/㎡	約28kg	100g/㎡	100g/㎡
無補修			30分	1時間	25分	25分
筋違橋A2	1.9㎡	T&C防食	440g/㎡	—	—	200g/㎡
無補修			30分			30分

ご清聴ありがとうございました。



クリスタルコンクリート協会

Crystal Concrete Association

