

多分割プレキャスト製品の目地部に対する止水材料の検討

ケイコン（株）正会員 丸山 伶斗

1. はじめに

プレキャスト製品は、建築物や橋梁などの構造物において、高い耐久性と工期の短縮化が期待できることから、広く利用されている。プレキャスト製品は用途により止水に対する要求性能が様々である。プレキャスト製品は工場で製作し現場で組み立てるため、製品間には必ず目地が生じる。そのため、製品間目地に設置する止水材は、止水性能を確保するには欠かせないものとなっている。

2. 止水性能の課題

(1) プレキャスト製品の止水課題

水路や貯留槽等の止水性能を求められるプレキャスト製品は、目地にゴムパッキン等を使用して止水することが一般的である。しかし、施工の不具合によるゴムパッキンの損傷や、ゴムパッキンの継ぎ目の接合が不適切になった時に、漏水は起こりうる。そのため、製品間目地の漏水対策は改善すべき課題となっている。

(2) 多分割ボックスカルバート

ボックスカルバートとは道路の下を横断する空間を得るために盛土あるいは地盤内に設けられる矩形上の構造物である。内空の用途は道路や水路が一般的であり、大型断面においては分割してボックスカルバートを構築する多分割ボックスカルバートがある。分割の理由は様々ではあるが、運搬時の制約等で必要になることがある。多分割ボックスカルバートは、後述するように目地が多くなるため漏水のリスクは一般的に高い傾向にある。

(3) 十字目地部

多分割ボックスカルバートの一例を図1に示す。製品の接合部が十字に見えることから、ここでは便宜上“十字目地部”と呼ぶ。十字目地部は、目地と目地が交差する箇所であり、接合部の中心の位置となるため隙間が生じやすい。また、製品が分割していることにより、ゴムパッキンも同様に分割して貼付けを行う必要があるため、漏水の原因となる傾向がある。

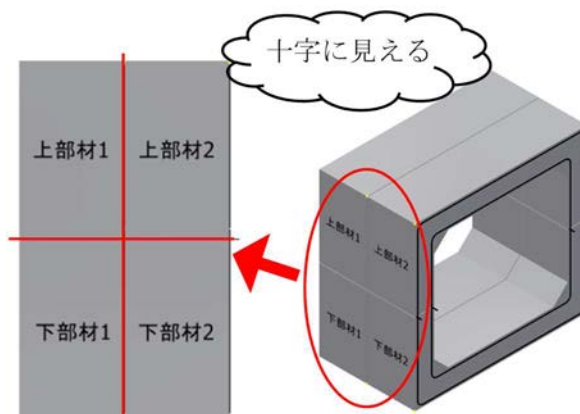


図1 十字目地部イメージ

3. 止水材の選定

前述したように、製品が分割していることでゴムパッキンも同様に分割して貼付けを行う必要があるため、作業が複雑になり、貼付けを行う作業員の正確性や一貫性に欠ける傾向がある。したがってゴムパッキンの継ぎ目に隙間が生じる可能性があるため、ゴムパッキンの他にシーリング材を使用して止水性の向上を図った。

4. 使用材料

(1) ゴムパッキン

目地部や接合面に使用するゴムパッキンは、水膨張性の材料であり約2倍まで膨張し、0.10MPa（水深10m相当の水圧）まで止水性能を確保できるものを選定した。

キーワード プレキャスト製品、プレキャスト工法、多分割ボックスカルバート、止水性能

連絡先 〒613-0903 京都府京都市伏見区淀本町 225 ケイコン株式会社 TEL075-631-3235

(2) シーリング材

ゴムパッキンの継ぎ目に使用するシーリング材は、ゴムパッキンと同様に約 2 倍まで膨張する水膨張性の材料を使用した。

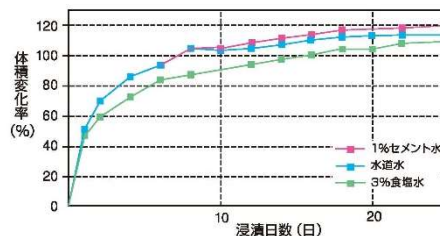


図 2 シーリング材の体積変化率

5. 十字目地部の止水仕様

図 3 に 2 分割ボックスカルバートのイメージを示す。ゴムパッキンは図 3 のように、ボックスカルバートの断面と、上部材と下部材の接合面に貼りつける。ゴムパッキンの継ぎ目は、隙間なく密着するように貼り付けを行う。ゴムパッキン同士の接合箇所は写真 1 のようにシーリング材を使用した。万が一ゴムパッキン同士の接合部に隙間が生じた状態であっても、シーリング材を使用することで止水性能を確保することができる。

製品が分割していることから、縦方向と横方向にゴムパッキンが必要になり手順が複雑となる。したがって作業手順を明確にするために作業手順書を整備した。

また、施工現場に立ち会い、作業員へゴムパッキン貼付け手順の指導を行った。施工後の状態は良好であると確認できた。

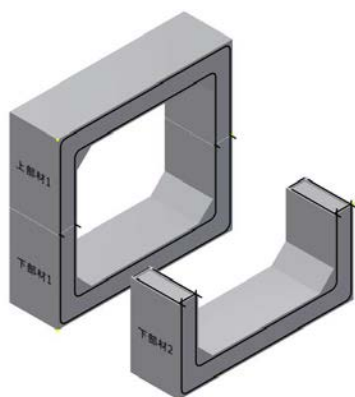


図 3 2 分割ボックスカルバートイメージ

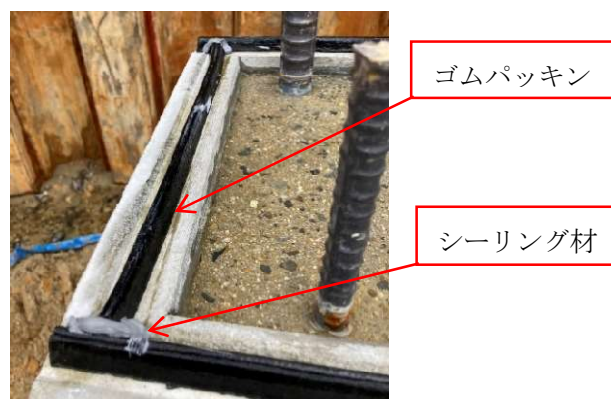


写真 1 ゴムパッキンとシーリング材

6. まとめと今後の課題

十字目地部は目地と目地が重なる箇所であり、接合部の中心の位置となるので隙間が生じやすいが、ゴムパッキンの継ぎ目は隙間なく密着するよう十分に接合を行い、接合箇所にシーリング材を使用することにより、漏水問題の解決に繋がると考える。更に作業手順を明確することで、属人化の解消に繋がって一定レベルの止水性能を確保することができる。しかし、実際の現場では想定外のことが十分に起こりうるため、引き続き十字目地部の止水性能について検討を行い、止水性能の向上に努めていきたい。



写真 2 2 分割ボックスカルバート施工状況 1



写真 3 2 分割ボックスカルバート施工状況 2

参考文献

- 1) 公益社団法人 日本道路協会：道路土工 カルバート工指針（平成 21 年度版）