

流し込み方式防水工の試験施工

東日本旅客鉄道(株) 仙台工事事務所

正会員 ○田端 治美

佐藤 博光

(株)尾花屋産業

化学品 事業本部

西村 実喜

1. 概 要

既設コンクリート構造物の漏水対策としては、上面からの防水工の施工が必要である。しかし、実際に使用されている構造物において、列車を止め、バラストを除去しての防水工の施工は、列車運行上困難であり、且つ、その人的労力と莫大な経費がかかることになる。そこで、今回バラストを除去せず、活線下での列車間合で、桁上面のフラックから水の侵入を防ぐ防水膜を、流し込み方式で試験的に施工した結果を報告するものである。

なお、施工は2橋梁にて実施した。

2. 使用材料

a 剤

全固形分(%)	56 ± 1
比 重	1.0
DH	5~6
荷電性	カチオン(陽イオン性)
内 容	カチオン性特殊合成ゴム・アスファルトエマルジョン
外 観	乾燥前: 暗褐色 乾燥後: 黒色
引火性	なし
毒 性	なし(対人対植物)

b 剤 = a剤と水を1:7の割合で混合したもの

3. A 橋(RC単純桁 桁長3.72m)の試験施工

3-1 桁 の 状 況

1) 桁下面のコンクリートが剥落し、鉄筋が露出、腐食している。2) 無数のフラックが発生している。3) 遊離石灰が流出し、堆積したり、雨だれ状の突起になっている。4) 降雨時に、フラックから水滴が落ちる。

3-2 施 工

1) 両サイドを除き、1ヶ所となるよう設定した位置(図-2,3)からb剤をジョウゴにより流込んだ。(その後、2日間の降雨あり)。流込み量は、7kg/ヶ所、両サイドは14kg/ヶ所、合計91kg(7kg/m²)とした。2) 3日後、再度b剤を同位置に同量流込んだ。3) 2回目のb剤に引続き、a剤を同位置より、10kg/ヶ所、両サイド20kg/ヶ所、合計130kg(10kg/m²)流込んだ。

3-3 漏水試験

a剤施工後4日目、桁中央から約100ℓの水を集中的に流した。約10分後、桁下面の両端付近のフラックから漏水が認められた。中央部からの漏水はなかった。この結果、桁上面の防水膜は不完全であることがわかった。原因として、次のことが考えられる。1) b剤の流込み直後か

△ 寸法 (単位:m)

図-1 側面

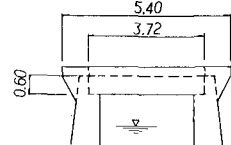


図-2 平面

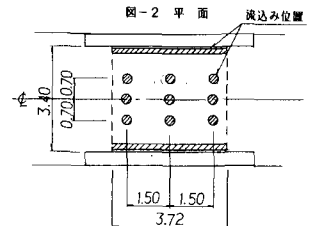


図-3 断面

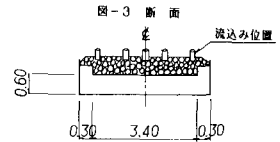


図-4 平面

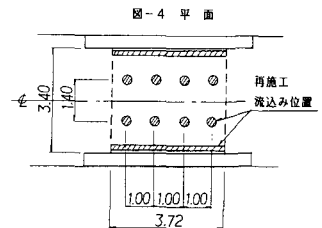
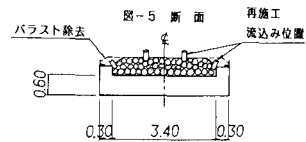


図-5 断面



ら、2日間の降雨により、硬化する前にb剤の大半が流出した。2) a剤の流込み時に、桁下面のクラックからの流出を防ぐ為、シーリングをする必要があった。

3-4 再 施 工

1) 設定し直した位置(図-4,5)で、バラスト止め上のバラストを除去し、b剤を前回と同要領で、7kg/欠、両サイド42kg/所、合計140kg(11kg/欠)流込んだ。2) 同要領で計3回流込んだが、降雨により各回とも2日後ごとに施工した。3) 3回目のb剤流込み後、桁下面のクラックをモルタルでシーリングし、a剤を7kg/欠、両サイド32kg/所、合計120kg(9.5kg/欠)流込んだ。

3-5 漏 水 試 験

a剤施工後5日目に、桁下面のモルタルシーリング材をハンマーにて除去し、前回同様に、100ℓの水を桁中央部から流した。桁下面の漏水状況を確認したが、漏水は認められなかった。3ヶ月後、同様に水を流したが、漏水はなかった。以上の結果、桁上面に防水膜が形成されたものと考えられる。

4. B 橋(RC単純桁 桁長3.00m)の試験施工

4-1 桁 の 状 況

- 1) クラックが数多く発生している。
- 2) 遊離石灰が流出している。

4-2 施 工

- 1) 両サイドを除き、1㎡/欠となるように設定した位置(図-7,8)から、A橋と同要領でb剤を流込んだ。7kg/欠、両サイド14kg/所、合計70kg(9kg/欠)を2回実施した。その際、桁座付近のすき間から若干量流出したが、桁下面では、中央部1箇所にはじみのみみられただけであった。
- 2) 2回流込み後、桁下面をシーリングせず、a剤を同位置に、10kg/欠、両サイド20kg/所、合計100kg(13kg/欠)流込んだ。

4-3 結 果

現在のところ、漏水試験を実施していない為、効果は未確認であるが、施工中の材料の流出箇所が特定位置のみであったことから推察して、防水膜は形成されたものと考えられる。

5. ま と め

以上の様に、活線下でのバラスト区間RC桁上面の防水工として、流込み方式により、2橋梁を試験的に施工した。その結果、変状の状況に応じて、流込み位置・量を適切に管理すれば、防水効果が得られることがわかった。今後は、長期的な効果の持続性を追跡して行くつもりである。

B 橋 (単位:m)

