

(株)大林組 土木技術部 正員 堅川孝生
 (株)大林組 土木技術部 正員 中川武志
 (株)大林組 技術研究所 正員 芳賀孝成

1. まえがき

逆打ちコンクリートの逆打部等1mm前後の微細な空隙の注入に使用するセメントミルクの基礎的な性質に関する報告(第37回年次発表会)にひきつづき今回は、①PCグラウト注入などのように比較的長くて大きな空隙に注入するセメントミルク、②支承下部の充填などに使用する比較的硬練りの充填用モルタルについて行った試験結果を報告する。

2. 実験の概要

2-1 PC用グラウトの特性試験

(1) 使用材料 セメントは普通ポルトランドセメント(N)、早強ポルトランドセメント(H)、およびコロイドセメント(C)を使用した。混和剤はAE減水剤(R)および高性能減水剤(P…スランプロスの少ないタイプ)を、膨張材はアルミニウム粉末を使用した。

(2) 実験項目および実験方法 基本W/Cを38%(N)、42%(H)、および48%(C)とし、混和剤の影響、W/Cの影響について検討を行った。なお、フロー値の測定にはJAロートを使用し、強度試験用供試体寸法は $\phi 50 \times 100$ mmとした。

2-2 充填用モルタルのワーカビリティと強度

(1) 使用材料 セメントは普通ポルトランドセメント(N)、細骨材は川砂を使用した。

(2) 実験項目および実験方法 砂セメント比(S/C……砂とセメントの重量比)を1.0~10.0まで変化させ各S/Cにおけるスランプ、強度および静弾性係数を求めた。

3. 実験結果と考察

3-1 PC用グラウトの特性試験

(1) 混和剤の影響(図-1~2) 同一配合の場合、減水剤Pの減水効果がRに比べて大きく、各セメントともPのフロー値が小さくなる。フロー値の経時変化は混和剤の影響は少なく、練り上がり直後のフロー値によってある程度の傾向が定まる。ブリージングはPの方がRに比べて少なく、セメントの種類、水セメント比にかかわらず約1/2の値を示す。

(2) 高性能減水剤の影響(図-3~6) フロー値……各セメントとも添加量が増加するにつれてフロー値は小さくなるが添加量2%以上ではフロー値に対する影響は少ない。また添加量が増加するにつれてフロー値の経時変化も少なくなる。ブリージング率……添加量の増加にともない減少し、添加量2%以上

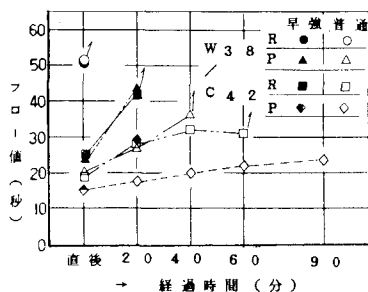


図-1 フロー値の経時変化
(混和剤の対比)

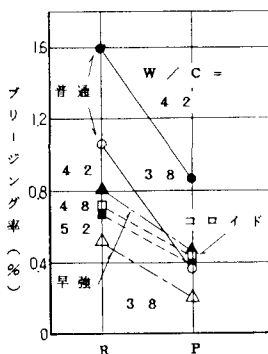


図-2 ブリージング率
(混和剤の対比)

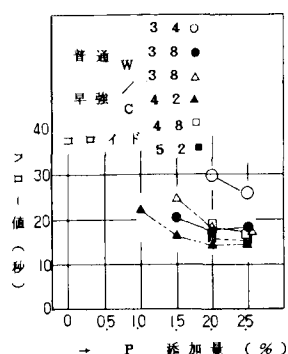


図-3 高性能減水剤の
添加量とフロー値

になると若干増加する傾向がみられる。
傾向がみられる。

圧縮強度……添加量が増すにしたがって強度は若干小さくなる

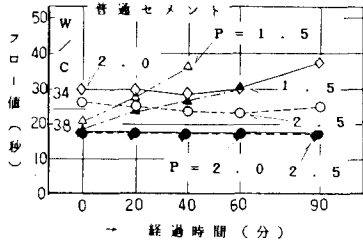


図-4 高性能減水剤の添加量と
フロー値の経時変化

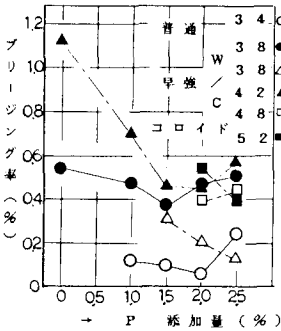


図-5 高性能減水剤の添加量
とブリージング率

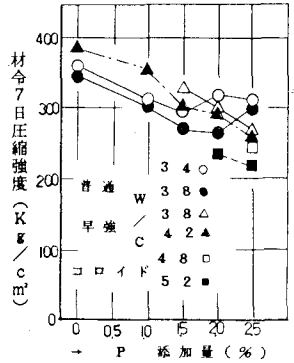


図-6 高性能減水剤の添加量
と圧縮強度

(3) 水セメント比の影響 (図-7～8)

フロー値……各セメントともW/Cが増加するにつれてフロー値は小さくなるがコロイドセメントは粘性が高く、同一フロー値を得るためのW/Cは5%程度高くなる。
ブリージング率……各セメントともW/Cが増加するにつれてブリージング率は増加する。

3-2 充填用モルタルのワーカビリティと強度

(1) スランプ (図-9) S/Cを設定すると練り混ぜ可能なW/Cは限定される。すなわち、スランプ測定可能な硬練り配合ではS/C=1.0の場合W/C=25%～40%、S/C=5.0の場合W/C=55%～90%程度である。

(2) 圧縮強度 (図-10) S/Cにかかわらず圧縮強度 (y Kg/cm²) はセメント水比 (x) との関係がS/C=1.0の場合を除きほぼ次式で表わされる。 $y = 277x - 172$

(3) 静弾性係数 圧縮強度が大きくなるにしたがって静弾性係数は大きくなるため、圧縮強度の場合と同様、静弾性係数はセメント水比との関係で表わす事ができる。

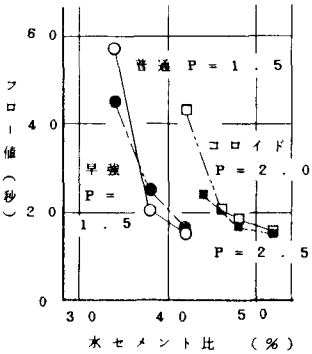


図-7 フロー値

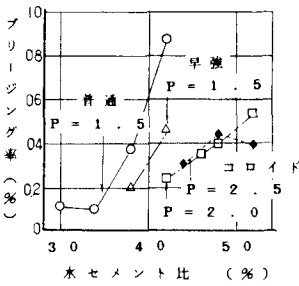


図-8 ブリージング率

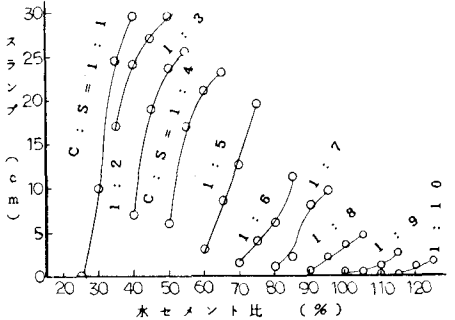


図-9 W/C とスランプ

4. あとがき

PCグラウト注入や支承下部充填などの空隙充填用セメントミルク (モルタル) に関する実験の結果 ①高性能減水剤は減水効果が高く、PCグラウト用減水剤として有効である、②硬練りモルタルの圧縮強度はS/Cにかかわらず、C/Wとの関係で表わされる、事がわかった。

今後は実物大模型により施工性を含め空隙充填効果をたしかめたい。

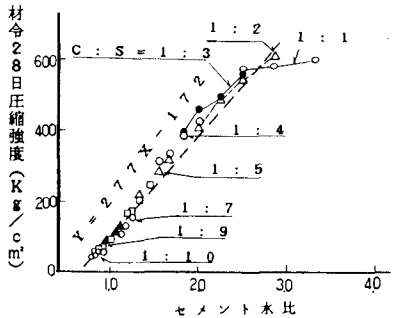


図-10 C/W と圧縮強度