

シールテープおよび補強テープを併用した低圧注入工法の実施工

東海旅客鉄道株式会社 正会員 ○毛塚 貴洋、市川 嘉一
久保 淳一郎、渡瀬 久
ニチバン株式会社 正会員 勝野 晃宏、市村 周二

1. はじめに

コンクリート構造物を長期間使用するためには、ひび割れ等の変状に対し、適切な補修を行うことが重要であり、ひび割れに対する補修方法では、エポキシ樹脂等を低圧で注入する注入工法が一般的に行われている。低圧注入工法では、注入材の漏出を防ぐ目的でひび割れ表面にシール材を塗布するが、シール材の養生に時間を要することや、注入時および施工後の確認ができないといった課題がある。

これらの課題を解決するため、勝野らが注入状況を可視できる半透明のシールテープを開発し、報告¹⁾しており、当社はこのシールテープを利用した低圧注入工法に取り組んでいる²⁾。この低圧注入工法は、施工時の注入状況が視認できるため注入不良を防げるだけでなく、施工後に新たなひび割れの発生状況等を視認できる新しいひび割れ補修工法である。本稿では、従来のシールテープを利用した低圧注入工法において、新たに補強テープを併用した施工事例を報告する。

2. シールテープの実施工上の課題

コンクリート面のひび割れは直線でないものが多く、シールテープのほぼ中央にひび割れを位置させるためには、一定箇所ではシールテープをカットし、重ね貼りを必要とする場合がある。またコンクリート面には施工時の型枠・継ぎ目により段差が生じている箇所もある。重ね貼りをを行った箇所や段差がある箇所については、シールテープ同士または段差とシールテープとの間に隙間ができるため弱点箇所となり、施工時に注入材が漏出する原因となっていた。(図-1)。

3. 補強テープの概要

上記の課題を解決するため、シールテープの下面に補強テープを貼り付けることにした。この補強テープは幅 20mm、厚さ 0.165mm となっており、シールテープと比べて柔軟性を有している。このため、極端に屈曲したひび割れでない限り、重ね貼りをすることなくひび割れに沿って貼ることができる特徴を有している。さらに補強テープの柔軟性の効果により、シールテープの間に隙間が生じにくくなっている。(図-2)

4. 施工概要

施工は橋りょうの高欄および橋台部に発生したひび割れ幅約 0.4mm の箇所を選定した。補強テープの効果を確認するため、補強テープとシールテープを併用した箇所と補強テープを使用せずにシールテープのみ使用した箇所の 2 ケースで施工した。

(1) 補強テープおよびシールテープの貼り付け

補修箇所をスクレーパー等でコンクリート表面の清掃を行った後、補強テープをひび割れに沿ってシワや気泡が発生しないように強く圧着しながら貼り付けた。補強テープはシールテープよりも柔軟性を有しているため、コンクリート施工時の型枠・継ぎ目の段差箇所において従来工法の弱点である隙間を生まないよう貼り付けることができた。次に、貼付した補強テープに重ね合わせる形で、補強テープとの間に隙間が生じないようにシールテープを貼り付けた。なお従来のシールテープのみを用いた低圧注入工法では、シールテープとコ

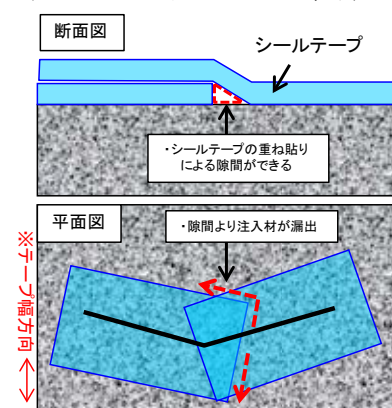


図-1 漏出のメカニズム

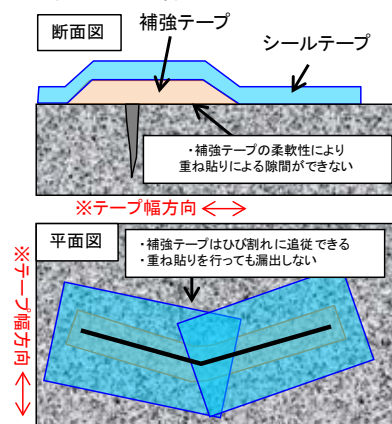


図-2 補強テープのイメージ

キーワード ひび割れ、低圧注入工法、シールテープ、可視化

連絡先 東海旅客鉄道株式会社 TEL. 03-6711-9555 FAX. 03-6711-9704



写真-1 施工の流れ

ンクリート面との粘着力を一定レベル確保するためにコンクリート面にプライマーの塗布を行うが、本施工では施工時間の更なる短縮に繋げるため、プライマーの塗布の工程を省いて施工を行った。

(2) 補強テープおよびシールテープの撤去

注入材硬化後に注入器具を撤去し、シールテープを剥がす。シールテープは容易に剥がすことが可能であるが、補強テープとシールテープが一体となってシールテープを剥がすと同時に補強テープが剥がれる場合と、シールテープのみが剥がれて補強テープを別途剥がさなければならない場合があった。補強テープを剥がす際には金ヘラを必要としたため、施工時間の短縮に向け、容易に補強テープを剥がす方法の検討が必要と考えている。

5. シールテープの実施工の結果

写真-2および3は注入から24時間後の状況を確認したものである。写真-2は補強テープとシールテープを併用した箇所である。補強テープとシールテープの2層であっても、注入状況を容易に視認できた。また補強テープ上でシールテープを重ね貼りした箇所においても、シールテープ同士の隙間より注入材が漏出することなかった。写真-3は補強テープを使用せずにシールテープのみで施工した箇所である。一部でシールテープ端部から注入材が漏出していることが確認できた。シールテープのみ

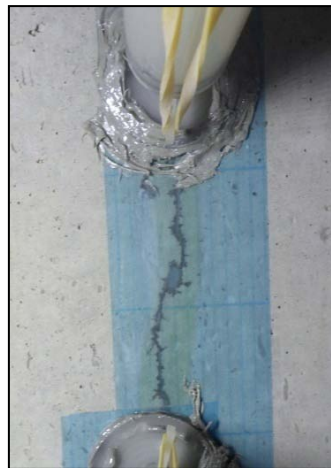


写真-2 補強テープ有



写真-3 補強テープ無

の施工ではコンクリート面との粘着力を安定に確保できないため、従来通りプライマーの塗布が必要である。シールテープおよび補強テープを剥がした後のコンクリート面を写真-4に示す。注入後のひび割れの状況も容易に確認できた。

6. まとめ

シールテープを用いた低圧注入工法に対して柔軟性を有した補強テープを併用することで、注入材を漏出させることなく施工できた。また、補強テープを併用することで、従来工法で使用を推奨しているプライマー塗布を行わなくてもコンクリート面との粘着力が確保できることを確認した。今後は補強テープの容易な撤去方法について検討を深度化し、施工時間の短縮につなげたいと考えている。

参考文献

- 1) 勝野ほか：注入状況の確認が可能なひび割れ注入シールテープの開発、土木学会第71回年次学術講演会、平成28年9月、pp357-358
- 2) 鈴木ほか：シールテープを用いた低圧注入工法の実施工、土木学会第72回年次学術講演会、平成29年9月、pp811-812



写真-4 テープ撤去後