当社からご紹介する工法

コンクリート構造物の延命・長寿命化に効果的な

ポリマーセメントモルタル乾式吹付工法及び耐震補強システム

コンクリート補修の先駆者でもあるドイツSto社の技術と材料を

日本代理店のクリテック・ジャパンが導入し独自に開発

当社は、クリテック・ジャパンの代理店として本工法の普及に努めています

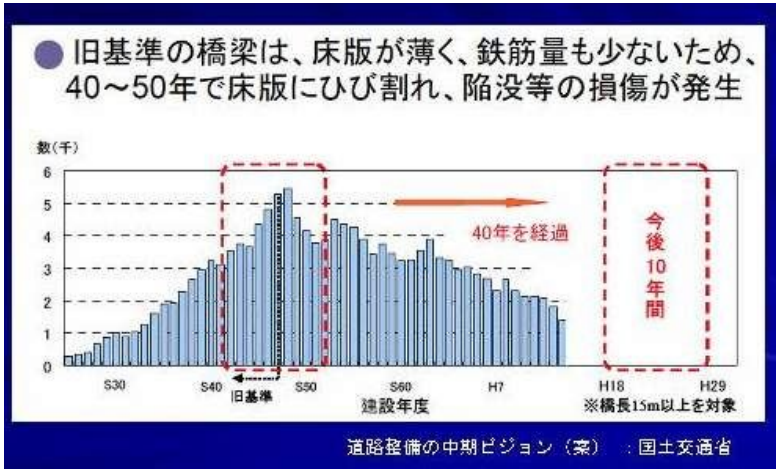
Sto **乾式吹付工法**　　NETIS　CB - 020040

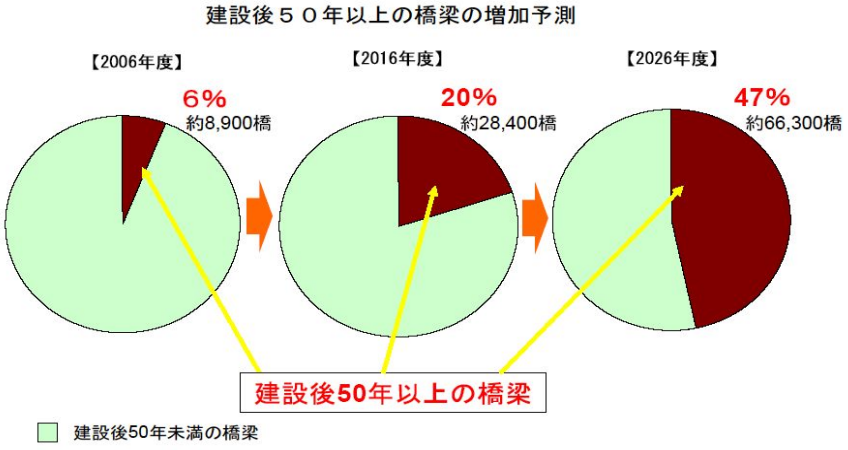
Sto **耐震補強システム**　　NETIS　KT - 090036

迎える 補修･補強の時代

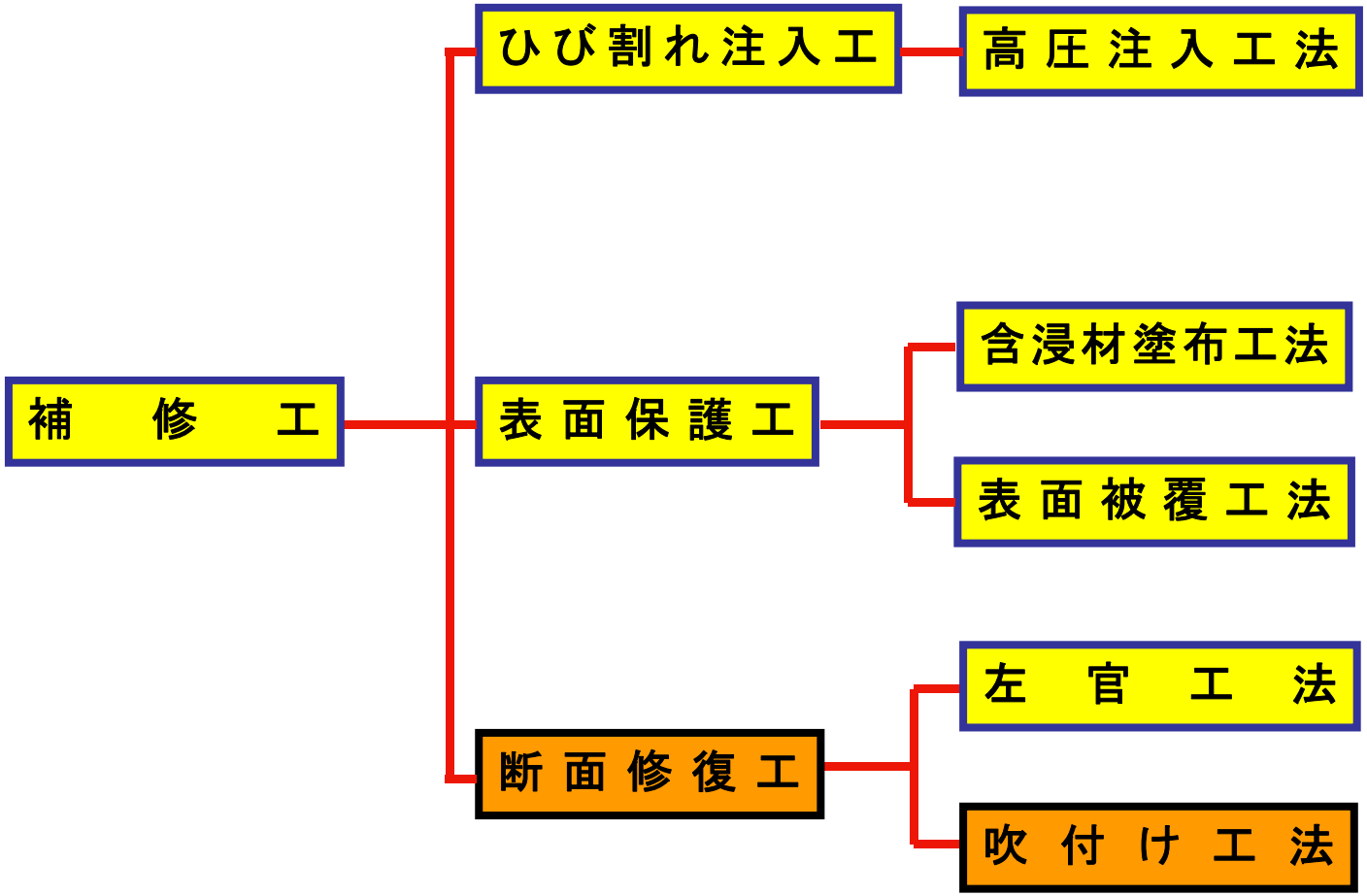
国土交通省によると、コンクリートでつくられた橋の寿命は塩害や大型車の通行によって差はあるが、平均で６０年と言われている。全国には現在、約１４万本（地方自治体管理は１２万９０００千本）の橋がある。このうち、建設から５０年以上経過する橋は１８年度では全体の６％だが、昭和４０年代以降の高度経済成長期に急ピッチで建設された橋の老朽化が進めば、３８年度には４７％に達し、その多くで架け替えが必要になる見通しだ。長寿命化を図り、耐用年数を平均１００年まで引き伸ばす。これによって、対応の遅れによる短期間での架け替えや大規模修繕を抑制し、財政負担の増大を防ぐ方針です。

（2007年日新新聞記事より抜粋）



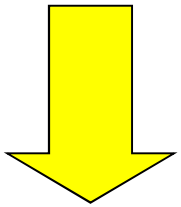


コンクリート構造物の補修工法の体系



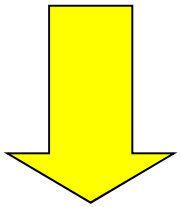
吹付け工法の種類

湿式吹付工法



従来から行われている工法

乾式吹付工法



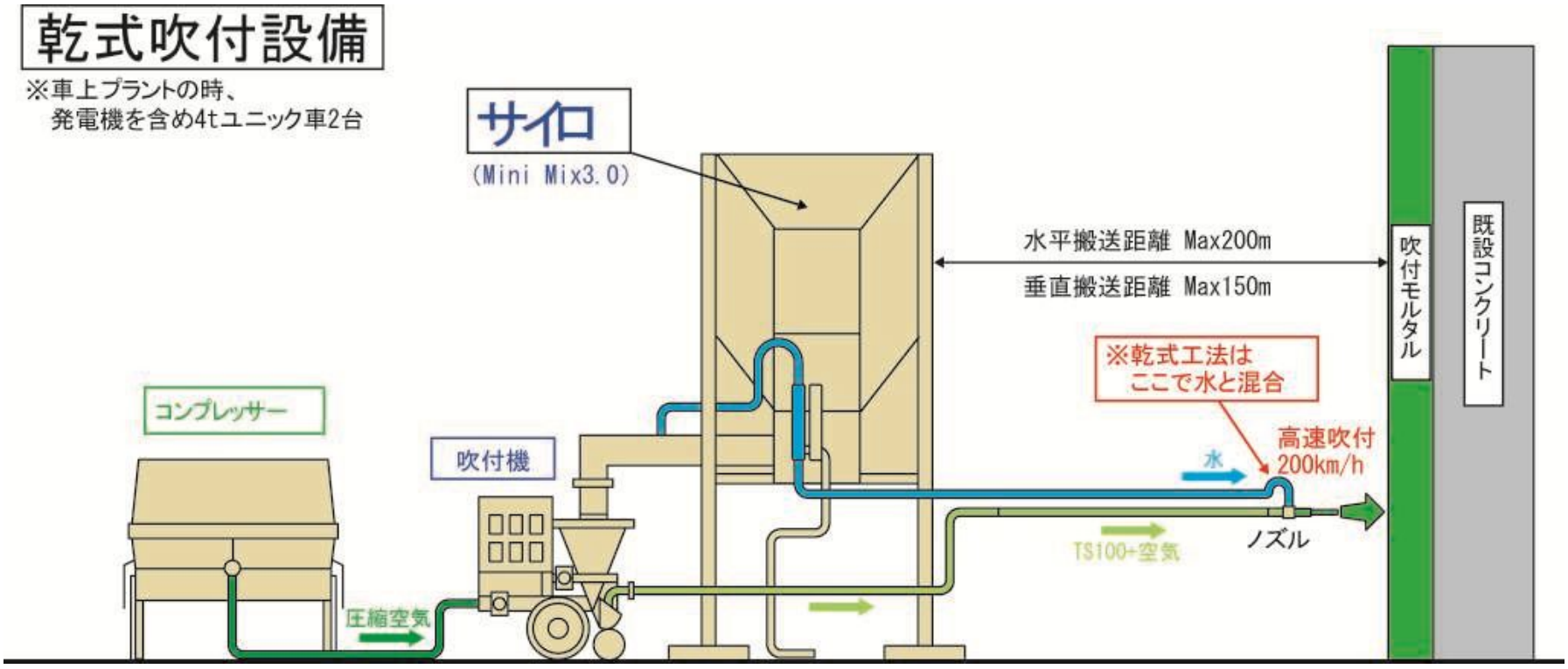
当社の提案する工法

Sto社ポーマーセメントモルタル

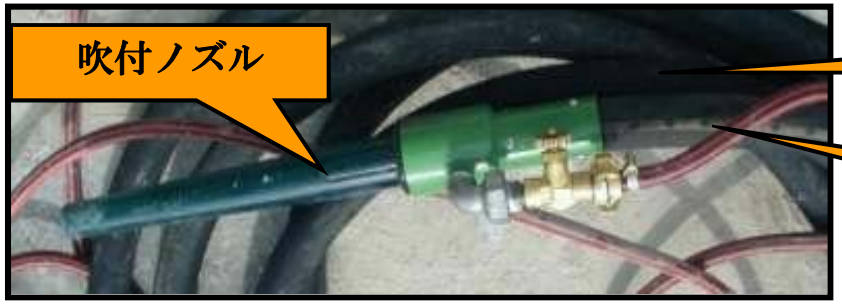
乾式吹付工法

乾式吹付工法

Sto　乾式吹付工法システム概要



乾式吹付工法のプラント設備



sto StoCretec

使用する材料について

乾式吹付け用ポリマーセメントモルタル

StoCrete TS 100

『 StoCrete TS 100 』 は、補修事業の先駆者 ドイツのStoCretec社が開発した、乾式吹付け用のポリマーセメントモルタルです。プレミックスタイプの製品とサイロシステムの併用により、高速、高圧充填によるMax100mmの厚付けや高い付着性、高所・長距離への搬送、低粉塵化等優れた品質と施工性を確保し、またこれまでの補修材の耐久性能を飛躍的に向上し、コンクリート構造物の長寿命化に貢献します。

標 準 仕 様

吹付け時標準配合

1000kg当りの標準練上り量			1㎥当り標準使用量	
TS100(kg)	水(ℓ)	練上り量(ℓ)	TS100(kg)	水(ℓ)
1,000	100	476	2,100	210

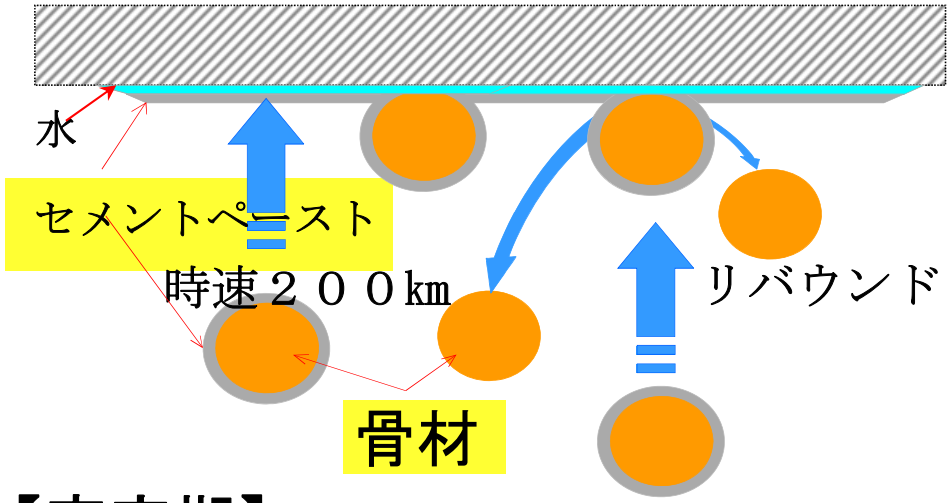
力学及び耐久性能

項目		仕様・条件	試験値	試験方法
密度		乾式吹付け後	2.3 t/m³	フレッシュモルタル 2.2t/m³
圧縮強度		材齢 28 日	62.5 N/mm^2	※ JHS 416
曲げ強度		材齢 28 日	12.1 N/mm^2	※ JHS 416
付着強度		材齢 28 日	2.2 N/mm^2	※ JHS 416
静弾性係数		材齢 28 日	29.6 kN/mm^2	※ JHS 416
硬化収縮性		寸法変化率	0.032 %	※ JHS 416
熱膨張性		硬化収縮試験後	1.6 $\times 10^{-5}$/℃	※ JHS 416
鉄筋背面への充填性			10mm以上の空隙なし 空隙の合計長 0.0mm	※ JHS 416
振動作用下	外観		変状無し	※ JHS 416
	打継目付着強度	材齢 28 日	2.9 N/mm^2	
促進中性化		CO_2 5±0.2% 26 週 速度係数	0.10 mm/√週 0.72 mm/√年	※ JHS 416
塩化物イオン拡散性		見掛けの拡散係数 （浸漬6ヶ月）	1.51 $\times 10^{-8}$ ㎠/S	※ JHS 416
凍結融解	相対動弾性係数	単体 300 サイクル	100.2 %	※ JHS 416 質量減少0.1%
	打継目付着強度	凍結融解試験後	2.6 N/mm^2	
耐硫酸性	中性化深さ	5%硫酸浸漬30日後	1 mm	(社)地域資源循環技術センター基準
	質量変化率		−1 %	(財)日本塗料検査協会
透水量			1.8 g	※ JHS 416
吸水量			1.9 %	※ JHS 416
耐摩耗性	磨耗質量	1000回転後	1.92 g	JIS K 7204
	厚さ減少量		0.30 mm	(財)建材試験センター

- 上記の数値は試験値であり、性能を保証するものではありません。
- 上記※印は、(社)日本建設機械化協会 施工技術総合研究所での試験結果です。

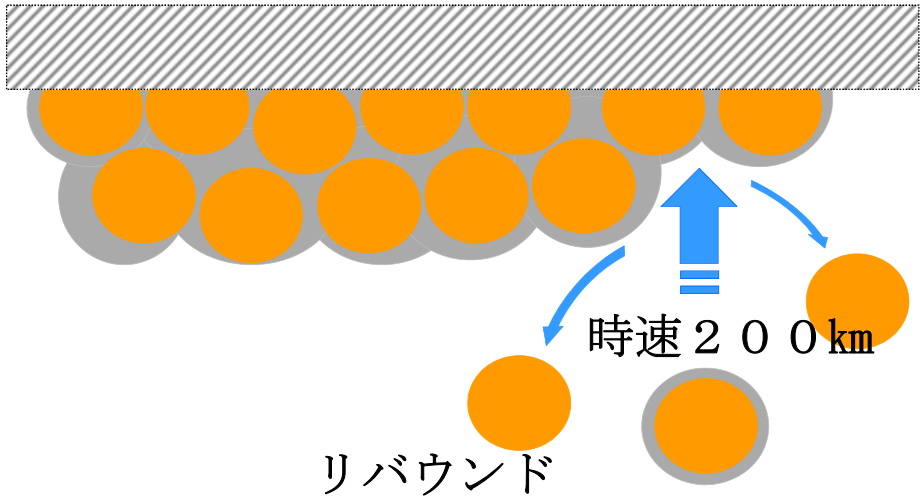
乾式吹付工法のメカニズム

【初　期】



下地に、水滴・セメント粒子が純粋なペースト膜を形成。
次第に砂粒（細骨材）が付着する。
吹付初期は、骨材のリバウンド発生

【安定期】



細骨材の跳ね返りが少なくなり、
細骨材の運動エネルギーがモルタルの締固めを可能にし、
優れた機械的特性をモルタルに確保する。

Sto　乾式吹付工法の特色

高品質（高密度断面形成）

- 時速200kmの吹き付け
  高速・高圧吹付けにより、細部まで充填され高密度断面形成
  （平均圧縮強度4週・・・・65N／mm2）

- 単位水量も少く
  中性化・塩害に対して耐久性が高い

- 付着力が高く、母材コンクリートに強固に付着
  （平均付着強度4週・・・・2．5N／mm2）

- 鉄筋裏等の狭い部分への充填性に優れている

Sto　乾式吹付工法の特色

優れた施工性

- 搬送距離（Max）・・・水平 200m　　垂直 150m　　（湿式吹付　30～60m）
- 一層の施工厚は50mm　（最大100mm）　　（湿式吹付　30mm）
- 交通振動下での施工が可能　　（湿式吹付　不可）
- コテ仕上げができる
- プレミクスモルタルを使用、現場でのミキシング作業が不要　（湿式吹付　必要）
- 圧送ホースの閉塞トラブルがなく、長時間の作業中断が可能（湿式吹付　不可）
- プライマー不要　　（湿式吹付　必要）
- 型枠不要

乾式吹付け工法の施工手順

劣化面のハツリ

ウォータージェット洗浄

防錆処理

ここまでは従来工法と同じ

プレウェティング

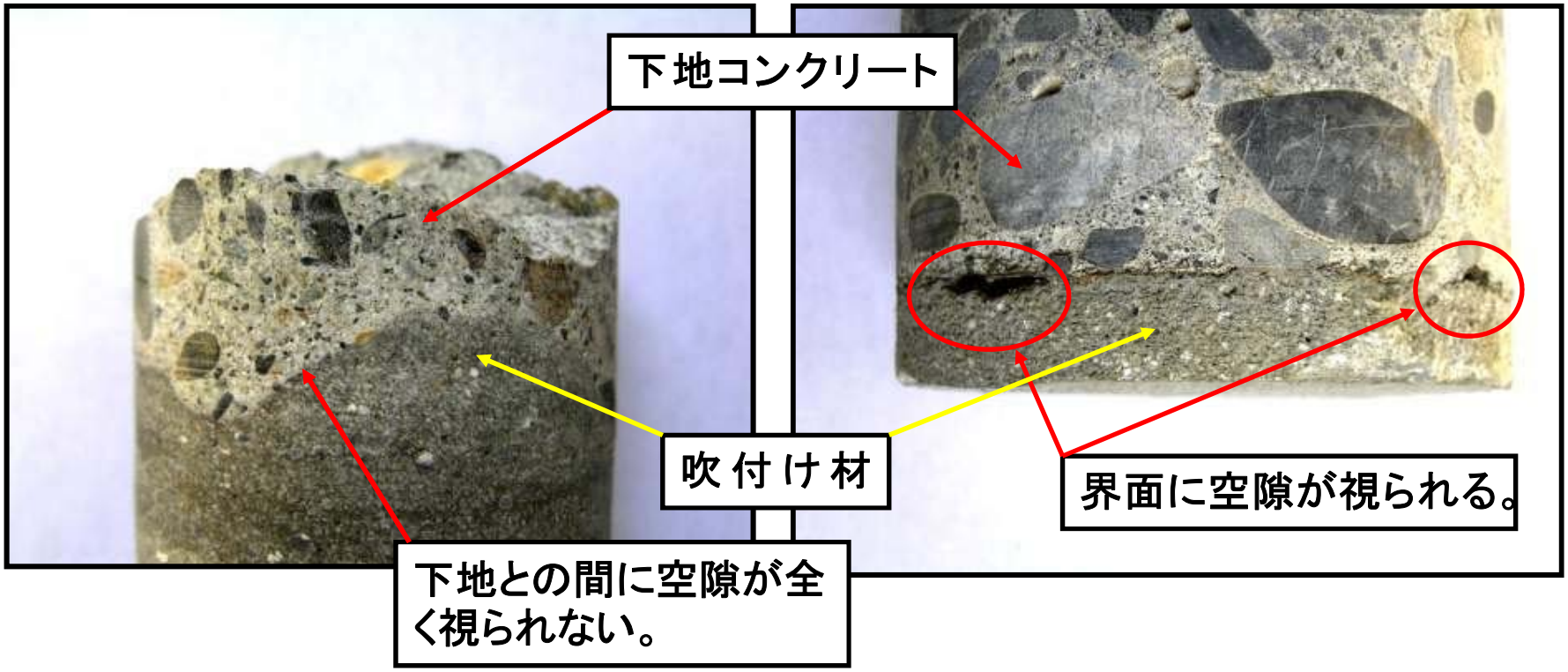
モルタル吹付

コテ仕上

母材コンクリートと強固に付着

乾式吹付け施工

左　官　施　工



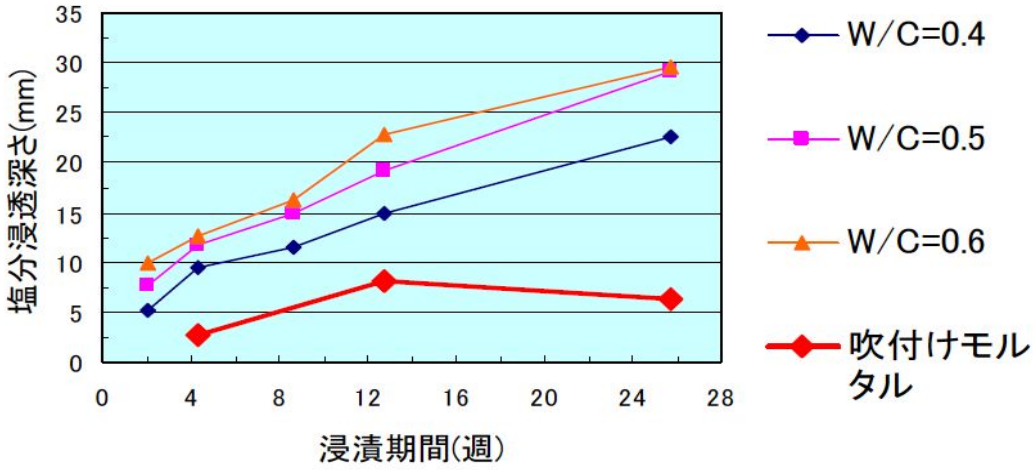
主な特徴

鉄筋背面への充填性

1層当りの施工厚 6mm～50mm

厚付け施工が可能

塩分浸透深比較表



車載可能で省スペース

乾式吹付工法

施工事例

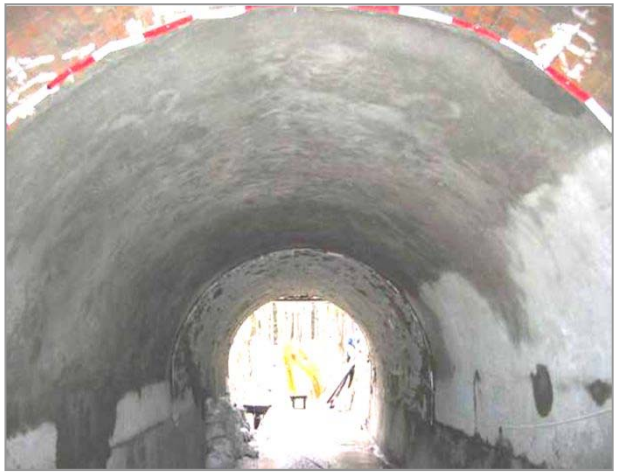
国土交通省 中部地方整備局 北勢国道事務所
２５号管内橋梁補修工事

交通振動下での施工

長距離搬送

水路壁（レンガ） 断面修復

補修前



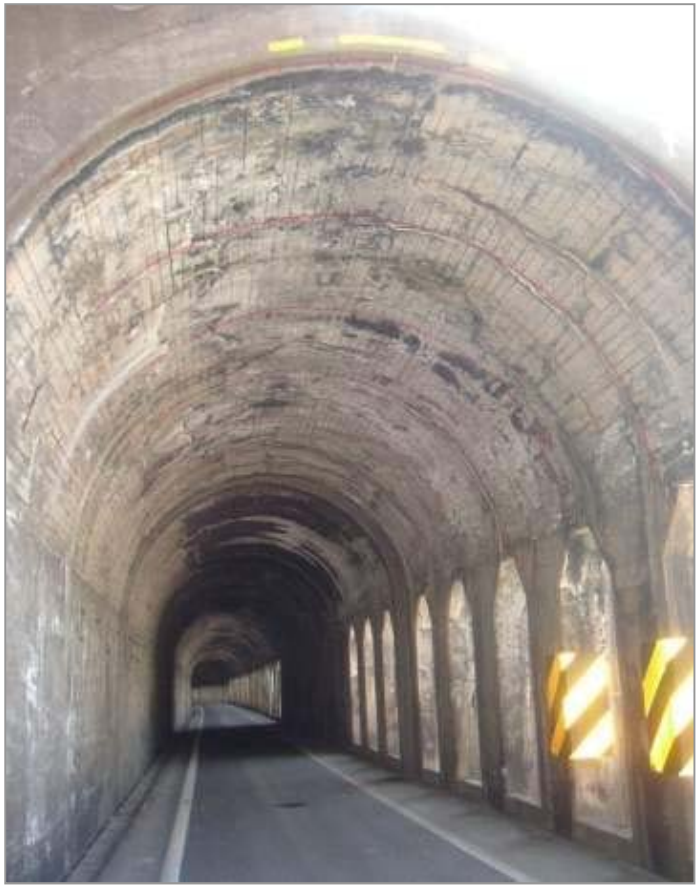
補修後

JR東日本　　橋梁張出高欄部 断面修復

補修前

補修後

経年劣化による トンネル断面 の補修



補修前

補修後

当社施工事例

着　工　前

完　　成

発注者　　宇治田原町役場

元請業者　株式会社　ナカタ

工事名　　橋梁超寿命化修繕事業

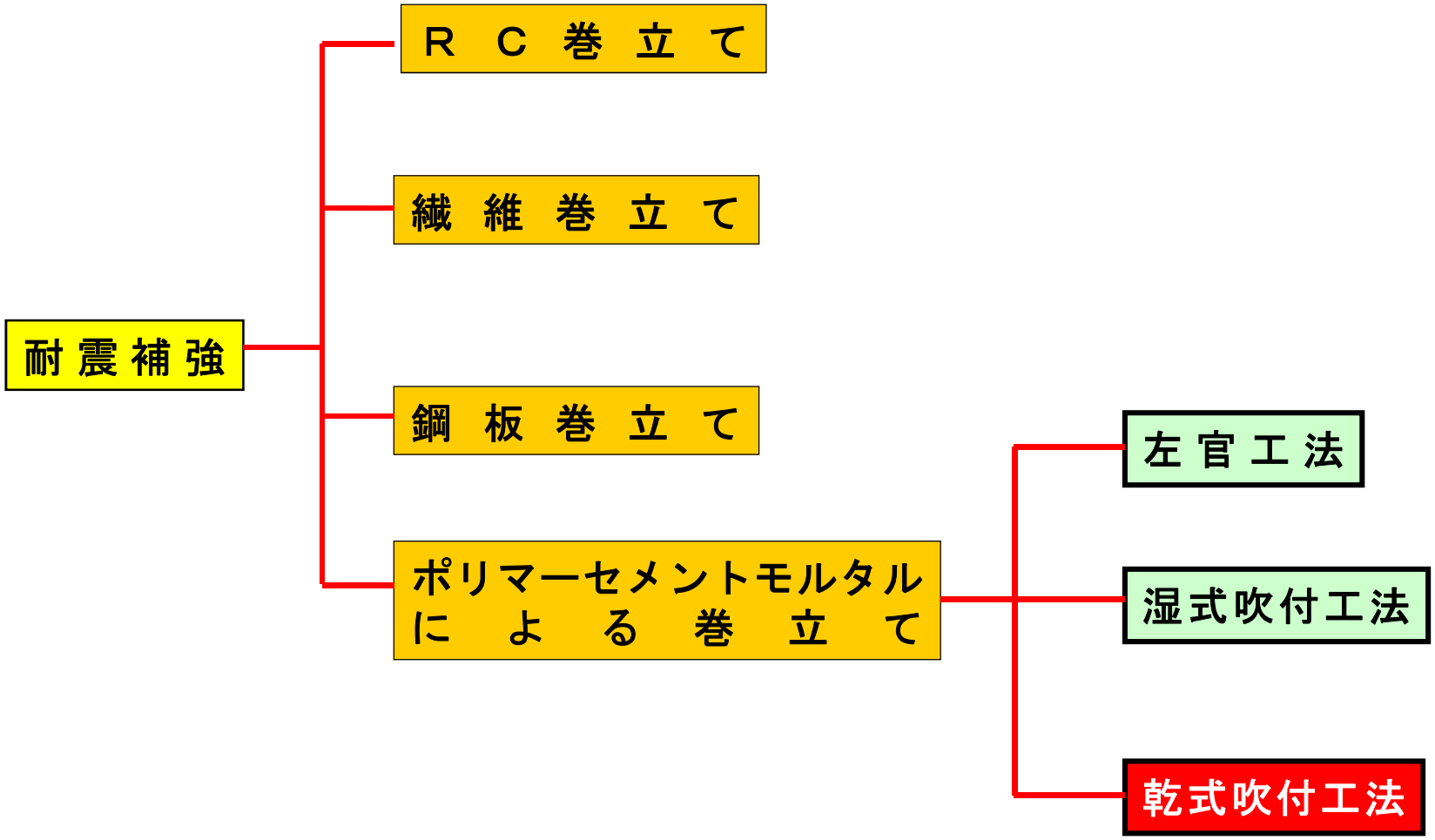
　　岡之薮橋・上河原橋橋梁修繕工事

内容　　コンクリート断面補修

　　t＝５cm　A＝77㎡

耐震補強工法

耐震補強工法の体系


耐震補強
ＲＣ巻立て
繊維巻立て
鋼板巻立て
ポリマーセメントモルタルによる巻立て
左官工法
湿式吹付工法
乾式吹付工法

Sto 耐震補強システム　NETIS KT - 090036

Sto乾式吹付工法の優れた施工性を採用した耐震補強工法です。
河積阻害などの構造寸法上の制約・橋脚基礎への負担増加の問題に対応します。

ＰＣＭ巻立て工法比較表

項目＼工法	乾式吹付工法	湿式吹付工法	左官工法
特　　徴	機械吹付け	機械吹付け	人力コテ塗り
最大増し厚	50㎜	20㎜	10㎜
機械システム	サイロシステム	モルタルミキサー	ハンドミキサー
１日の施工量	０．９m3	0.4m3	0.25m3
運搬手段	機械圧送	機械圧送	足場上での人力運搬
搬送距離	水平200m	水平30m	
施工単価	1.0	1.1	1.4

耐震補強システムの施工手順

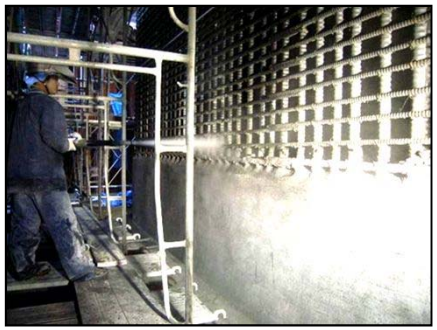
ウォータージェット洗浄

既設コンクリート面の目粗し

削　　孔

主筋建込　D51

帯筋組立　D22



乾式吹付

耐震補強

施工事例

発　注　者 ： 国交省中部地方整備局三重河川国道事務所
施 工 箇 所 ： 橋脚補強工（乾式吹付け工法＋SQS 工法）
施 工 規 模 ： 松阪東大橋　P4　　A=146.7 ㎡　t=83 mm
　　P5　　A=143.8 ㎡　t=79 mm
　　勢田川橋　　P2　　A=112.7 ㎡　t=98 mm
使 用 製 品 ： StoCrere TS100　102t

国交省中部地方整備局　名古屋国道事務所

章	項　目	適用項目	追　加　特　記　事　項
	1－39 新技術の活用 （発注者指定型）	○	(1)　本工事は、「公共工事等における新技術活用システム実施要領」（平成22年2月5日国官総第278号、国官技第287号、国営施第18号、国総施第260号）に基づき、「発注者指定型」により下記新技術を活用する工事である。 技　術　名　　乾式吹付耐震補強工法 ＮＥＴＩＳ番号　　ＫＴ－090036－Ａ
		○	(2) 請負者は、当該技術の施工にあたっては、「追特仕」によるほか「新技術情報提供システム（ＮＥＴＩＳ）」に留意するものとする。
		○	(3) 請負者は、当該技術の施工にあたり疑義が生じた場合には、ＮＥＴＩＳ申請者に確認のうえ監督職員と協議するものとする。

発注者指定型
になりました

新技術活用で評価点UP

工事成績も向上

工事名	平成23年度　19号勝川橋橋梁補強工事		
図面名	土木工事追加特記仕様書(6)		
年月日			
尺度	―	図面番号	7／32
会社名			
事務所名	名古屋国道事務所		

ま　と　め

Sto乾式吹付システムの優れた施工性を採用することにより

◆　コスト縮減
　　従来施工対比１５％の経済性向上を実現

◆　工期短縮
　　従来施工対比５０％の工期短縮

◆　品質の向上
　　乾式吹付モルタルStoCreteTS100は
　　中性化・塩害に対して　高い耐久性を発揮

施工に関してのお問い合わせは

〒５２０－００４７

滋賀県大津市浜大津２丁目５番９号

株式会社 昭建

担当部署：営業部

０７７－５２５－５１３１

E-mail　shoken@kk-shoken.co.jp