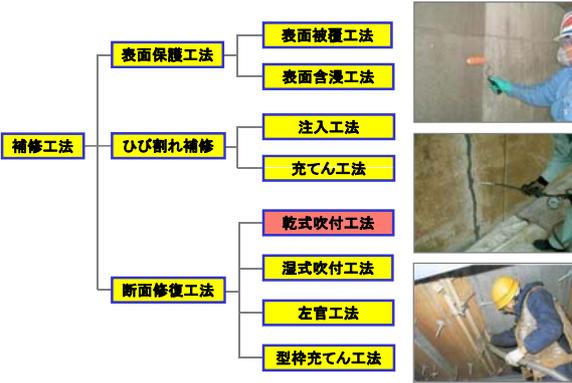


StoCretec Japan株式会社

日本コンクリート補修・補強協会

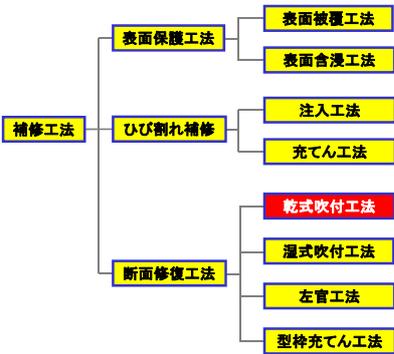


コンクリート構造物の補修工法の体系





コンクリート構造物の補修工法の体系



乾式吹付工法 動画



本牧A突堤岸壁補修工事

発注者:横浜市(港湾局建設課)

工事名称:本牧心頭A突堤岸壁補修工事

工事場所:横浜市中区本牧心頭

工期:平成25年9月24日~平成26年3月31日

工事概要:

断面修復工

断面修復 t=5cm 487㎡(24.35㎡)

断面修復 t=10cm 57㎡(5.70㎡)

ひび割れ補修 85m

仮設工

吊足場工 3021㎡

付帯工(敷鉄板) 371㎡

舗装工

撤去工 2722㎡

舗装工 2709㎡



1. 足場設置



2. 調査



劣化状況



3. 劣化部の除去（研り）



劣化部の除去完了



4. PCM乾式吹付



吹付完了



■ 施工条件(制約)について

- ①満潮時、棧橋下面のウォーターレベルが梁直下まで来ることから干潮時を見計らって作業し、**潮汐表に基づき作業時間帯(昼夜)の変更を行わなければならない。**
- ②劣化部の除去作業(ハツリ作業)や吹付作業は床面にコンクリート殻や吹付材のリバウンド材が落下することから、**作業時間帯は養生を行い、作業終了時には水没するまでの時間内に撤去・清掃が必要である。**
- ③**物流の妨げとならないよう作業ヤードを出来るだけ省スペースで固定した位置が望まれる。**
- ④風や気圧また船舶の往来により既存構造物は海水を浴びることから、**断面修復材の使用直前には付着した海水を洗い流してからの施工が必要である。**
- ⑤気温により天井部(見上げ床板部)には**結露水の付着もある**ので水滴を掃ってからの施工となる。

■ 施工条件(制約)について (1)

- ①満潮時、棧橋下面のウォーターレベルが梁直下まで来ることから干潮時を見計らって作業し、**潮汐表に基づき作業時間帯(昼夜)の変更を行わなければならない。**
- ②劣化部の除去作業(ハツリ作業)や吹付作業は床面にコンクリート殻や吹付材のリバウンド材が落下することから、**作業時間帯は養生を行い、作業終了時には、水没するまでの時間内に撤去・清掃が必要である。**
- ③**物流の妨げとならないよう作業ヤードを出来るだけ省スペースで固定した位置が望まれる。**

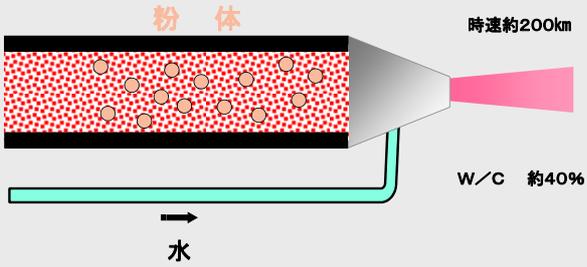


■ 乾式吹付工法は

- ①乾いたモルタルをホースで送ることから**作業の中断が可能**である。
- ②片づけの際にホース内の洗浄が**不要**である。
- ③**気温に左右されにくい。**
- ④搬送距離が長く取れる。(ホースを**300m延長可能**)

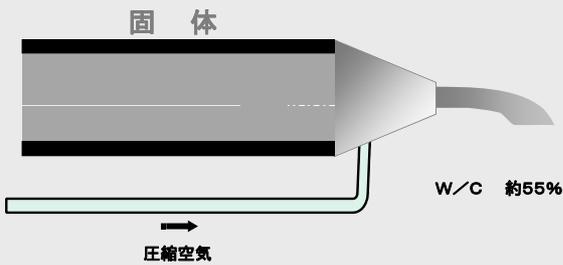
乾式吹付工法 ノズル先端部分の状況

乾燥 ポリマーセメントモルタル



湿式吹付工法 ノズル先端部分の状況

水とミキシングされたポリマーセメントモルタル



乾式吹付工法のプラント設備



一車線 プラント設置



車上 プラント設置

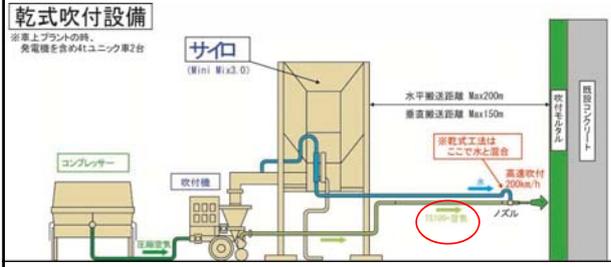


Sto 乾式吹付工法の特徴

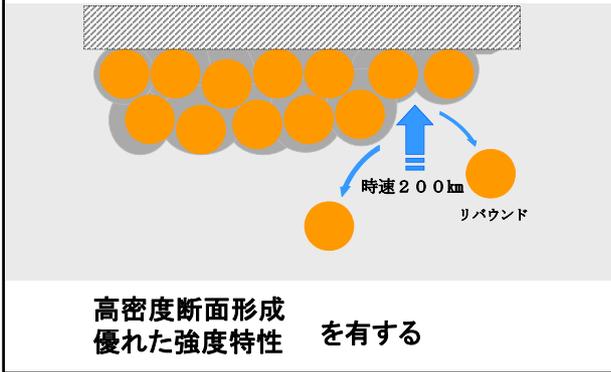
1. 高品質断面形成

- 高速・高圧吹付けにより、高密度断面形成
(圧縮強度4週・・・65N/mm²)
- 付着力が高く、母材コンクリートに強固に付着
(付着強度4週・・・2.5N/mm²)
- 単位水量が少なく、中性化・塩害等に対して耐久性が高い
- 鉄筋裏等の狭隙部への充填性に優れる
- 一層の施工厚は50mm (最大100mm)

① 高速・高圧の吹付けによる
高密度断面形成



細骨材の運動エネルギーが
モルタルの締固めを行う

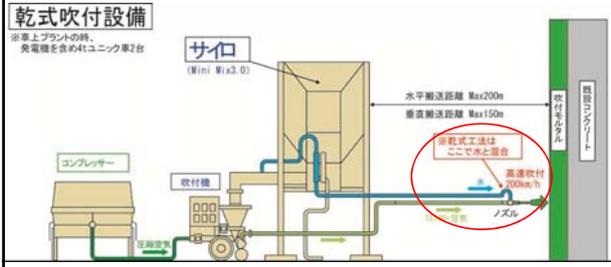


母体との界面に観られる明らかな相違



圧縮強度 60N/mm² 以上
付着強度 2.5 N/m² 以上

② 単位水量が少なく
中性化・塩害等に対する耐久性が高い



必要最小限の水を加えるのみ

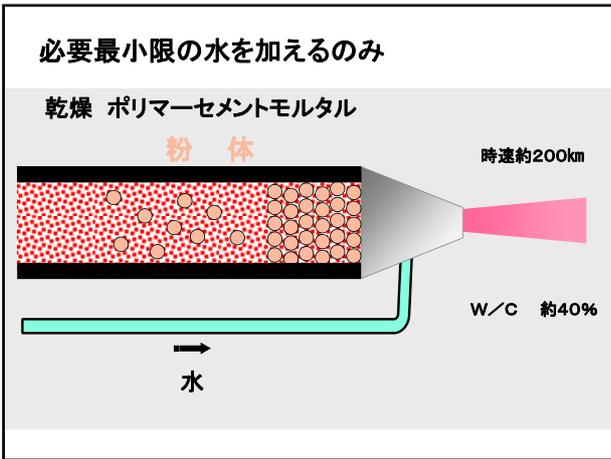
乾燥 ポリマーセメントモルタル

粉体

時速約200km

W/C 約40%

水

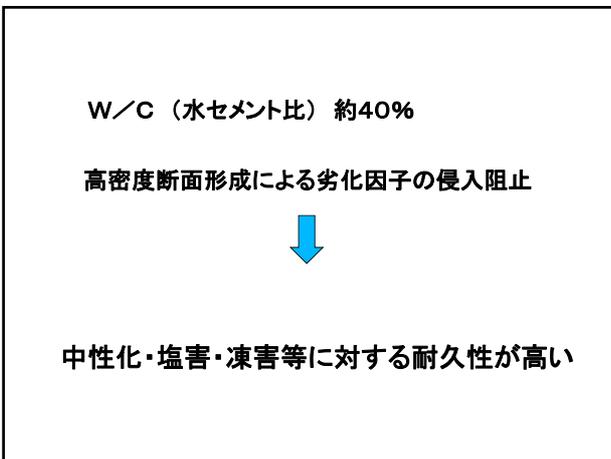


W/C (水セメント比) 約40%

高密度断面形成による劣化因子の侵入阻止



中性化・塩害・凍害等に対する耐久性が高い



モルタルの耐久性試験

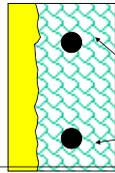
6ヶ月間 促進試験

二酸化炭素

促進中性化試験

塩分

拡散係数試験



鉄筋

中性化抵抗性

普通コンクリートと比較して、**約300倍**の抵抗性を有する

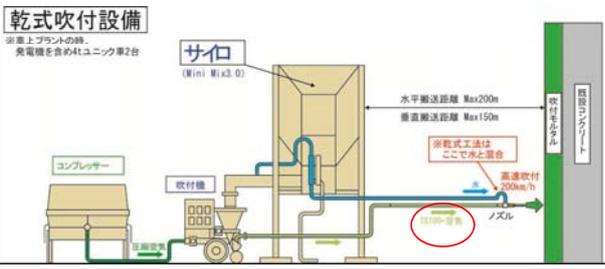
塩分浸透抵抗性

普通コンクリートと比較して、**約5倍以上**の抵抗性を有する。

③ 高速・高圧の吹付けにより 狭隘部への充填性に優れる

乾式吹付設備

※車上プラントの時、
発電機を含め4tユニット車2台



鉄筋背面への充填性

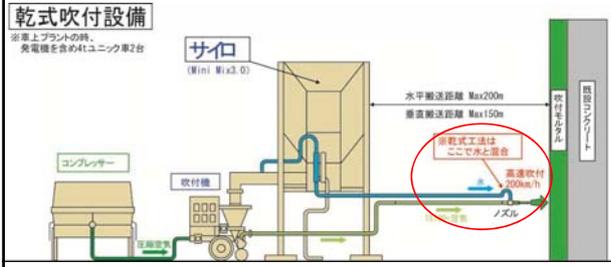
供試体切断断面



高速・高圧の吹付け + W/C 40%



④ 一層の施工厚 最大100mm







品質管理

供試体コアリング



付着強度試験



圧縮強度試験用コア採取



ノズルマン研修・認定書



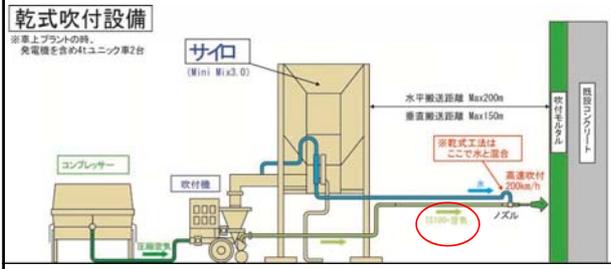
Sto 乾式吹付工法の特徴

2. 優れた施工性

- 搬送距離(Max)・・・水平 300m 垂直 150m
- 交通振動下での施工が可能
- 型枠 不要
- プライマー不要

- 施工途中での長時間の中断が可能
管内閉塞が無い
- プレミクスモルタルを使用
現場でのミキシング作業は不要
- コテ仕上げが出来る

① 搬送距離 300m



乾式吹付工法 ノズル先端部分の状況

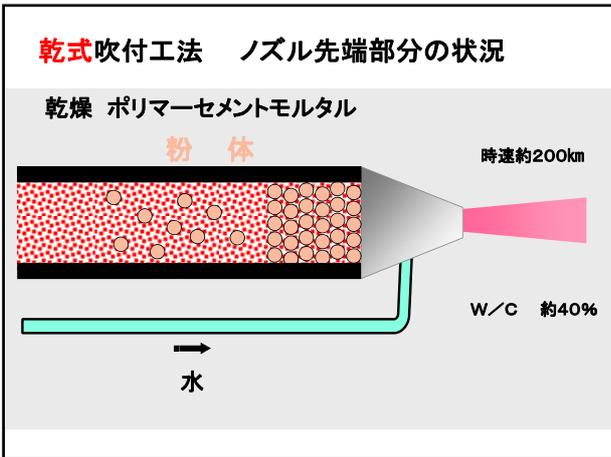
乾燥 ポリマーセメントモルタル

粉体

時速約200km

W/C 約40%

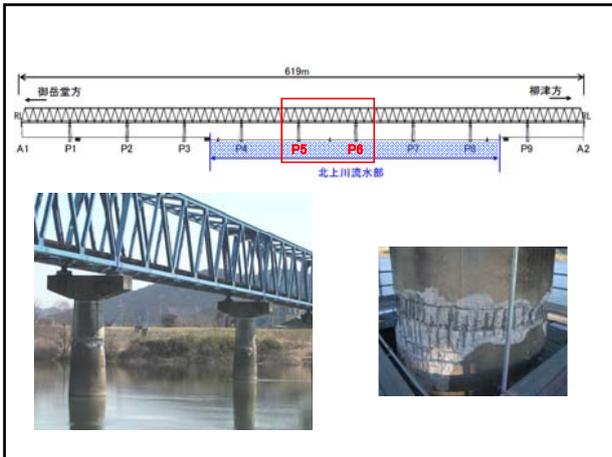
水

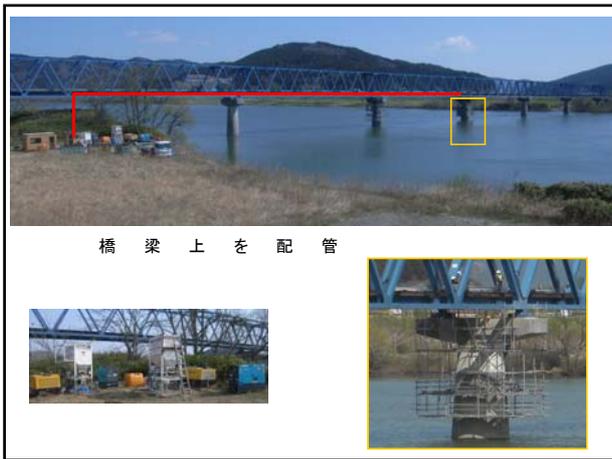


長距離圧送施工

(東日本大震災)











搬送距離 水平 300m で 施工可能





横浜港棧橋 床版補修









② 交通振動下での吹付工事



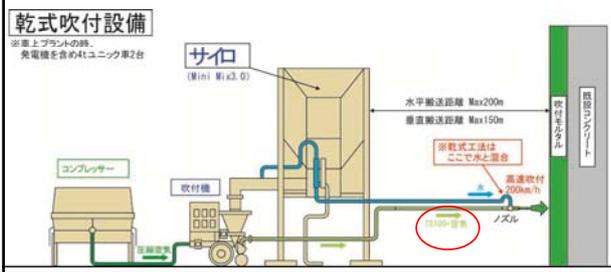


プライマー(接着材)・型枠 不要

国土交通省 優良工事表彰



③ 施工途中での長時間の中断が可能
管内閉塞が無い



④ プレミクスモルタルを使用
現場でのミキシング作業は不要



⑤ コテ仕上げ状況



乾式吹付工法 動画



Sto 乾式吹付工法の特徴

- 大幅な工期短縮
- 施工費用の低減
- 構造物の延命・長寿命化を図る

NETIS登録 CG-070020

錆 落 と し



高 圧 洗 浄



防 錆 処 理



乾式吹付モルタル 投入



乾式吹付工



かぶり厚管理



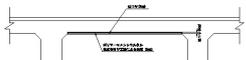
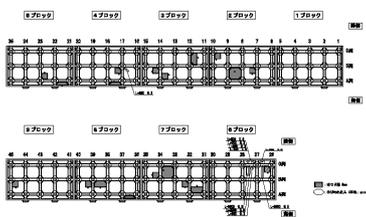
コテ仕上げ



埠頭棧橋上部工 補修工事



A-3埠頭 床版断面修復工範围图 8-1/20



1. 断面 A1
 2. 断面 A2
 3. 断面 A3
 4. 断面 A4
 5. 断面 A5
 6. 断面 A6
 7. 断面 A7
 8. 断面 A8
 9. 断面 A9
 10. 断面 A10
 11. 断面 A11
 12. 断面 A12
 13. 断面 A13
 14. 断面 A14
 15. 断面 A15
 16. 断面 A16
 17. 断面 A17
 18. 断面 A18
 19. 断面 A19
 20. 断面 A20

1	1/20
2	1/20
3	1/20
4	1/20
5	1/20
6	1/20
7	1/20
8	1/20
9	1/20
10	1/20
11	1/20
12	1/20
13	1/20
14	1/20
15	1/20
16	1/20
17	1/20
18	1/20
19	1/20
20	1/20



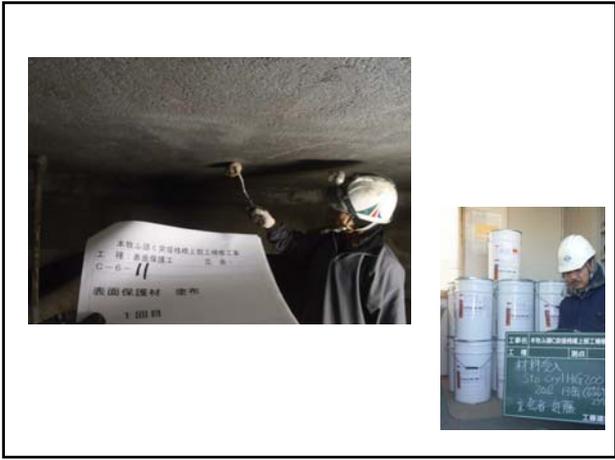














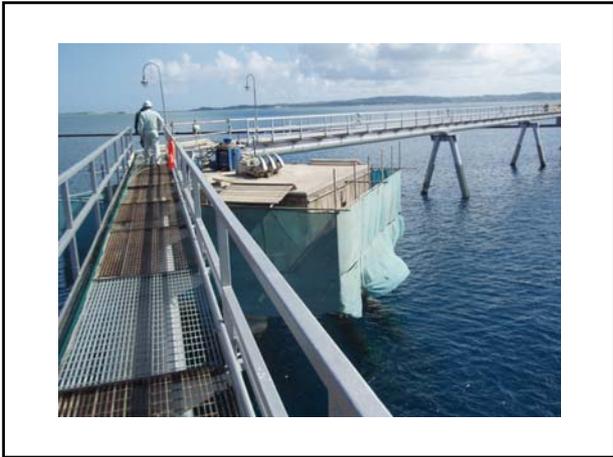


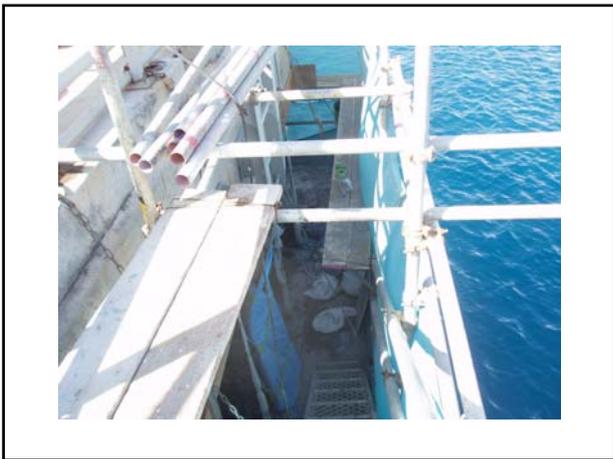


搬送距離 水平 300m で 施工可能













ご清聴ありがとうございました