

和歌山工業高等専門学校 正員 戸川一夫

和歌山工業高等専門学校 正員 ○中本紀次

1. まえがき

本研究は、新コンクリートとして近年わが国で市販された超早硬性のセメントを用いて舗装用コンクリートの補修の急速施工化を目的として、新旧コンクリートの鉛直打継ぎ目曲げ強度について普通ポルトランドセメントと対比させて実験的に究明しようとするものである。本実験では、新コンクリートには近年市販されたジェットセメントコンクリートおよび比較用として普通ポルトランドセメントコンクリートを用い十分に硬化を終えた旧コンクリート(普通ポルトランドセメントコンクリート)に対する打継ぎ目曲げ強度に関してつぎのような点を検討した。1)鉛直打継ぎ目の曲げ強度におよぼす旧コンクリートの打継ぎ面の処理方法の影響、2)鉛直打継ぎ目の曲げ強度におよぼす打継ぎ目部へのセメントペーストおよびモルタルの効果、3)鉛直打継ぎ目の曲げ強度におよぼす再振動締固めの効果、4)鉛直打継ぎ目の曲げ強度におよぼす養生条件の影響

2. 本実験概要

セメントは、普通ポルトランドセメント、ジェットセメントを用いた。粗骨材は、和歌山県由良産の碎石(比重 2.61 、 FM 7.33)、細骨材は、和歌山県日高川産の川砂(比重 2.49 、 FM 2.93)を用いた。コンクリートの配合はすべて目標スランプを 25cm とし、単位セメント量を 310kg/m^3 、粗骨材最大寸法を 40mm とした。ジェットセメントコンクリートについては、凝結遅延剤としてジェットセッターをセメント量の 0.3% 添加した。旧コンクリート供試体は、 $15 \times 15 \times 53\text{cm}$ あるいは $10 \times 10 \times 40\text{cm}$ (養生条件の影響を検討する場合のみ使用)の角柱供試体であり、曲げ強度試験を行ないその折片を以下の方法で処理して新コンクリートを打ち継いだ。旧コンクリートの打継ぎ部に新コンクリートを打ち継ぐ際の種々の方法として、1)旧コンクリートの打継ぎ面を①水洗い、② 2mm 深さのチップングを行ない、ワイヤブラシで仕上げる。③ 5mm 深さのチップングを行ない、ワイヤブラシで仕上げる。の3種の方法で処理を行ない新コンクリートを打ち継ぐ。2)旧コンクリートの打継ぎ面を所定の方法で処理したのち、打継ぎ面にセメントペーストあるいはモルタルを塗りつけ、新コンクリートを打ち継ぐ。3)旧コンクリートの打継ぎ面を 5mm 削り、水セメント比 44% 、セメント砂比 50% のモルタルを塗りつけ、新コンクリートを打ち継いだのち、15分後、30分後あるいは45分後に再振動締固めを行なう。4) 5mm 削り処理をした旧コンクリート打継ぎ面にモルタルを塗りつけ、新コンクリート打継ぎ後、15分後に再振動締固めを行ない、所定の養生温度で養生する。なお、本実験は、曲げ強度試験にはアムスラー型100セウ能試験機を用い、2点載荷により曲げ強度を測定した。

3. 本実験結果の考察

1)図-1に打継ぎコンクリートの曲げ強度におよぼす打継ぎ面の処理方法の影響を示す。図よりジェットセメントコンクリートは普通セメントコンクリートと比較していずれの処

理方法を行なった場合でも、打継ぎ目曲げ強度の増大に効果的であるといえる。またジェットセメントコンクリートを打ち継ぐ場合、旧コンクリート打継ぎ面を粗にするのは明らかに有効であり、旧コンクリートの打継ぎ面を粗にする程度を増大させるとより有効である。

2) 表-1は、新コンクリートを打ち継ぐ際に打継ぎ目部へセメントペーストあるいはモルタルを塗りつけた場合の実験結果である。結果より同一処理方法ではジェットセメントコンクリートの方が普通ポルトランドセメントコンクリートよりも打継ぎ目曲げ強度は大きい。また旧コンクリート打継ぎ面にセメントペーストあるいはモルタルを塗る場合、モルタルを塗る方が曲げ強度の増大に有効であり、その場合、モルタルの水セメント比は新コンクリートの水セメント比と同様で、それに近いものを用いるのが適当である。特にモルタルを塗る場合、旧コンクリートの表面処理は粗くすることが望ましい。なお、セメントペーストを塗ることは、塗らないうちよりも打継ぎ目部の曲げ強度を低下させることになる。

3) 一般に打継ぎ目強度を増加させるために、再振動締固めが効果的であると報告されている。図-2はジェットセメントコンクリートを打ち継いだ場合の再振動の効果を示したものである。ジェットセメントコンクリートの打継ぎ目曲げ強度について、再振動は適切な時期をえらんで行なうと打継ぎ目曲げ強度は若干あがる傾向にあるが、目立った効果は見られなかった。

4) 図-3は養生条件を変化させた場合の初期材令における打継ぎ目曲げ強度の実験結果である。ジェットセメントコンクリートはいずれの養生条件についても普通ポルトランドセメントコンクリートよりも打継ぎ目曲げ強度は、著しく大きく、特に材令初期(6時間)ならびに低温養生時の打継ぎ目曲げ強度の差現状からして緊急施工時の利用が期待される。

図-1 打継ぎ目曲げ強度におよぼす打継ぎ面処理方法の影響(材令28日)

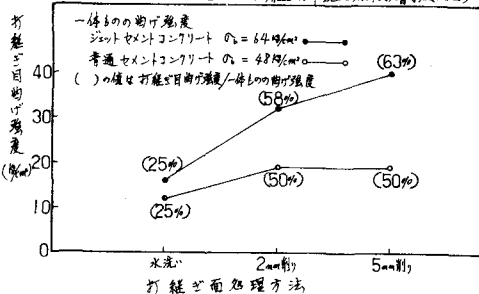


表-1 打継ぎ目コンクリートの曲げ強度におよぼすセメントペーストとモルタルの影響

	打継ぎ部処理方法	打継ぎ目曲げ強度(%)
ジェットセメントコンクリート	5mm削りモルタルぬり W/C=40%	4.8 (71%)
	5mm削りモルタルぬり W/C=44%	4.9 (72%)
	2mm削りモルタルぬり W/C=40%	3.9 (57%)
	5mm削りペーストぬり W/C=40%	2.7 (40%)
普通セメントコンクリート	5mm削りモルタルぬり W/C=48%	3.7 (77%)

一体ものの曲げ強度 (材令28日)

ジェットセメントコンクリート $\rho_c = 6.8 \text{ kg/cm}^3$

普通セメントコンクリート $\rho_c = 4.8 \text{ kg/cm}^3$

() の値は 打継ぎ目曲げ強度 / 一体ものの曲げ強度

図-2 打継ぎ目曲げ強度におよぼす再振動締固めの影響(材令28日)

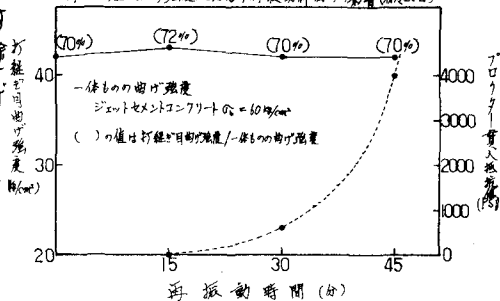


図-3 養生条件の差異による打継ぎ目曲げ強度の差異

