

V-103

障害物を有する壁型枠への高流動コンクリートの打設実験

安藤建設技術研究所 正会員 石黒 和浩
 同上 富谷 潤一
 竹本油脂第三事業部 正会員 牧 保峯
 同上 星野 実
 同上 正会員 青山 晴洋

1. はじめに

近年、レオロジー的側面からフレッシュコンクリートの性能評価を行おうとする研究が盛んに行われている。本研究では、より合理的な高流動コンクリートの必要品質の設定法確立のため一連の研究で行ってきた流動シミュレーションの検証用データを得ることを目的として、レオロジー定数の変化および型枠中の障害物量の変化による充填挙動についての基礎的な検討を行った。

2. 実験の概要

2. 1 コンクリートの配合

実験に用いたコンクリートの配合とその基本的性質を表1に示す。使用する材料および配合を一定として、混和剤の添加量のみを変化させ標準の配合・粘性大の配合・降伏値大の配合とした。塑性粘土については、50cm フロー到達時間により、降伏値についてはスランプフローにより評価した。

表 1 配合および基本性質

コンクリートの種類	W/C %	S/a	配合			基本性質	
			単位量(kg/m ³)	増粘剤	C×%	スランプフロー cm	50cmフロー 到達時間s
標準	32.0	49.2	547	—	0.83	68.5	5.2
粘性大	32.0	49.2	547	0.2	1.20	67.5	7.7
降伏値大	32.0	49.2	547	—	0.72	57.0	6.9

2. 2 実験方法

実験に用いた壁型枠および障害物の配置を図1に示す。箱状の障害物の配置量を変えた壁型枠(障害物粗, 障害物密)にレオロジー定数を変えたコンクリート(標準配合, 降伏値大, 粘性大)を打設し、ビデオにより撮影することで流動状況を記録するとともに、打設終了後に粗骨材の分布状況の調査を行った。

打設方法については、大型のロート(30l)を使用し、打設中常にコンクリートがロート上端にあり、ほぼ一定の流速で連続打設するように計画した。

3. 測定項目

3. 1 壁型枠内打設状況

流動状況の検討項目については、ビデオにより撮影された流動中の形状より求めた流動勾配とした。試料が壁型枠底部中央位置の流動勾配(G1)、壁端部に接触したとき(G2)、壁端部が300mmに上昇したとき(G3)、壁端部が600mmに上昇したとき(G4)、流動終了時(G5)について形状を線形近似して求めた。

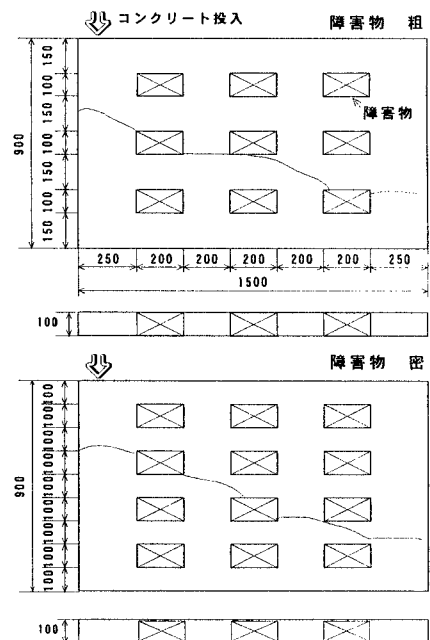


図 1 壁型枠概要

Key word : 高流動コンクリート, 高性能 AE 減水剤, 塑性粘度, 降伏値, 壁型枠, 粗骨材分布

連絡 先: 〒356 埼玉県入間郡大井町亀久保 1168-2 TEL 0492-67-3500 FAX 0492-66-6035

3. 2 粗骨材分布

障害物の配置の違いや、配合の違いによる粗骨材分布を測定した。測定位置については、壁型枠底部の両端と中央、コンクリート上端部の両端と中央の計6ヶ所行った。測定は、打設直後に壁型枠を倒しアクリルパネルを外し、測定位置に遮断板を挿入して試料(3I)を採取した後、洗い分析により行った。

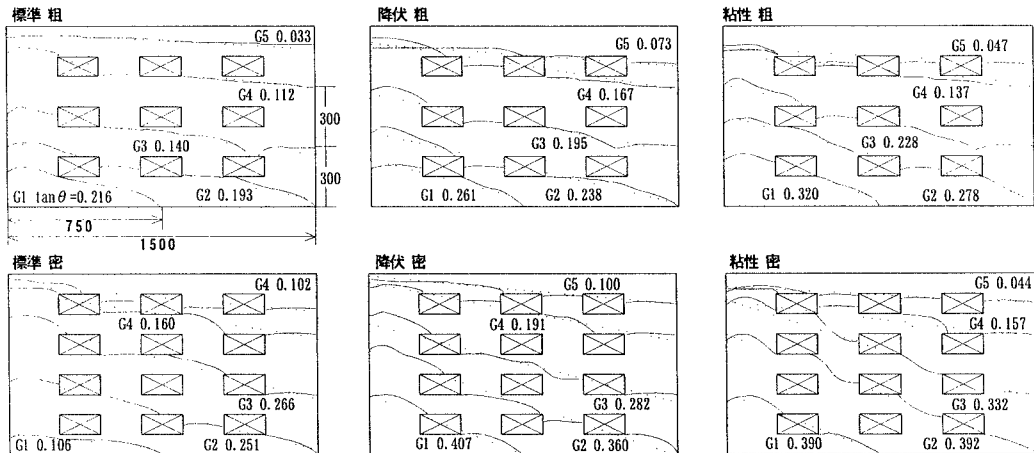


図2 流動勾配

4. 実験結果

4. 1 壁型枠内打設状況

流動状況および流動勾配を図2に示す。同一壁型枠で配合による流動勾配の違いは、流動途中と停止するときではその傾向が異なる。流動中、特に打設初期の流動勾配(G1,G2)は、大きなものから、粘性大、降伏値大、標準配合の順となる。また、降伏値大と標準配合の差は小さい。停止するときにおいては、流動勾配(G3,G4,G5)は大きいものから、降伏値大、粘性大、標準配合となる。また、粘性大と標準配合の差は小さい。障害物が増加すると、流動勾配は大きくなった。流動中は、塑性粘度の影響を受け、停止するときの形状は降伏値による。型枠中の障害物の作用については、流動中は塑性粘度の増加に作用することが、明瞭に確認できた。停止するときには降伏値の増加に作用すると考えられるが、あまり顕著ではなかった。

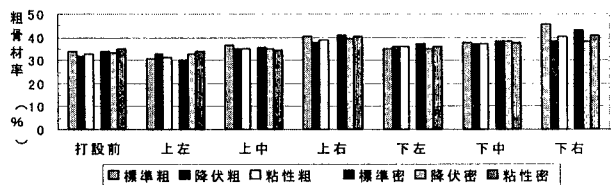


図3 粗骨材分布

4. 2 粗骨材分布

図3に粗骨材率を示す。各配合ともに、打設した位置に近い方が粗骨材率が低く、離れるに従って高くなる傾向がある。理由として、流動中に型枠等にモルタル分が取られることが考えられるが、その差が非常に小さいことより、全体に一樣に分布していると考えられるべきと思われる。

5. まとめ

- 1) コンクリートのレオロジー定数において、塑性粘度は流動勾配、降伏値は流動が停止するときの形状に影響を与える結果となった。
- 2) 壁型枠中の障害物量は、流動勾配に与える影響が大きく、塑性粘度の見かけ上の増加として作用する。
- 3) 粗骨材分布においては、顕著な差が認められず、壁型枠中に粗骨材は均一に分布していた。

【謝辞】本研究を行うにあたり、名古屋大学森教授よりご指導していただいております。また、全国生コンクリート工業組合から多大な協力を戴きました。付記してここに感謝の意を表します。