

超速硬セメントコンクリートの新旧打継目強度に関する研究

豊田高専専攻科 学生会員 近藤 卓也
 豊田高専 正会員 河野 伊知郎
 豊田高専 正会員 中嶋 清実
 小野田ケミコ(株) 正会員 湯浅 晃行

1. はじめに

従来より、超速硬セメントコンクリートは各種の補修工事に多く使用されている。この場合、旧コンクリートとの打継目強度が問題になる。近年、新タイプ超速硬セメントが市販され使用されている。本報告は、新コンクリートに新タイプ超速硬セメントを用いたコンクリートを使用して、各種の施工方法によって打継いだ場合の打継目強度について研究したものである。

また、同種の施工方法による従来の超速硬セメントを用いたコンクリートと比較・検討したものである。

2. 使用材料および配合

使用材料は、(旧コンクリート)セメント：S O社製普通ポルトランドセメント、粗骨材：三重県北勢町産の碎石（比重 2.65、F M6.76、吸水率 0.64%、最大寸法 20mm）、細骨材：三重県員弁川産の粗砂（比重 2.63、F M2.81、吸水率 1.19%）と岐阜県長良川産の細砂（比重 2.67、F M2.23、吸水率 1.73%）を重量比 8.1：1.9 の割合で混合した混合砂、混和剤：T社製高性能減水剤、T社製A E補助剤とする。また、新コンクリートには、セメント：T社製超速硬セメント、T社製新タイプ超速硬セメント、粗骨材：三重県北勢町産の碎石、細骨材：三重県員弁川産の粗砂と岐阜県長良川産の細砂の混合砂、混和剤：T社製凝結遅延剤、K社製高性能減水剤を用いた。表-1に旧コンクリートの配合表、表-2に新コンクリートの配合表を示す。本研究では、超速硬セメントコンクリートをJ、新タイプ超速硬セメントコンクリートをS Jと略す。

3. 実験項目

実験項目は、スランプ試験（JIS A 1101）、空気量試験（JIS A 1118）、割裂試験（JIS A 1113）である。

表-1 旧コンクリートの配合表

スランプの 範囲(cm)	水セメント 比 W/C(%)	細骨材率 s/a(%)	単位量 (kg/m³)					高性能AE 減水剤 (g/m³)	AE 補助剤 (g/m³)
			水	セメント	細骨材		粗骨材		
					細砂	粗砂			
10±2	44.7	41	172	380	572	137	1043	760	15.2

表-2 新コンクリートの配合表

セメントの 種類	スランプの 範囲(cm)	水セメント 比 W/C(%)	細骨材率 s/a(%)	単位量 (kg/m³)					凝結 遅延剤 (g/m³)	高性能 減水剤 (g/m³)
				水	セメント	細骨材		粗骨材		
						細砂	粗砂			
SJ	10±2	33.5	40	134	400	599	141	1134	2000	8000
J	10±2	36	38	144	400	561	134	1157	2000	8000

4. 実験概要

本研究では、打継目強度を求めるために割裂試験を行った。まず、旧コンクリートを作製し表面処理を行った後、28日間水中養生し、その後に新コンクリートを打設した。試験を行う材齢は、新コンクリート打設後3時間、および1日とした。また、今回行った5種類の表面処理方法は、水洗い：旧コンクリートの表面を流水で洗い、表面のレイトランスおよびゴミなどを洗い流す。ブラッシング：旧コンクリートの表面をグラインダーワイヤーブラシで約2mm削り取る。チッピング：旧コンクリートの表面をコンクリートノミで約2mm削り取る。ショットブラスト：旧コンクリートの表面を投射密度150kg/m²で照射し、直径1mmの鋼球を使って、約2mm削り取る。高圧水：旧コンクリートの表面を高圧水で約2mm削り取る。エポキシ樹脂：旧コンクリートの表面を水洗いをして、乾燥させた後、エポキシ樹脂を約2mm塗布する、である。

5. 実験結果および考察

図-1に新タイプ超速硬セメントコンクリートの鉛直打継目と水平打継目の場合の打継目強度比を示す。ここで、打継目強度比とは、打継目を有しない新コンクリートの引張強度に対する比である。この図より、水洗い、ブラッシング、チッピング、ショットブラスト、高圧水の順で打継目強度が高くなっていることがわかる。いずれの表面処理方法においても、水平打継目の方が打継目強度が高くなっている。この理由として、水平打継目は新コンクリートの沈降収縮およびブリージング水による強度低下の影響を受けにくいと考えられる。なお、水平打継目の高圧水に関しては、比較強度の約90%の値が得られており、高圧水は、打継目処理に最も効果的な方法といえる。

図-2に超速硬セメントコンクリートの鉛直打継目と水平打継目の打継目強度比を示す。ここでも、新タイプ超速硬セメントコンクリートと同様、水平打継目の方が強度が高くなっている。また、各種の表面処理方法における打継目強度の順も新タイプ超速硬セメントコンクリートと同様である。高圧水に関しては、新タイプ超速硬セメントコンクリートほどの強度が得られていないものの、約70%の値が得られている。

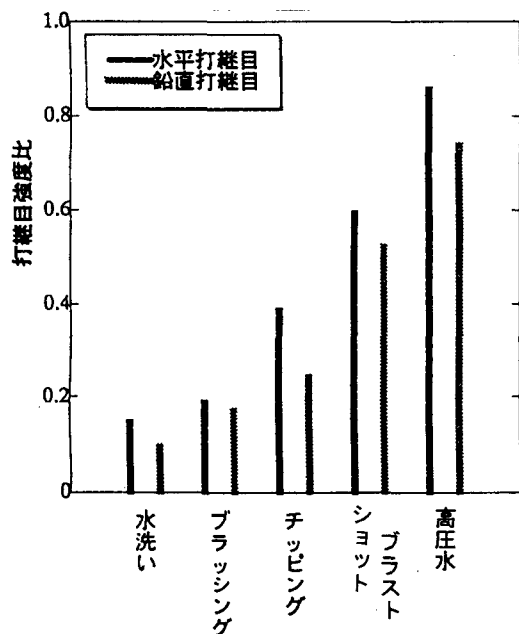


図-1 新タイプ超速硬セメントコンクリートの鉛直打継目と水平打継目の強度比

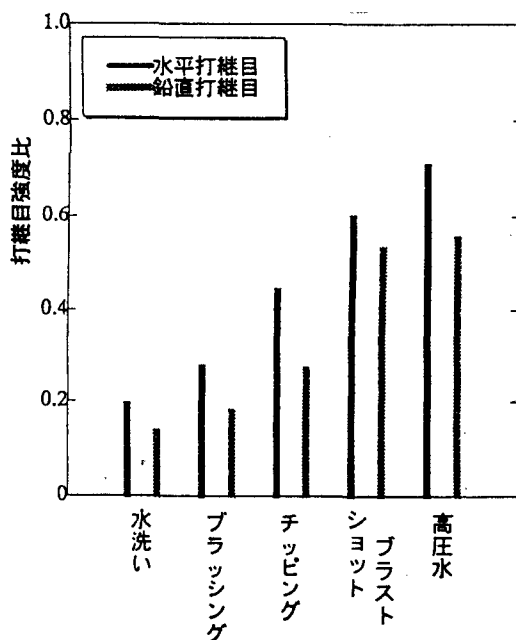


図-2 超速硬セメントコンクリートの鉛直打継目と水平打継目の強度比