

登録区分：補修・補強技術

従来技術：有機防錆剤カバー工法

技術概要

従来は有機材料で覆いFRPカバー被覆する方法で防食を行っていたが、ポリカーボネイト樹脂製型枠の中に、無機系カーボンファイバー入り防食材を注入することに依り、工数の簡略化及び施工単価の低減を実現した技術。

特記事項

無機系カーボンファイバー入り防錆材料を使用することに依りひび割れを抑制し、透明なポリカーボネイト樹脂製型枠を使用することに依り、施工中及び施工後の状況、経年変化等を容易く目視確認出来る。又無機系材料の使用に依り、施工中の周辺環境に与える影響も少なく、耐衝撃性に優れたポリカーボネイト樹脂製型枠を使用することに依り安全性も向上する。

適用条件・施工方法等

自然条件：特段に潮流が速いとか波浪が高いとかの特殊条件で無い限り問題なし。
 現場条件：陸上施工の場合、現場50m付近までコンプレッサーが持ち込めれば可
 施工方法：①3種ケレン②ポリカーボネイト樹脂製型枠設置③防食材注入④完了

技術概要写真

写真1:3種ケレン



写真2:PC樹脂型枠設置



写真3:防食材注入



写真4:完了



活用の効果(従来技術との比較)

| 項目 | コメント |
|--------|---|
| 経済性 | 工程が簡潔な為、施工性が向上し初期コストが低減する 簡単に目視確認が可能であるため、維持管理コストが低減する 経済比較する条件(1㎡当たり、初期コストで比較) |
| | 従来技術 70,300 円 申請技術 63,000 円 |
| 工程 | 5工程を3工程にした為施工日程が減少する 工程比較する条件(10㎡当たり) |
| | 従来技術 2 日 申請技術 1 日 |
| 品質・出来形 | 従来と比べ、PC型枠が透明な為目視確認が可能で、施工中の品質管理が簡単に出来るとともに、経年変化の追跡調査も可能である |
| 安全性 | 工数が減少し潜水作業員の水中作業が減る事に依り、安全性が向上する |
| 施工性 | 施工の流れが5工程から3工程に減少する |
| 環境 | 無機系材料を使用することで周辺環境に及ぼす影響を最小限に出来る。又ポリカーボネイト樹脂製型枠を使用することでリサイクル性を高める |
| 維持管理性 | 透明なポリカーボネイト型枠を使用する為、経年変化及び不具合箇所が目視確認出来、確実性、容易性が向上する |
| その他 | - |

積算基準

日本SPC工法協会歩掛り
 (ポリカーボネイト型枠、防食材料は見積)

施工管理基準

協会設定(SPC工法手順書及び施工品質管理チェックリスト)に依る

長寿命化技術概要説明資料（1 / 3）

| | | | | | |
|-------------|---|--|-------------------|--------------|-------------|
| | | 登録No. | 30-003-2 | | |
| 名称 | 鋼管杭PC被覆防食工法 | 収受受付年月日 | 平成30年8月3日 | | |
| | | 変更受付年月日 | - | | |
| 副題 | S P C工法(スプラッシュゾーン・プロテクト・カバー工法) | 開発年 | 2007年 | | |
| 登録区分 | 1.点検・診断・モニタリングの効率化技術 2.建設時・更新時に長寿命化を図る技術 3.既設構造物の長寿命化を図る補修・補強技術 4.維持管理に係るライフサイクルコストを削減する技術 5.既設構造物の維持管理を支援するシステム技術 | 番号: | 2 | | |
| | | | 3 | | |
| | | | 4 | | |
| 適用事業 | 1.道路 2.河川 3.ダム 4.砂防 5.港湾 6.海岸 7.下水道 8.公園 9.その他 10.全般 | 番号: | 1 | 5 | |
| | | | 2 | 6 | |
| キーワード | <input type="checkbox"/> 1.安全・安心 <input type="checkbox"/> 5.公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 2.環境 <input type="checkbox"/> 6.景観 <input type="checkbox"/> 3.情報化 <input type="checkbox"/> 7.伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> 4.コスト削減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8.リサイクル | 番号: | 1 | 6 | |
| | | | 2 | 8 | |
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | |
| 国土交通省への登録状況 | 申請地方整備局名 | 登録年月日 | 登録番号 | 評価(事前・事後) | |
| | 中国 | 平成28年6月8日 | CGK-160001-A | 評価無し | |
| 開発目標 | <input type="checkbox"/> 1.省人化 <input type="checkbox"/> 5.長寿命化 <input type="checkbox"/> 9.地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2.省力化 <input type="checkbox"/> 6.安全性向上 <input type="checkbox"/> 10.省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 3.経済性向上 <input type="checkbox"/> 7.作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 11.品質の向上 <input type="checkbox"/> 4.施工精度向上 <input type="checkbox"/> 8.周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12.リサイクル性向上 | 番号: | 2 | 6 | |
| | | | 3 | 8 | |
| | | | 4 | 11 | |
| | | | 5 | 12 | |
| 活用の効果 | 従来技術名: | 有機防錆剤カバー工法 | | | |
| | 1.経済性 | <input type="checkbox"/> 1.向上(%) <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下(%) | 番号: | 1 10.38 | |
| | 2.工程 | <input type="checkbox"/> 1.短縮(%) <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.増加(%) | 番号: | 1 33.33 | |
| | 3.品質・出来型 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 1 / | |
| | 4.安全性 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 1 / | |
| | 5.施工性 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 1 / | |
| | 6.環境 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 1 / | |
| | 7.維持管理性 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 1 / | |
| 8.その他 | <input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下 | 番号: | 2 耐用年数 | | |
| 開発体制 | <input type="checkbox"/> 1.単独 <input type="checkbox"/> 2(1)共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2)共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3)共同研究(民学) | | | 番号: | 2(2) |
| 開発会社 | P&Kjapan(株):アイアー(株) (株)キーバース | 販売会社 | P&Kjapan株式会社 | 協会名 | 日本S P C工法協会 |
| | 問合せ先 | 技術 | 会社名: | P&Kjapan株式会社 | |
| 住所: | | | 広島県呉市宮原10丁目7-5 | | |
| 担当部署: | | | TEL: 0823-21-0166 | | |
| 担当者名: | | FAX: 0823-21-0575 | | | |
| | | mail: tokumitsu@-trust.jp | | | |
| 営業 | | 会社名: | P&Kjapan株式会社 | | |
| | 住所: | 広島県呉市宮原10丁目7-5 | | | |
| | 担当部署: | TEL: 0823-21-0166 | | | |
| 担当者名: | FAX: 0823-21-0575 | | | | |
| | mail: tokumitsu@-trust.jp | | | | |
| 長寿命化技術の概要 | <p>①鋼管杭の海洋飛沫帯(スプラッシュゾーン)の長寿命化を目的とし、環境への配慮(無機系材料)と経済性(施工単価)及び施工性向上を図る。</p> <p>②従来は有機系材料(石油ワックス等)ライニング工法、防錆塗装工法等で対応。</p> <p>③港湾及び海岸、河川構造物の下部に使用されている鋼管杭の、新設及び補修に使用できる。</p> | | | | |

長寿命化技術概要説明資料（2 / 3）

| | | | |
|---|-------------|--|-------------|
| 長寿命化技術名称 | 鋼管杭PC被覆防食工法 | 登録No. | 30-003-2 |
| (特 徴：長所) | | (特 徴：短所) | |
| ○型枠に透明なPCカバーを使用することに依る①耐衝撃性及び耐久性の向上②充填時の施工精度向上、○経年変化の観測の容易性の確立炭素繊維入り無機系防食材を使用することに依り①母材不動体被膜を発生させ、機能保持を確立②塗膜のクラック発生の抑制 | | ①複雑な形状の物は、PC型枠の製作に時間と工数がかかるため、割高になる。②防食材料を注入する為、内圧がかかり、施工できない構造物もある。現時点では鋼管杭の重防食を主眼としている。 | |
| (施工方法) | | (従来技術等との比較) | |
| ①母材原寸確認(PC型枠作成用)②型枠及び注入材、付帯設備(作業船その他)、注入システム用意③下地処理(3種ケレン)④PC型枠設置⑤防食材注入(注入と連動し内部排水)⑥斜杭の場合端部処理⑦施工後点検、報告書作成、完了 | | ①母材原寸確認(FRPカバー作成用)②カバー及び防錆材料、付帯設備(作業船その他)用意③下地処理(3種ケレン)④ペトロラタムペースト塗布⑤ペトロラタムテープ巻き立て⑥FRPカバー内緩衝材貼り付け⑦FRPカバー取付⑧端部処理⑨施工後点検、報告書作成、完了 | |
| (適用条件(施工・使用上の留意点)) | | (従来技術等との比較) | |
| ①自然条件:問題なし(潮流、波浪等が特殊でない限り)②現場条件:問題なし(通常の現場条件であれば)③技術提供可能地域:国内外を問わず、制限なし④関係法令等:特に無し(JWWA k-143適合) | | ①②③は新技術と同等であると思われる。④については、有機材料使用の為JWWA適合では無い | |
| (施工単価) | | (従来技術等との比較) | |
| <input type="checkbox"/> 歩掛なし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛あり <input type="checkbox"/> 県標準・ <input type="checkbox"/> NETIS暫定・ <input checked="" type="checkbox"/> 協会・メーカー | | ①材料単価:従来工法より1㎡当り2,000円程度安価。②施工単価:施工工数が約2/3であるため、1㎡当り5,000程度安価。結果1㎡当り7,000程度安価(平成28年度単価) | |
| (知的財産等) | | | |
| 知的財産権等の設定 | 特許 | 実用新案 | 意匠 |
| 登録番号 | | | |
| 出願番号 | | | |
| 他機関等での評価の有無 | 評価の有・無 | <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 予定 | 出願人名 |
| 複数記入可 | 評価機関及び評価制度 | 兵庫県(新技術・新工法活用システム) | 権利者名(持分割合)※ |
| | 評価又は登録年月日 | 2016年9月2日 | 評価又は登録番号 |
| | | | 登録番号 160018 |
| (積算資料等) | | (施工管理基準資料等) | |
| 日本SPC工法協会歩掛り | | 日本SPC工法協会施工品質管理チェックリスト | |
| (残された課題と今後の開発計画) | | | |
| 経済性の更なる向上の為、PC型枠の生産性向上と現在使用中の充填防錆剤(マイティCF-SACコート)に代わる安価な注入防錆材料の開発を目指す。 | | | |
| (施工実績) | | | |
| 発注者 | 件数 | 代表的な施工事例 | |
| 広島県 | 2 件 | 豊島漁港水産物供給基盤機能保全工事 | |
| その他公共機関 | 1 件 | 仁方皆実棧橋(南)改修工事 | |
| 民間等 | 4 件 | 艀装船係留用鋼管杭水中腐食発錆部修理工事SPC工法 | |
| (添付資料) | | | |
| ①機械実用便覧(技採)・一般社団法人日本機械学会②分析試験成績表・財団法人日本食品分析センター③JWWA k-143・(社)日本水道協会規格④下関フィッシングパーク経過確認資料⑤試験施工報告書⑥工法施工手順書⑦工法施工品質管理チェックリスト⑧補修工法別写真・期待される効果写真・施工フロー写真⑨工法説明PP版⑩日本SPC工法協会歩掛り⑪マイティCF性能資料(技採)⑫ポリカーボネイト樹脂特性及びリサイクル性資料 | | | |
| ※知的財産権等に持ち分割合が設定されている場合は、権利者名の横の()に割合を記載して下さい。 | | | |

長寿命化技術概要説明資料 (3 / 3)

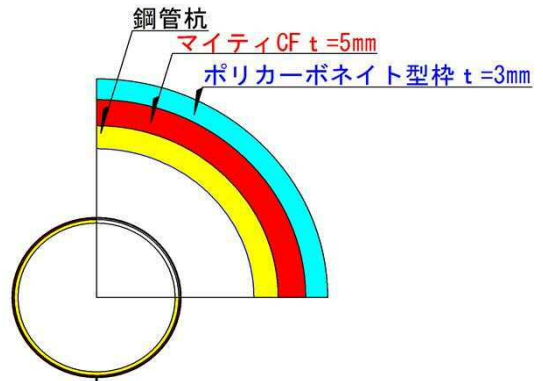
長寿命化技術名称

鋼管杭PC被覆防食工法

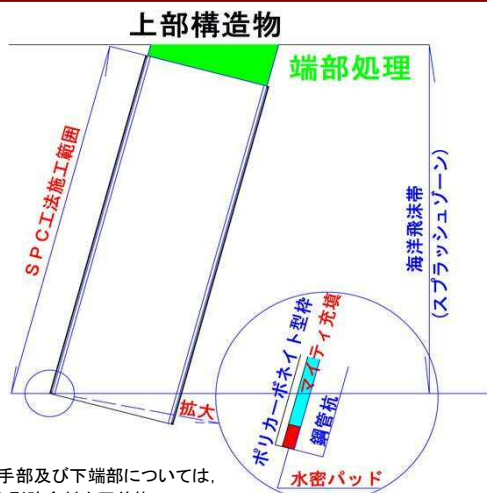
登録No. 30-003-2



SPC工法完成写真(豊島漁港・斎島)



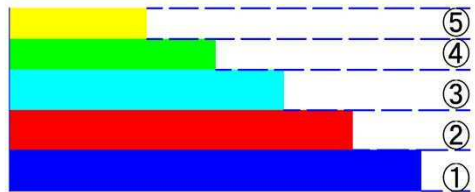
SPC工法概念図(断面)



※型枠継手部及び下端部については、水中硬化型防食材を圧着施工

SPC工法概念図

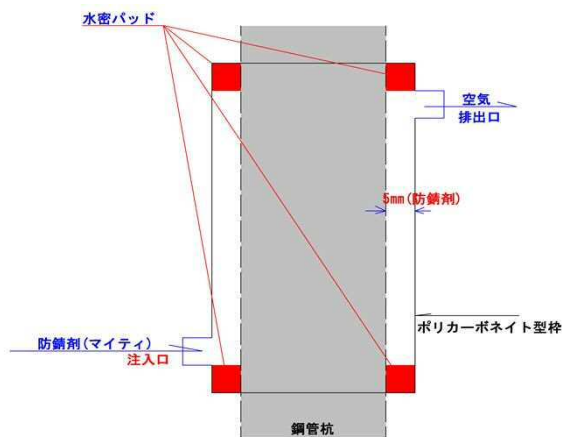
マイティCF塗装詳細図



- ① マイティCF下塗 267 μ
- ② マイティCF中塗 267 μ
- ③ マイティCF上塗り 266 μ
- ④ トップコート中塗エポタール 200 μ
- ⑤ トップコート上塗エポタール 200 μ

*注マイティCFは総厚管理(3層で600 μ ~800 μ 以上)である

上部端部処理構造



施工略図

事前準備

調査(母材原寸確認等)
型枠製作等準備

①

下地処理(第3種ケレン)

②

PC型枠設置

③

防食材注入
(マイティCF・SACコート)
斜杭の場合端部処理

完了処理

完了(点検・報告書作成)

施工フローチャート