

コンクリートの長寿命化 『IPHシステム』

IPH 一般社団法人IPH工法協会

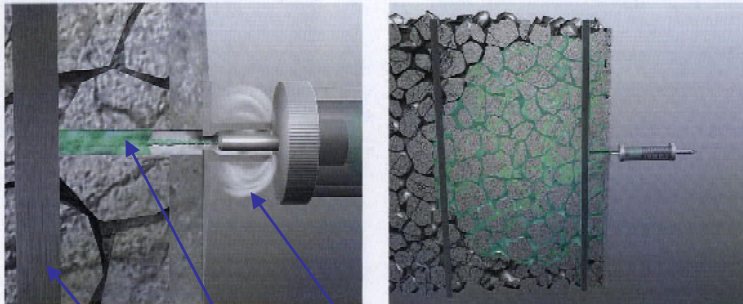
IPHシステムの特長

中部支部長 中日建設株式会社

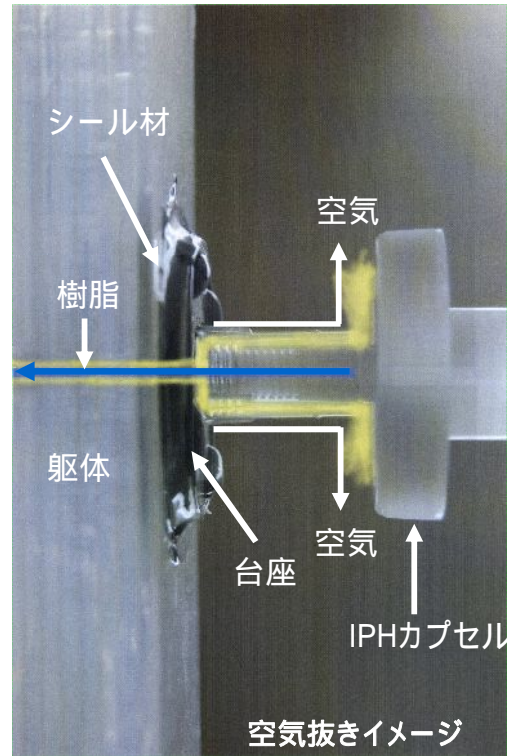
IPHシステムは超低圧のスプリング式注入器を使用した低圧樹脂注入工法で、**躯体内部の空気を抜きながら樹脂を注入する斬新な技術**です。この独自開発の「**空気抜き**」により、従来の低圧樹脂注入では不可能とされていた躯体表面から深さ30cm以上（最大実測値175cm）への注入や、0.1mm以下（最小実測値0.01mm）への注入を可能にしました。当工法は、コンクリート構造物内の空気と樹脂を置換させ、躯体を内部から接合補強し、設計数値以上に耐力を回復させます。また鉄筋周りも樹脂で被覆するので腐食の進行を防ぎます。IPHシステムはコンクリート構造物の長寿命化に大きく寄与する技術です。

IPH内圧充填接合補強工法 三つの要素

- ① 水鉄砲は同じ圧力とした場合ノズルが細いほど遠くへ飛ぶ
- ② 加圧力と同等の反発力（反力）空気を抜く（リング状に）
- ③ 液体よりも空気の方が流速が早い



鉄筋 穿孔部 躯体内部エア



空気抜きイメージ



IPH capsule
inside Pressure Hardening

注入イメージ

IPH工法（IPHシステム）内圧充填接合補強工法 について

社会基盤施設のライフサイクルコスト低減に必要な工法として、日本建築学会及びコンクリート工学協会(JCI)に論文を発表し技術評価を受けている

- 国土交通省新技術NETISに登録がされている
(登録番号CG-070007-V)
- 土木学会技術評価認定を受けた唯一の注入工法である
(土木学会 技術評価 第0009号)
- 発明の名称「コンクリート構造物への注入充填材の注入方法、及び注入方法に使用する注入器」として特許が確定した

[特許 第5074118号]

NETIS・土木学会・特許

1. 作業手順

下地処理
VDRダイヤモンド吸塵システム



穿孔
IPHミストダイヤ



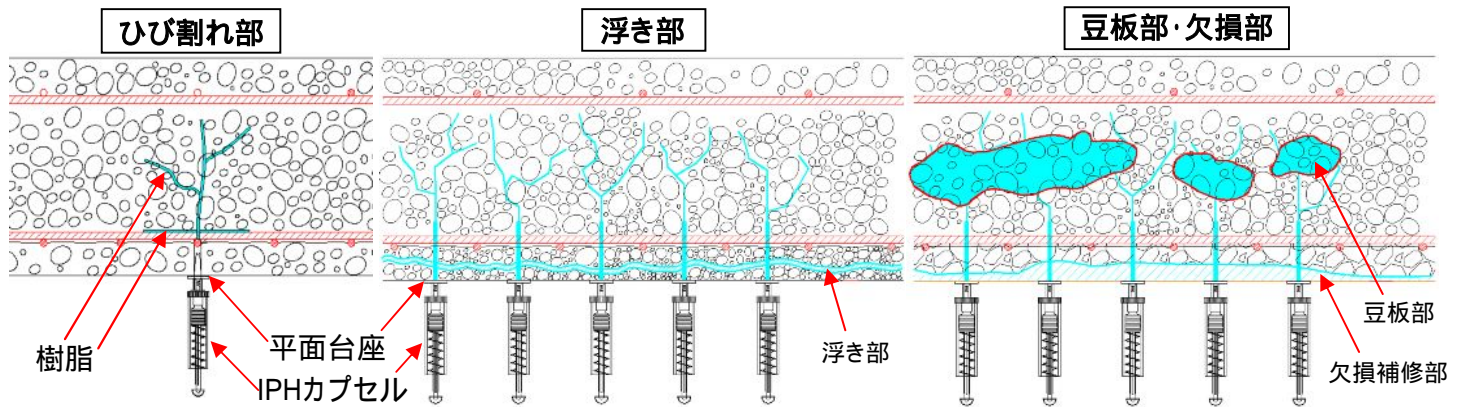
台座取付
平面台座



注入
IPHカプセル



2. 注入状況



効果: ひび割れ部補修

効果: ひび割れ部補修
浮き部と健全部の一体化

効果: ひび割れ部補修
豆板部補修
欠損補修部と健全部の一体化

3. 工法の特徴

①高密度充填

注入器(IPHカプセル)本体には、注入材の浸透を阻害する内部エアを排出する機能が備わっています。高流動性のエポキシ樹脂を用い、注入加圧力を $0.06 \pm 0.01 \sim 0.02 \text{N/mm}^2$ という超低圧に抑えることで毛細管現象もいかされます。まるで植物の葉脈すべてに水分や養分が行きわたるようなイメージの高密度かつ高精度な充填が可能になります。一般工法は、注入用の樹脂の粘度がJIS規格で $1000 \text{mpa} \cdot \text{s}$ 以下とされ、加圧力は建築改修工事共通仕様書で 0.4N 以下と定められています。

②耐久性の向上

同上の要素から構造物内の 0.1mm 以下のクラックへの注入が容易であり、計測実績からは 0.01mm 程度の微細クラックへの注入も可能です。

③鉄筋防錆・中性化抑制

下地調整用セメントペースト(IPH#300)の成分が内部鉄筋周囲まで確実に浸透することにより、鉄筋の防錆効果が高まるとともに、再アルカリ化が図られコンクリートの中性化を抑制します。

④注入状況の可視化と遮光機能

透明な遮光カプセルケースを使用しているため、注入材残量等が目視確認できます。また、紫外線や日射熱の影響を緩和できます。

⑤供用を妨げない施工が可能

道路・鉄道・空港等、施設を利用しながら施工が可能です。



一般社団法人 IPH工法協会

広島県広島市西区草津東1丁目11-51 TEL:082-961-5781 FAX:082-272-7276



中部支部長 中日建設株式会社

愛知県名古屋市中区橘1丁目1番20号 TEL:052-321-6503 FAX:052-321-6959