

千葉工業大学土木工学科 学生会員 桜井 勝英

正会員 足立 一郎

学生会員 吾妻 健司

1. はじめに

コンクリート構造物は、施工や工期の関係から打継目が必要となっているが、その打継目は構造上の弱点となっている。そのために、打継目の施工は、十分な配慮が必要となる。そこで、本実験は、打継ぎコンクリートの性質が打継目に与える影響を明らかにするために、普通コンクリートのブリージング試験ならびにコンクリートの材料を変えて新旧コンクリートの打継ぎ強度の研究を行った。研究の実施に当たっては、旧コンクリートの表面をウォータージェットで処理した後、それに新コンクリートを鉛直に打継いで、曲げ強度によって打継ぎ強度を評価した。また、新コンクリートを普通コンクリートの他に、膨張モルタル、JETコンクリート、高流動コンクリートと変えて、打継ぎコンクリートの性質が打継ぎ強度に与える影響について考察を行った。

2. 実験概要

2-1 使用材料と配合

セメントは、普通ポルトランドセメントを用い、細骨材・粗骨材は富士川産を用いた。粗骨材の最大寸法は、25mmとした。コンクリートの配合は、表-1の通りである。

表-1 普通コンクリートの配合表

W/C	単位水量(W)	セメント(C)	細骨材(S)	粗骨材(G)	混和剤	
(%)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	
50	150	300	707	1174	3.6	SP-8N
60	180	300	676	1126	0.15	ビソル
70	210	300	647	1076	0.15	ビソル

2-2 作成した供試体の種類

(1) ブリージング率を求めた普通コンクリート

ブリージングが打継ぎ面に及ぼす影響を調べることを目的として、水セメント比が、50、60、70%の3種類についてブリージング率を求めた。

(2) 新コンクリートに特殊なコンクリートを用いた場合

旧コンクリートは50、60、70%の普通コンクリートを用い、新コンクリートに普通コンクリートの他、JETコンクリート、高流動コンクリート、膨張モルタルの3種類を用いて供試体を作成した。

(3) 打継ぎ強度の評価

10×10×40cmの型枠を用い、新・旧いずれのコンクリートも10×10×20cmの寸法とし、鉛直打継ぎを行って、10×10×40cmの完成供試体について所定の養生を行い、三等分点二点載荷による曲げ試験の結果を打継ぎ強度とした。圧縮強度は、φ10×20cmの円柱供試体によって求めた。

3. 実験結果および考察

3-1 圧縮強度試験結果

10×10×40cmの打継ぎコンクリートの曲げ試験時の材令は、旧コンクリートが8週、新コンクリートの材令が4週である。そのため、普通コンクリートの円柱供試体については、材令4週と8週の2種

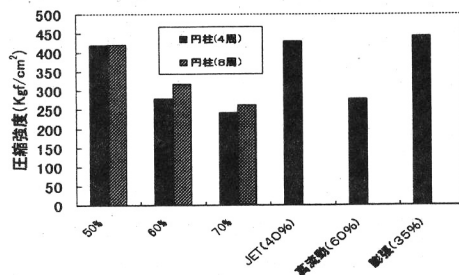


図-1 圧縮強度試験結果

キーワード：ブリージング、打継ぎ強度

連絡先：[住所] 習志野市津田沼 2-17-1 [電話] 0474-78-0441 [FAX] 0474-78-0474

類を試験した。圧縮強度試験の結果は図-1の通りである。この図より、圧縮強度は材令4週と8週とでは大差がなく、水セメント比が大きくなる程小さくなる。また、JET コンクリート（材令4週）と膨張モルタル（材令4週）の強度は水セメント比 50%の場合と同程度、高流動コンクリート（材令4週）は水セメント比 60%と同程度であった。

3-2 プリージング率を求めたコンクリートについて

水セメント比 50, 60, 70%のコンクリートのプリージング率は表-2の通りである。水セメント比が大きいほどプリージング率も大きくなるが、水セメント比 50%においては、ほとんどプリージングが認められなかった。この事から、水セメント比 50%の場合は、プリージングの影響がほとんどなかったものと考えられる。図-2はプリージング率と曲げ強度との関係を示したグラフである。3本の線は、処理深さを浅（2～3mm）、中（3～5mm）、深（5～6mm）に分類した場合である。この図より、いずれの供試体もプリージング率が増加すると、曲げ強度が低下し、また、処理深さが深いほど曲げ強度の低下が大きくなる事がわかる。特に、鉛直打継ぎにおいては、新コンクリートから出るレイタンスが旧コンクリート処理面の凹凸部分に付着して、打継目の付着強度を低下させる。鉛直打継ぎを行った今回の実験において、プリージング率と打継目を有する供試体との間に大きな関係のある事が確認された。

表-2 プリージング率

水セメント比	50%	60%	70%
プリージング率	0.04%	1.23%	4.66%

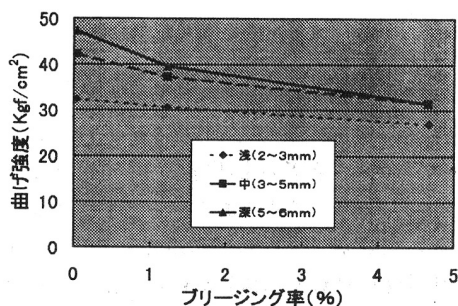


図-2 プリージング率と曲げ強度の関係

3-3 新コンクリートに特殊なコンクリートを用いた場合

水セメント比 50, 60, 70%の標準コンクリートならびに各材料の標準コンクリートの曲げ強度(材令4週)は、図-3の通りである。

図-4は、打継ぎコンクリート（普通+普通コンクリート）に対する各材料別曲げ強度比である。この図から、普通コンクリート同士の打継ぎ強度よりも、普通コンクリートに特殊なコンクリートを打継いだ方が曲げ強度が高いということがわかる。また、水セメント比が増加しても、高流動コンクリート・JET コンクリート・膨張モルタルの順で曲げ強度比が高くなっていることがわかる。特に、膨張モルタルが乾燥収縮を防ぐ目的で利用されているため、その膨張モルタルの膨張性により打継目が密着したと考えられる。

4. まとめ

本実験より、新コンクリートにプリージングがあると打継ぎ強度が低下を示した。また、JET コンクリートや膨張モルタルの如く高強度なものを打継ぐと、打継ぎ強度も大きくなる。更に、打継目で密着させることが特に重要であることが確認された。

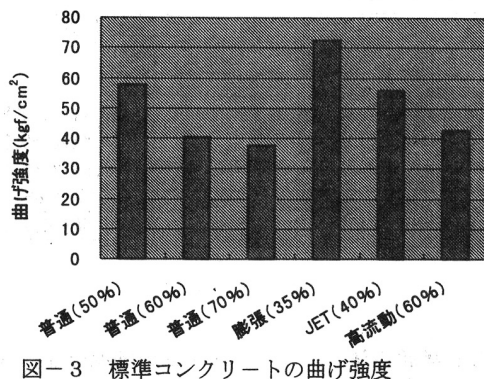


図-3 標準コンクリートの曲げ強度

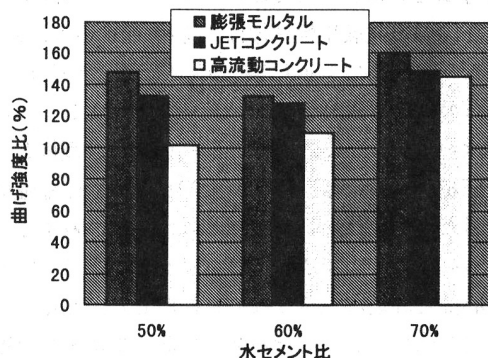


図-4 打継ぎコンクリート(普通+普通コンクリート)に対する各材料別曲げ強度比