

コンクリート打継ぎ処理薬剤の可視化検討

フジタ 正会員 小島 秋 新井 智之 高橋 直希 井手 一雄 ○平野 勝識

コンクリートの打継ぎ処理として、打設表面に遅延剤散布しウォータージェットによる粗面処理や、粗面処理自体を不要とする薬剤を使用し、後打ちコンクリートとの一体性を確保することがなされている。打継ぎ面の一体化には、これらの薬剤の均一な散布が品質管理上重要となるが、打設直後のコンクリート表面に無色ないしは、白色の薬剤をメーカーが指定する量を散布する総量管理で行うため、作業者が均一に散布できているかを確認することが難しい。そこで、薬剤散布管理の定量化を目的に、薬剤に粉体の蛍光顔料を混和し、薬剤散布量の可視効果検証と、蛍光顔料のコンクリート硬化後の強度への影響を直接せん断試験により検証した。

1. 蛍光顔料と打継ぎ処理剤

一般的な蛍光顔料には、無機系（ZnS系ほか）、有機系（樹脂系）がある。今回、有機系の粉体顔料を2種類のコンクリート打継ぎ処理剤に混和して（写真-1）、可視効果の検証を行った。打継ぎ処理剤は、洗い出しでレイタンス処理を行うグルコン酸塩を主成分とする遅延系薬剤Aと、レイタンス処理が不要とされているアクリル樹脂を主成分とする薬剤Bの2種類とし、蛍光顔料混和の有無と薬剤2種の計4種類で検証を行った。薬剤散布量はメーカー指定の重量を霧吹きで散布している。蛍光顔料を混和したケースでは、塗布後の状態をLEDライトで



(1) 混和前



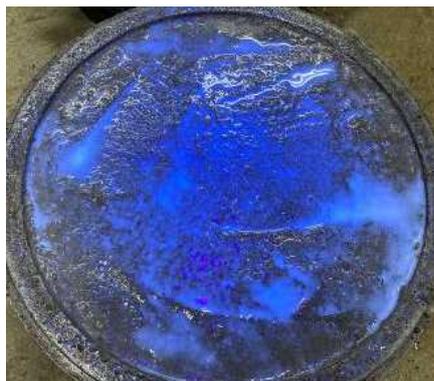
(2) 混和後

写真-1 蛍光顔料による薬剤Bの発光

390nm付近の波長のUVAを照射し目視確認を行った。写真-2に試験体への薬剤Bの散布状況を示す。蛍光顔料を混和したものは、屋内の照明下でもUVAの照射により塗布範囲を目視確認可能であった。一方、蛍光顔料を混和していないものは、コンクリートのブリージング水と散布薬剤の判別は出来ない状態であった。



(1) 薬剤散布状況



(2) 蛍光顔料混和あり



(3) 蛍光顔料混和なし

写真-2 屋内照明下でのUVA照射による薬剤Bの散布範囲確認

2. 簡易一面せん断試験¹⁾による蛍光顔料の影響評価

打継ぎ処理剤に蛍光顔料混和の強度への影響を確認するために、打継ぎ部の簡易一面せん断試験を実施した。試験体は200mm×高さ200mm（2層分）であり、1層目打設後打継ぎ処理剤の散布を行った。打継ぎ面を6日間湿布養生後2層目を打設した。28日後の試験時圧縮強度は1層目52.0N/mm²、2層目50.4N/mm²である。

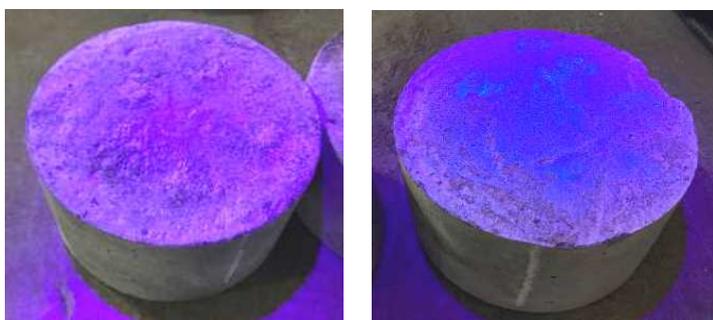
キーワード コンクリート工事、打継ぎ処理剤、蛍光顔料、可視化、せん断試験

連絡先 〒243-0125 神奈川県厚木市小野2025-1 (株)フジタ 技術センター TEL 046-250-7095

3. 実験結果

簡易一面せん断試験は、傾斜角 25° 、 30° 、 35° の3水準に対して、各3体ずつ実施した(写真-3)。実験結果から得られるせん断強度に関する数値を表-1に示す。また、個々の実験の圧縮応力とせん断応力の関係として、打継ぎ処理剤A(+洗い出し処理)を図-1に、打継ぎ処理剤B(塗布のみ)を図-2に示す。薬剤A、Bは打継ぎ面の処理方法が異なるため、単純比較はできないが、洗い出しを行う薬剤Aの方が、散布するだけの薬剤Bよりも2~3倍のせん断強度となっている。蛍光顔料の有無の影響は、薬剤Aでは有>無、薬剤Bでは有<無と逆転した結果となっているが、せん断強度は表面の平坦性(粗面程度)に依存するため、今回の差は、蛍光顔料が打継ぎ面のせん断強度に与える影響はほぼ無いと見なして良いと思われる。

写真-4にせん断試験後の破断面をUVAライトで照射したものを示す。薬剤Aは洗い出し処理により散布薬剤の残留は認められなかったが、薬剤Bは蛍光顔料の発光により破断面のコンクリートの状態を確認することができる。



(1)薬剤A (2)薬剤B
写真-4 せん断試験後の破断面の状態

4. おわりに

コンクリートの打継ぎ処理として2種類の薬剤に蛍光顔料を混和し、薬剤散布の可視化の検証と、せん断強度の確認を行った。薬剤に蛍光顔料を混和し、散布箇所へのUVA照射により、室内照明下においても散布箇所を明瞭に確認できた。また、簡易一面せん断試験の結果により、蛍光顔料の混和は打継ぎ面のせん断強度に影響を与えないことを確認した。最後に本実験に協力いただいた八洋コンサルタントの水上氏に深謝いたします。

参考文献 1)永山功, 渡辺和夫, 小林政登: 土木研究所資料 第2829号 1990年3月 コンクリートのせん断強度についての 実験的考察 その1



(1)試験時 (2)試験後
写真-3 簡易一面せん断試験状況

表-1 簡易一面せん断試験 結果一覧

打継ぎ 処理剤	蛍光 顔料	純せん断 強度 σ_0 (N/mm ²)	有/無 比	摩擦 係数 f	相関 係数 R
薬剤A (+洗い出し)	有	7.19	1.35	0.852	0.969
	無	5.31	1.00	1.040	0.991
薬剤B	有	2.12	0.88	0.729	0.915
	無	2.42	1.00	0.758	0.971

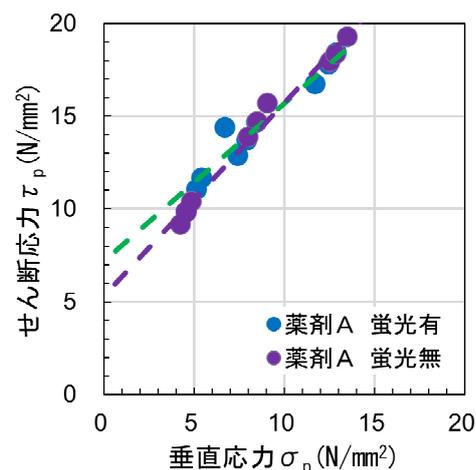


図-1 せん断試験結果
(薬剤A+洗い出し)

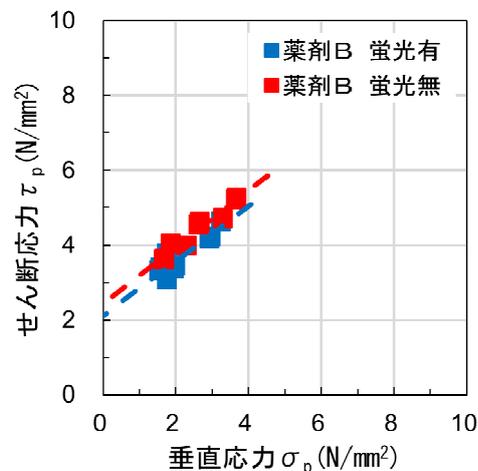


図-2 せん断試験結果
(薬剤B)