

技術名称：IPH工法(内圧充填接合補強)(ひび割れ補修)

申請者名：SGエンジニアリング(株)

技術部門(主)：長寿命化部門

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

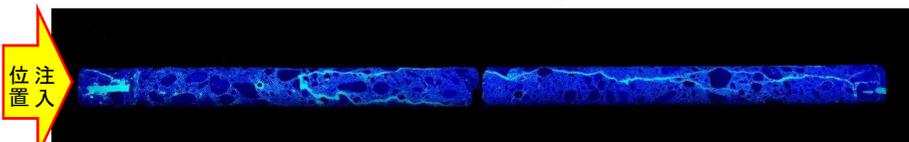
■技術概要・ポイント(写真・図面等を適宜貼付)

従来の注入工法は、表面から注入剤を押し込む方法であるのに対し、本工法は、注入位置を穿孔し、躯体内部の空気を抜く作用を持つ注入器を使用することで、空気と樹脂を置換させ、微細なひび割れまで充填が可能である。

高密度、高深度に充填が可能で、コンクリート部材の強度回復、内部鉄筋とコンクリートの付着強度回復等、躯体内部の健全化を目的とし、構造物の耐久性の回復、さらに向上が期待できる。高密度充填により水分、ガス等の劣化因子の浸入を防ぎ、劣化進行を抑制することができ、長寿命化・再劣化防止を図れる技術である。



微細なひび割れ(0.01~0.02mm)への充填



位注
置入

93cm角の柱に注入し、反対面の端部まで充填確認(高深度)

■公共事業における施工・活用方法

従来技術の注入工法では表面部分を樹脂で塞ぐ充填でしかなかったが、申請技術のIPH工法は穿孔し、注入することで、高密度・高深度に樹脂充填が可能となり、部材の耐久性能も向上することから、今後の補修サイクルが延び、ライフサイクルコストが低減できる。

■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

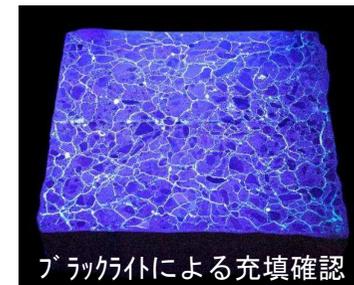
- 1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸 7. 下水道 8. 公園 9. その他 10. 全般

土木構造物や建築物のコンクリート構造物全般に適用可能である。乾燥ひび割れ、漏水ひび割れ、微細ひび割れ(計測値幅0.01~0.02mm)に対応できる。

外気温1℃以下の場合には、加温養生対策及び樹脂変更の検討が必要である。外気温5℃以下の場合には、施工環境下では保温養生が必要となる。現場条件としては、通常足場で作業は可能であるが、本工法の機材が使用できないような狭隘な場所については適用不可である。



土留



ブラックライトによる充填確認

■技術の成立性

注入する上で使用する樹脂は、湿潤面対応型のエポキシ樹脂を使用するため、湿潤面や漏水などの水がある部分でも硬化が良好である。ひび割れ部に存在する空気を抜き取るための作用がある注入器を使用するため、高密度・高深度の充填が可能である。使用する機材は、騒音、振動、粉塵等に配慮している。また、作業は協会が実施する講習を受け、合格した施工技能士が確実にを行う。

開発
体制等

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

開発会社：SGエンジニアリング(株) 販売会社：SGエンジニアリング(株) 協会：(一社)IPH工法協会

技術部門(副)(副次的効果)

部門

技術名称：IPH工法(内圧充填接合補強)(ひび割れ補修)

申請者名：SGエンジニアリング(株)

■活用の効果(技術部門(主部門)のアピールポイント)

※従来技術名(低圧樹脂注入工法)

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 (19%)	同程度	低下 (%)	初期コストは高くなるが、高密度に充填が可能のため以後30年の維持管理コストを考慮すると申請技術が約19%低減することができる。	初期コストは申請技術より安価であるが、充填性能が低く、表層部のみの樹脂充填となるため、以後30年の維持管理コストを考慮すると補修回数が増える。
工程	短縮 (%)	同程度	増加 (43%)	IPH工法協会積算基準、100mを施工する工程を比較すると日数は6日となる。	申請技術より工種が少ないため、申請技術より日数が少ない。
品質・出来形	向上	同程度	低下	品質:使用材料は規格値に適合している。 出来形:注入充填量が増え、躯体内部の健全化が図れる。	使用材料の品質としては申請技術と同程度である。 出来形としては表層部分の樹脂充填となる。
安全性	向上	同程度	低下	状来技術と同様である。	申請技術と同様である。
施工性	向上	同程度	低下	状来技術と同様である。	申請技術と同様である。
環境	向上	同程度	低下	状来技術と同様である。	申請技術と同様である。
維持管理性	向上	同程度	低下	申請技術の活用により補修頻度の低減が見込まれる。	表層部にしか充填されないため、補修周期が申請技術より短くなる。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：IPH工法(内圧充填接合補強)(ひび割れ補修)

申請者名：SGエンジニアリング(株)

■活用実績 (下記表内 断面修復注入含)

発注者	県内件数	県外件数
広島県	22 件	—
その他公共機関	51 件	500 件
民間等	131 件	227 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
広島市	R3	江波保育園漏水ひび割れ注入工事
広島県	R2	横田漁港 漁港海岸保全工事(入双地区R2-1工区)
広島県	H28	予防治山事業 山腹工事No.5-2 東久保2地区
広島市	H26	原爆犠牲 ヒロシマの碑 補修工事他
三原市	H25	猿面橋橋梁補修工事
広島県	H19	宮内橋橋梁補強工事

■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)

■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

- ・土木学会 技術評価認定を受ける (第0020号) (H29.3.23)
- ・東京都建設局 新技術情報に登録(1501012) (H28.3.15)
- ・東京都港湾局 新材料・新技術データベースに登録(30003) (H31.3.8)
- ・静岡県 新技術・新工法情報データベースに登録(1597)
- ・茨城県 新技術情報提供データベースに登録(A-17097)

■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	第5941585号
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

低圧樹脂注入工法の中のひとつとして括られるが、躯体内部の健全化という目的の違いの認知が十分ではない。そのため、各所で工法普及に努めている。
 施工技能士の育成。
 使用機材、資材の改良。