

技術名称 : SPC(鋼管杭PC被覆防食)工法

申請者名 : P&KJapan株式会社

技術部門 (主) : 効率化 部門

登録
区分

区分3 : 活用促進技術

区分2 : 試行段階技術

区分1 : 開発・改良支援技術

■ 技術概要・ポイント (写真・図面等を適宜貼付)

従来工法は鋼管杭等をケレンし有機系防食材を人力に依り塗り付け、防錆テープを巻き、緩衝材を貼ったFRPカバーで被覆する複雑な工法であったが、本工法はケレン後先に透明なポリカーボネイト樹脂型枠を設置し、無機系(カーボンファイバー入り)防食材を電気式注入器で注入する人力に頼らない簡素な工程にすることで、施工効率及び品質の向上に成功した。

また、透明なカバーによって注入状況の目視確認を可能とし、長期に渡る目視観察を容易にした。カバーを2分割及び3分割することにより、効率よく部分補修もすることが可能になっている。

さらに、注入材料のSACコートが高アルカリであるため、母材に不動態被膜を形成させ(赤錆を黒錆に変換)、母材自体に防食機能を発生させる能動的防食機能を有している。



■ 公共事業における施工・活用方法

従来工法が9工程(①原寸確認②作業準備③下地処理④ペースト塗布⑤テープ巻上⑥カバー内緩衝材取付⑦カバー取付⑧端部処理⑨施工後点検)とあるのに対し、本工法は①②③⑦⑧⑨と6工程とシンプルのため、施工期間が短縮され経済性に優れる。また、透明なポリカーボネイト樹脂カバーを使用するため、注入状況の目視確認及び経過観察が可能である。

■ 適用条件等 (自然条件・現場条件等の活用上の留意点)

適用事業

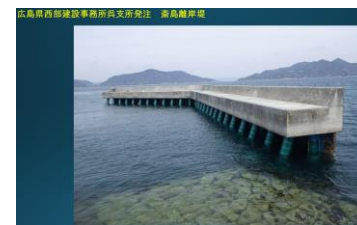
1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸
7. 下水道 8. 公園 9. その他 10. 全般

従来工法は、有機系材料の使用や、塗り付け後にFRPカバーを取り付けるため周辺環境に影響を与えるリスクが高く、施工の困難な場所があった。

本工法は、ポリカーボネイト樹脂カバーを先に設置し、カバー内部に注入する工法であるため、注入完了まで材料の流出がないだけでなく、さらに無機系材料(JWWA K-143浄水基準適合)で有るため、周辺環境に与えるリスクがほとんどない。したがって、施工場所付近に生け簀(近海によく有る)等の施設が存在しても施工が可能である。

また、ケレン・カバー取付・注入とシンプルな工程であるため、交通手段が限られる離島等の施工においても天候に左右されず、短期間で施工できる。

(写真は、広島県呉市 豊浜町齋島 離岸堤)



■ 技術の成立性

- ①施工の機能性 : 注入材料防錆効果に実績のあるSACコートを使用し、耐衝撃性に優れたPC樹脂カバーで覆うことにより防錆効果と外部からの耐衝撃性を高めた。
- ②施工の高効率化 : 工程の簡素化により、効率よく短時間で施工が可能である。
- ③施工の確実性 : 透明なPC樹脂カバーにより充填状況がリアルタイムで視認でき、充填不足を回避し施工の確実性を高めた。
- ④対環境汚染等法規制 : 有機溶剤を一切使用しないため、環境問題を起こす危険性がない(JWWA浄水基準に合格)。

開発
体制等

1. 単独 2. 共同研究(国民) 3. 共同研究(官民) 4. 共同研究(民学)

開発会社 : P&KJapan株式会社

販売会社 : P&KJapan株式会社

協会 : 日本SPC工法協会

技術部門 (副) (副次的効果)

部門

技術名称 : SPC(鋼管杭PC被覆防食)工法

申請者名 : P & K Japan株式会社

■活用の効果 (効率化技術 (主部門) のアピールポイント)

※従来技術名 (PTC(ペトロラタム被覆)工法)

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (12%)	同程度	低下 (%)	異なった材料であるが、材料費はあまり変わらない。施工性が高いため、施工コストが安い。材料費で1㎡当り約1500円、施工費で8100円安い	先発技術であるが、施工性が悪いので施工コストが高い。
工程	短縮 (33%)	同程度	増加 (%)	申請工法：従来工法の④～⑦を、③の後⑦⑧⑨と6工程で施工でき、施工期間の短縮が図られ、効率的である。	従来工法：9工程(①原寸確認②作業準備③下地処理④ペースト塗布⑤テープ巻立⑥カバー内緩衝材取付⑦カバー取付⑧端部処理⑨施工後点検)と複雑である。
品質・出来形	向上	同程度	低下	①注入状況の目視確認が可能で品質に斑が無い。 ②注入材料が高アルカリで、母材に働きかけ不働態被膜を形成し母材自体に防錆能力を持たせる。 ③防食材が炭素繊維入りの為硬化時のクラック発生を抑制できる。	人力で塗り付け、テープ巻き立てを行うため、熟練した技術が必要である。また、人力であるため、出来上がりに斑が生じる可能性も有る。
安全性	向上	同程度	低下	無機系防食材を使用するため、有害物質を発生させる恐れが無い。また、PC樹脂カバーを使用しているため、外部からの衝撃に強く安全である。	有機材料使用の為十分に気を付けて施工する必要がある。
施工性	向上	同程度	低下	①ケレンの後、直ちにPC樹脂カバーを取付、防食材を注入するため、施工性は非常にスピーディー。 ②母材に不働態被膜を形成能力を付与するため、ケレンも3種ケレンと簡易で良い。	一連の工程を中断せず施工することが必要。翌日適当なところからの再開が難しい。
環境	向上	同程度	低下	①JWWA浄基準に合格。環境に他するリスクなし。 ②PC樹脂カバーは破損した場合でもリサイクル可能な素材である。 ③硬化速度が速く、環境に対する影響が短時間。	有機材料を使用するため、周辺環境に対し一定の配慮が必要となる。
維持管理性	向上	同程度	低下	PC樹脂カバーが透明であるため、経年変化を目視で効率よく確認できる。	FRPカバーが不透明なため、経年変化を目視できず、カバーを取り外しての確認となり、確認に時間と費用が発生する。
その他	向上	同程度	低下	カバーが2分割・3分割出来るため、部分的な補修が可能で、補修についても効率化が期待できる。	カバーが一体型であるため、部分補修が難しい。

技術名称：SPC(鋼管杭PC被覆防食)工法

申請者名：P&KJapan株式会社

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	2 件	—
その他公共機関	4 件	6 件
民間等	4 件	0 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
広島県呉市	R3	川原石臨港道路補修工事
広島県呉市	R2	安浦橋脚補修工事
広島県呉市	H27	仁方浮棧橋(南)改修工事
広島県	H25	箱崎漁港水産物供給基盤機能保全工事
広島県	H24	第2種漁港豊島漁港水産物供給基盤機能保全工事
茨城県稲敷市	R4	新川橋補修工事
千葉県八千代市	R3	宮内橋補修工事
茨城県潮来市	R2	天王橋基礎補修工
千葉県八千代市	R2	城橋補修工事
千葉県八千代市	R2	平戸橋・逆水橋補修工事
福岡県福津市	H28	本木川2号橋補修工事

■国土交通省(NETIS)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)
中国地方整備局	2016年5月20日	CGk-160001-A	

■建設技術審査証明の発行状況

発注機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

東京都港湾局の審査基準を満たし、認定済み(2009. 2. 10)
 兵庫県の審査基準を満たし、認定済み(2016. 9. 2)
 JWWAK-143浄水基準に合格

■知的財産等

特許・実用新案	番 号
特許	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし
実用新案	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし

■当該技術の課題と今後の改良予定

今後の課題
 経済性の追求
 ①ポリカーボネイト樹脂カバーの生産性の向上
 ②より安価で且高性能の防食材料の開発
 ③鋼管杭以外(例えば鋼矢板)の構造物への施工

課題への対応計画

①ポリカーボネイト樹脂カバー及び防食材料の協会自主開発
 ②資材(防食材・カバー)の海外生産を検討中