

改質材を用いた水平打継目の吸水抵抗性向上のための基礎的検討

○横浜国立大学 非会員 三留啓奨
 横浜国立大学 正会員 細田 暁
 株式会社日本ザイベックス 木村 哲
 株式会社 KSJ 林 良一

1. はじめに

大規模なコンクリート構造物の施工において、水平打継目や鉛直打継目が弱点となる。打継目の処理は適切になされる必要があるが、打継目近傍の締固めが困難であることや材料分離の影響等も考えられ、打継目において十分に水密性を確保することは容易ではないと考える。本研究では、防水施工で実績のあるコンクリート改質材を用いる事で水平打継目の吸水抵抗性向上を目指し、打継目に対する表面吸水試験を実施してその効果を定量的に評価した結果について報告する。

2. 実験方法

2.1 供試体配合・寸法

供試体の寸法は 100×200×200(mm)とし、配合は W/C50%・s/a50%・単位水量を 170 kg/m³ とした。また図 1 に水平打継目を有する供試体の概要を示す。

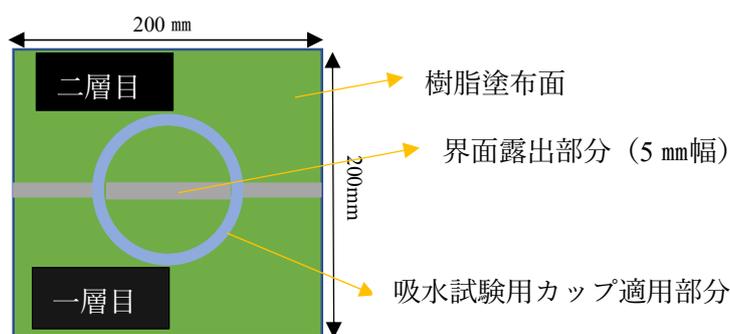


図1 供試体の概要

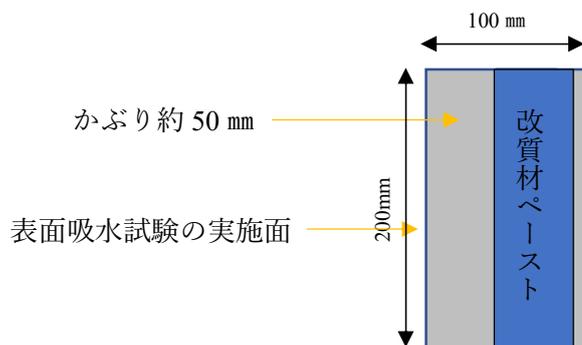


図2 界面に対する改質材塗布方法（打継断面）

表 1 に示すように 4 種類の供試体を作製した。また再現性を調べるためにそれぞれの種類について 2 つ作製し、計 8 体の供試体で計測を行った。ペーストタイプの改質材を塗布したものと無塗布のものを用意した。また打継目の処理方法として一層目(100mm×100mm×200mm)打設後に遅延剤を散布して 24 時間後に高圧洗浄機を用いたレイタンスを除去して骨材を露出させたものと、打継用型枠を模して気泡緩衝材を一層目の仕上げ面に押し当てて凹凸を作ったものを用意した。ペーストタイプの改質材の塗布においては、改質材が表面近傍に存在すると外部からの水分を吸水する脆弱層になる可能性を考え、表面からかぶり 50mm 程を無塗布領域として残して改質材を塗布した(図 2)。また養生は水中で行い、実構造物の状況に近づけるために供試体を浸漬したトレイを大学構内の屋外に二層目の打込みの 1 日後から静置した。

表 1 処理方法一覧

供試体名称	界面処理方法	改質材
無塗布・骨材露出	遅延剤散布による骨材露出	無塗布
無塗布・凹凸型枠	気泡緩衝材を代用とした凹凸型枠	無塗布
改質材・骨材露出	遅延剤散布による骨材露出	塗布
改質材・凹凸型枠	気泡緩衝材を代用とした凹凸型枠	塗布

キーワード：打継目 改質材 表面吸水試験 界面処理 品質のばらつき

連絡先 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 mail: concrete@ynu.ac.jp

2.2 表面吸水試験の計測方法

表面吸水試験を用いて打継目の吸水抵抗性を定量的に評価した。評価指標として *CSWA*(Coefficient of Surface Water Absorption)を用いた。これは横軸に時間の平方根を取った 10 分時点までの単位面積当たり累積吸水量の傾きであり、*CSWA* が小さい程吸水抵抗性が高く緻密である事を示している。なお、既往の研究によれば水セメント比 50%のコンクリートの標準的な *CSWA* は、およそ $10(\text{ml}/\text{m}^2/\text{s}^{0.5})$ 程度である。また母材コンクリートも水分を吸収するため、二層目コンクリートの打込み後、材齢 1 日で脱型し、界面部分の 5 mm幅を残して樹脂でコーティングを行い表面が固まるまで乾燥させた後、水中養生を行った。樹脂の塗布により吸水面積がカップ径の 80 mmと露出した界面部分の 5 mmで囲まれる領域となり、*CSWA* の算出時には、吸水量を $80 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$ の面積で除した。

2.3 含水率の管理及び試験の実施方法

表面吸水試験を実施する 2 日前に水中養生から供試体を取り出し、 40°C 炉乾燥を 24 時間行った後に 20°C で R.H.が 60%程度の恒温室で 24 時間静置した。また表面吸水試験はコンクリート中の含水率の影響を受けるので道路用水分計 HI-100 によりコンクリート表面で含水率を計測し、電気抵抗換算のカウントが 135 以上 210 以下であることを確認した後に表面吸水試験を行った。カウント値がこの範囲にあると適切に吸水抵抗性が評価できるとされている¹⁾。

3. 実験結果

材齢 28 日における各供試体の *CSWA* の計測結果と実験の様子を図 3 と写真 1 に示す。

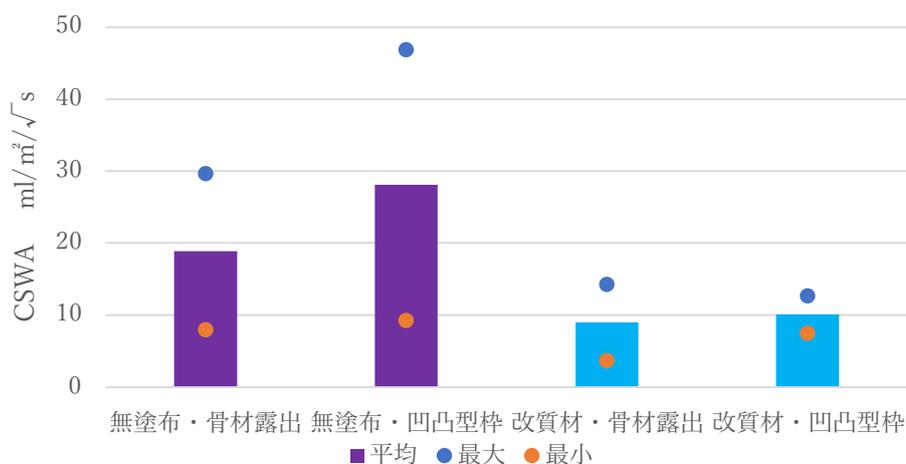


図 3 材齢 28 日における吸水抵抗性



写真 1 表面吸水試験の様子

同一の条件で作製した供試体であっても吸水抵抗性に大きなばらつきが見られた。しかし 2 体の平均値で比較すると、打継目に改質材を塗布した供試体の吸水抵抗性が高い傾向が明らかに見られる。本研究では打継目の処理方法の影響は明らかではないが、供試体の形状・寸法・作製方法や含水率の管理方法については今後さらに検討を深める予定である。

4. 結論

供試体ごとのばらつきが見られたものの、水平打継目にけるペーストタイプのコンクリート改質材を塗布することによる吸水抵抗性の向上が見られた。

【参考文献】

Raphael N.UWAZURUONYE and Akira HOSODA: Investigation on Correlation between Surface Water Absorption Test and JSCE Sorptivity Test, コンクリート工学年次論文集, Vol.42, No.1, pp.1726-1731 2020