

技術名称：リハビリカプセル工法

申請者名：一般社団法人コンクリートメンテナンス協会

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）

【技術概要】

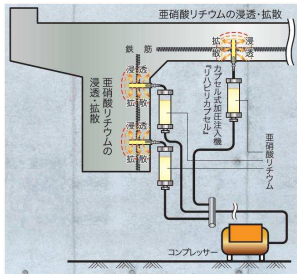
亜硝酸リチウムを供給すべき範囲が比較的小規模となる場合に適用することができ、劣化機構に応じて以下のような条件が適用範囲となる。

・塩害、中性化の補修の場合

亜硝酸リチウムを供給すべき範囲は鉄筋周辺のみでよいため、基本的にコンクリート表面から鉄筋位置程度までの限定的な範囲を供給範囲と設定する。したがって、部材厚さに関わらず全ての構造物に対して適用可能となる。

・ASRの補修の場合

亜硝酸リチウムを供給すべき範囲はコンクリート中の全ての反応性骨材（アルカリシリカゲル）とする必要があるため、基本的にコンクリート部材全体となる。しかし、本工法の仕様上の限界により亜硝酸リチウムを供給可能な範囲はコンクリート表面から深さ500mm程度までとなるため、部材厚さ500mm以下の構造物に対して適用可能となる。



■公共事業における施工・活用方法

従来技術は、鉄筋腐食で発生したひび割れを閉塞し劣化因子を遮断しているが、新技術では単なる劣化因子の遮断にとどまらず、鉄筋腐食抑制効果を付与するとともに、鉄筋不動態被膜の再生修復を確実かつ短期間で実現することができる。

■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

本工法は塩害、中性化で劣化したコンクリート構造物の補修技術である。塩害、中性化の進行により不動態被膜が破壊され、鉄筋が腐食している構造物に亜硝酸リチウムを内部圧入することにより、不動態皮膜を再生し、以後の鉄筋腐食進行を抑制することができる。

従来の表面保護工、ひび割れ注入工断面修復工は単なる対処療法であり、補修の目的は劣化因子の遮断のみに過ぎなかったが、本技術では鉄筋腐食の根本的な抑制を図ることができる。

橋梁上下部工、函渠、擁壁、護岸、砂防ダム等、コンクリート構造物全般の補修工事に適用できる。

■技術の成理性

・鉄筋腐食抑制効果を付与し、鉄筋不動態被膜を再生修復する補修工法であるため、施工方法も従来のひび割れ注入工+表面被覆工とは大きく異なる。

・軽微な設備であるため、狭隘な現場条件でも対応可能である。

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：一般社団法人コンクリートメンテナンス協会

販売会社：井上商事株式会社

協会：一般社団法人コンクリートメンテナンス協会

技術部門（副）（副次的効果）

部門

技術名称：リハビリカプセル工法

申請者名：一般社団法人コンクリートメンテナンス協会

■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（ひび割れ注入工法+表面被覆工）

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 (32%)	同程度	低下 (%)	50年あたり100m ² のライフサイクルコストを考慮すると、本技術はイニシャルコストでは劣るものの、再補修が表面保護のみで良いため経済性が向上する。	50年あたり100m ² のライフサイクルコストを考慮すると、イニシャルコストでは優れているものの、ひび割れ注入工+表面被覆工の再補修が定期的に必要なためライフサイクルコストでは申請技術に劣る。
工程	短縮 (%)	同程度	増加 (124%)	本技術ではコンクリート構造物に垂硝酸リチウムを時間をかけて圧入するため日数がかかる。	下地処理工、ひび割れ注入工、表面被覆工の日数がかかるが、申請技術より日数は短い。
品質・出来形	向上	同程度	低下	<ul style="list-style-type: none"> 本技術は鉄筋腐食を根本的に抑制するため以後のコンクリート品質低下は生じない。 本技術は抑制剤の圧入量を圧入孔毎に管理するため精度が向上する。 従来工法に比べて施工工種が多いため、品質、出来形の管理項目および頻度が増加する。 	<ul style="list-style-type: none"> 従来技術はコンクリートの再劣化、再補修を繰り返すため、コンクリートの品質および耐久性は将来的に低下していく。 材料使用量を空袋で管理する。
安全性	向上	同程度	低下	従来技術と同程度。	申請技術と同程度。
施工性	向上	同程度	低下	<ul style="list-style-type: none"> 従来技術に比べて施工工種が多いため、施工日数が増加する。 新技術の圧入作業はコンプレッサによるカプセル式圧入装置を用い、注入圧力および注入量を機械管理するため機械化の程度が向上する。 	下地処理工、ひび割れ注入工、表面被覆工しか無く、特殊な機械管理等が不要である。
環境	向上	同程度	低下	従来技術と同程度。	申請技術と同程度。
維持管理性	向上	同程度	低下	新技術では補修後の鉄筋腐食を進行させないため、以後の維持管理が大幅に軽減される。	従来工法では再劣化、再補修を繰り返す維持管理シナリオとなるため定期的な維持管理が必要となる
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称 : リハビリカプセル工法

申請者名 : 一般社団法人コンクリートメンテナンス協会

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	5 件	—
その他公共機関	8 件	88 件
民間等	2 件	11 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
真庭市	R4	市道小谷線小谷橋修繕工事
中北建設事務所	R4	国道358号見返橋補修工事(余フ)
三次市	R3	市道三若廻神線(ヤタ手橋)橋梁整備工事
三次市	R3	市道下板木線(後谷橋)橋梁整備工事
広島県	R3	主要地方道 大崎上島循環線 道路災害防除(橋梁補修)工事
東京都第一建設事務所	R3	黎明橋長寿命化工事及び月島橋補修工事
北陸農政局	R3	関川用水農業水利事業 笹ヶ峰ダム洪水吐施設補修工事
奈良県宇陀土木事務所	R3	一般県道宇太三茶屋線 無名橋 橋梁補修工事(道路メンテナンス事業(地方道橋りょう補修))
山口県	R3	浮島橋補修工事
広島市	R3	商工センター中陸橋補修工事(3-1)
徳之島町役場	R3	令和3年度亀津志面渡線橋梁補修工事(第四丹向橋)

■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	2012年5月21日	CG-120005-VR	評価なし

■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

なし

■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

亜硝酸リチウム圧入機材の耐久性・操作性等が課題であるため、今後改良予定である。