

## 寒冷地におけるけい酸塩系表面含浸工法の追跡調査

### Follow-up survey of silicate-based surface penetrant method in cold region

○ 谷口 孝裕\*, 長谷川 雄基\*\*, 山本 昌宏\*, ○佐藤 周之\*\*\*, 長束 勇\*\*\*\*  
 TANIGUCHI Takahiro\*, HASEGAWA Yuki\*\*, YAMAMOTO Masahiro\*, SATO Shushi\*\*\*  
 and NATSUKA Isamu\*\*\*\*

#### 1. はじめに

けい酸塩系表面含浸工法は、農業用水路の補修工法としての適用事例が少なく、補修効果に関するマニュアル類<sup>1)</sup>への記載は限定的なものとなっている。特に、寒冷地などの過酷な環境における補修施工後の追跡調査の結果を取りまとめた例は少ない。

本報では、寒冷地の二現場を対象に含浸工法の試験施工を行った現場について、施工後一年経過時点で追跡調査を行った結果を報告する。

#### 2. 試験施工の概要

寒冷地であるN県とT県に位置するRC開水路を二現場選定し、試験施工を行った。施工方法は、けい酸塩系表面含浸材と速硬性のポリマーセメントモルタルを使用した複合工法であり、既設躯体への含浸材塗布、含浸面へのポリマーセメントモルタル被覆、被覆材上への含浸材塗布、の工程である。材料や施工については、既報<sup>2)</sup>に詳述する。

追跡調査では、目視と打音による変状確認、テストハンマー強度試験、付着強度試験、表層透気試験、を実施した。

#### 3. N県における追跡調査の結果

##### 3.1 テストハンマーによる一体化性の評価

N県の現場におけるテストハンマー強度試験の結果を Fig.1 に示す。いずれの測定位置においても、施工後一年後の測定値は補修前と比較

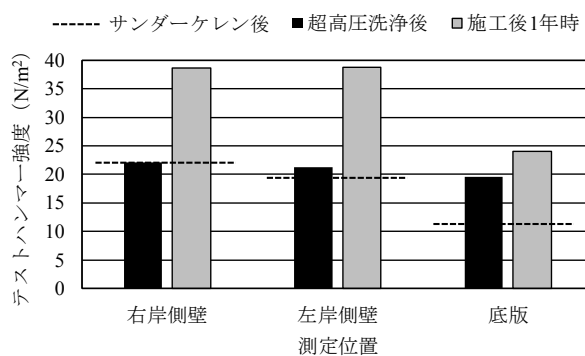


Fig.1 N県現場におけるテストハンマー強度  
 Test hammer strength of N pref. site

して増加しており、圧縮強度に換算すると、標準的な現場打ち鉄筋コンクリート開水路の設計強度である 21N/mm<sup>2</sup> 以上を満足した。このことから、表面被覆材と既設躯体との一体化性が保たれていることが確認できた。

##### 3.2 付着強度の評価

N県の現場における付着強度試験の結果を Fig.2 に示す。いずれの測定位置においても、施工後一年後の測定値は補修前と比較して増加したことが分かる。特に両側壁については、無機系被覆材の付着強度の品質規格<sup>1)</sup>である 1.5N/mm<sup>2</sup> 以上を満足するものであった。

一方、底版においては、1.5N/mm<sup>2</sup> を下回ったが、同品質規格において厳しい環境を考慮した 1.0N/mm<sup>2</sup> 以上<sup>1)</sup>は満足するものであった。このことから、現状では一定の補修効果が確認されたものの、今後の追跡調査で注視していく必要があると考えられた。

\*株式会社アストン, Aston Inc., \*\*香川高等専門学校, National Institute of Technology Kagawa College, \*\*\*高知大学, Kochi University, \*\*\*\*島根大学, Shimane University, キーワード: けい酸塩系表面含浸材, 表面含浸工法, 追跡調査

### 3.3 表層透気係数の評価

本現場において表層透気試験を行ったところ、施工後一年時の測定値はいずれの測定位置においても補修前と比較して低下した。透気係数は  $0.001 \sim 0.01 \times 10^{-6} \text{m}^2$  の範囲であり、透気性はきわめて小さく、良好な数値と言える。よって、施工後1年時点では補修効果を発揮していることが確認できた。

## 4. T 県における追跡調査の結果

### 4.1 テストハンマーによる一体化性の評価

T 県の現場におけるテストハンマー強度試験の結果を Fig.3 に示す。両側壁において、施工後一年時の測定値は補修前と比較して増加しており、N 県現場と同様に、表面被覆材と既設躯体との一体化性の保持が確認できた。

### 4.2 付着強度の評価

T 県の現場における付着強度試験の結果を Fig.4 に示す。結果として、両側壁ともに施工後一年時の測定値は補修前と比較して増加しており、無機系被覆材の付着強度の品質規格である  $1.5 \text{N/mm}^2$  以上りを満足するものであった。

### 4.3 表層透気係数の評価

本現場における表層透気試験の結果、施工後一年時の測定値は両側壁ともに補修前と比較して低下した。得られた透気係数は  $0.001 \times 10^{-6} \text{m}^2$  以下（右岸壁面）と  $0.0120 \times 10^{-6} \text{m}^2$ （左岸壁面）であり、右岸と左岸とで差異はあるものの、いずれも良好な数値を示した。

## 5. まとめ

本報では、寒冷地におけるけい酸塩系表面含浸工法の施工後一年時点での追跡調査の結果を整理した。今後、本現場の追跡調査の継続や各地の含浸工法施工事例について、データ蓄積していく予定である。

**謝辞：**本研究は農林水産省官民連携新技術研究開発事業の助成を受けたものである。また、試験施工および

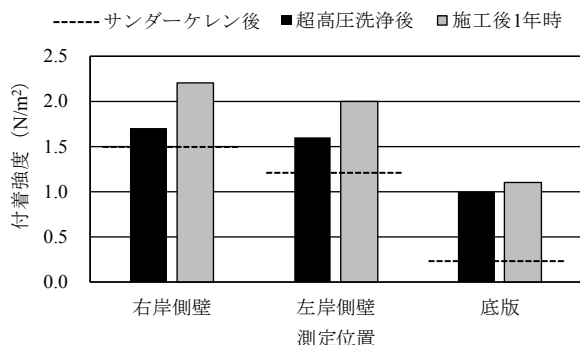


Fig.2 N 県現場における付着強度

Adhesive strength of N pref. site

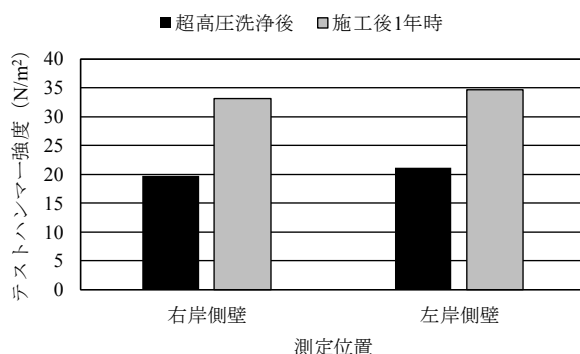


Fig.3 T 県現場におけるテストハンマー強度

Test hammer strength of T pref. site

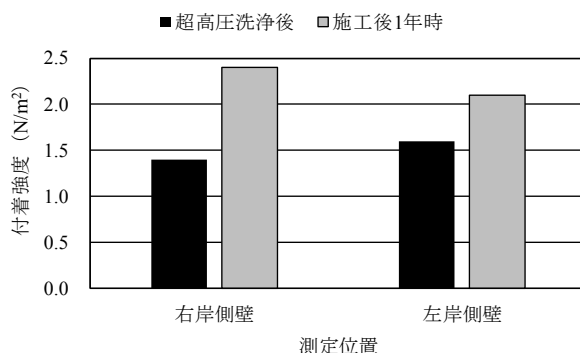


Fig.4 T 県現場における付着強度

Adhesive strength of T pref. site

追跡調査においては、信濃川左岸土地改良区と那須野ヶ原土地改良区連合に御協力を賜りました。記して謝意を表します。

### 参考文献

- 1) 農林水産省 (2015) : 農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案), 43-45,
- 2) 谷村ら (2017) : 農業用水路におけるけい酸塩系表面含浸工法の施工性および施工上の留意点, 平成 29 年度農業農村工学会大会講演会, 568-569