

V-PS 6 鉛直打継目を有するRCはりの曲げ性状に及ぼすコンクリート強度の影響

日本化成機中央研究所 正会員 森脇 貴志
 群馬大学工学部 正会員 辻 幸和
 群馬大学大学院 学生会員 木暮 健

1. はじめに

従来、鉛直打継目を有する新旧コンクリートの打継ぎ用材料としては、普通セメントモルタルおよびペーストあるいは潤滑面用エポキシ樹脂等が用いられてきた。しかしながら、旧コンクリート打継ぎ面にこれらを塗布した後は直ちに新コンクリートを打設する必要がある。これまで筆者らは、塗布してから新コンクリートを打継ぐまでの時間(以下、オープンタイムと称する)を充分長くとれる特長を有する打継ぎ用材料としてポリマーセメントモルタルに着目し、それを用いて打継いだRCはりの力学的性状について検討してきた^{1)~3)}。本研究では、通常のRC構造物を考慮して目標とした圧縮強度が250 kgf/cm²および比較的高強度な400 kgf/cm²のそれぞれのコンクリートを用いて作製した鉛直打継目を有するRCはりの曲げひび割れ発生荷重および破壊荷重について検討する。

2. 実験概要

供試体の形状寸法および載荷方法を図-1に示す。旧コンクリートを材令14日まで湿布養生した後、打継ぎ面にエチレン酢酸ビニルエマルジョン混入ポリマーセメントモルタルを2mm厚さになるようにこてを用いて塗布した。所定のオープンタイムをとった後、新コンクリートを打継ぎ、新コンクリートの材令が28日となるまで湿布養生した後、曲げ強度試験を行った。表-1および表-2には、コンクリートの配合および圧縮強度を示す。セメントとしては普通ポルトランドセ

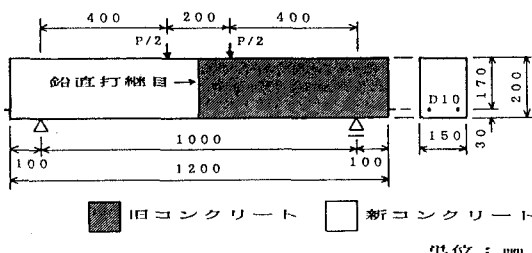


図-1 供試体の形状寸法および載荷方法

表-1 コンクリートの配合

目標強度 (kgf/cm ²)	粗骨材の 最大寸法 (mm)	スラ ンプ (cm)	空気量 (%)	水セメ ント比 (%)	細骨材 率 (%)	単 位 量 (kg/m ³)			
						水	セメント	細骨材	粗骨材
250	20	8	4.0	65	46.4	164	253	866	1006
400	20	8	4.0	45	42.4	164	365	752	1027

表-2 コンクリートの圧縮強度およびRCはりの破壊形式

目標強度 (kgf/cm ²)	はりの種類	オープンタイム	圧 縮 強 度 (kgf/cm ²)		破 壊 形 式
			旧コンクリート	新コンクリート	
250	打継目なし	—	2.81	—	曲げ引張破壊
	ポリマー	0日	2.81	2.20	曲げ引張破壊
	セメント	1日	2.88	1.70	せん断圧縮破壊
	モルタル	3日	2.76	2.14	曲げ引張破壊
	塗布	14日	2.82	2.51	曲げ引張破壊
400	打継目なし	—	4.26	—	曲げ引張破壊
	ポリマー	0日	4.26	3.87	曲げ引張破壊
	セメント	1日	4.47	4.54	曲げ引張破壊
	モルタル	3日	4.44	4.07	曲げ引張破壊
	塗布	14日	4.81	4.54	曲げ引張破壊

3. 実験結果

3.1 曲げひび割れ発生荷重

曲げひび割れ発生荷重を図-2に示す。曲げひび割れ発生荷重は、引張緑のパイゲージ、ワイヤストレインゲージおよび目視によるものを比較し、小さい方の荷重とした。

打継目を有するはりの曲げひび割れ発生荷重は、目標強度が250 kgf/cm²のコンクリートの場合、いずれのオープンタイムにおいても、打継目のないはりの80%以上の値を与えた。目標強度が400 kgf/cm²のコンクリートの場合、その曲げひび割れ発生荷重は、打継目のないはりの60%~85%の値を示し、目標強度が250 kgf/cm²のコンクリートの場合よ

り、打継目のないはりに対する曲げひび割れ発生荷重の低下の程度が若干大きくなった。これは、コンクリートの強度が高くなると、打継目が相対的に弱点となったためと考えられる。なお、打継目を有するはりの曲げひび割れの発生位置は、ほとんどのはりが打継目であった。

3.2 破壊荷重および破壊形式

図-3および表-2には、RCはりの破壊荷重および破壊形式をそれぞれ示す。

コンクリートの目標強度が250kgf/cm²の場合、打継目を有するはりは、打継目のないはりの破壊荷重の80%~100%の値を示した。ただし、オープンタイム1日を除くと、その破壊荷重は打継目のないはりの95%以上となった。目標強度が400kgf/cm²の場合、オープンタイムの有無にかかわらず、その破壊荷重は打継目なしのりと同程度か若干大きな値を与えた。これは、破壊荷重が打継目の有無ではなく、鉄筋によって決まるためである。

コンクリートの目標強度が250kgf/cm²、オープンタイム1日のはりだけがせん断破壊をし、それ以外はすべて曲げ引張破壊となった。これは、新コンクリートの圧縮強度が所定の強度よりも低かったため、鉄筋が降伏する前に新コンクリート側で斜めひび割れが伸展し、コンクリートが圧壊したためである。目標強度が400kgf/cm²のコンクリートの場合、オープンタイムの有無にかかわらず、すべて曲げ引張破壊となった。

4. まとめ

(1) 鉛直打継目を有するRCはりの曲げひび割れ発生荷重は、目標強度が250kgf/cm²のコンクリートの場合に、打継目なしのRCはりより0~20%、目標強度が400kgf/cm²のコンクリートの場合に、15%~40%それぞれ低い。また、曲げひび割れ発生荷重に及ぼす14日までのオープンタイムの影響は顕著ではない。

(2) コンクリートの強度にかかわらず、RCはりの破壊荷重は、打継目の有無にかかわらずほぼ一定となり、オープンタイムの影響もほとんど認められない。コンクリートに所定の強度が得られていれば、鉛直打継目はRCはりの破壊荷重にほとんど影響を及ぼさない。

謝辞

本研究の実施に対しては、田中浩一（大林組）、古澤政夫（小野田セメント）、小菅毅俊（東急建設）各氏のご協力を頂いた。ここに感謝の意を表明する次第です。

<参考文献>

- 1) 古澤 政夫, 辻 幸和, 田中 浩一, "打継目の処理方法がRCはりの水平打継ぎ強度に及ぼす影響", 土木学会第44回年次学術講演会講演概要集, No.5, Oct.1989, pp.408-409.
- 2) 田中 浩一, 辻 幸和, 森脇 貴志, "鉛直打継目を有するRCはりの曲げ性状", *ibid.*, pp.510-511.
- 3) 辻 幸和, 田中 浩一, 古澤 政夫, 森脇 貴志, "鉛直・水平打継目をもつRCはりの力学的性状", コンクリート工学年次論文報告集, V.12, No.2, 1990, pp.209-214.

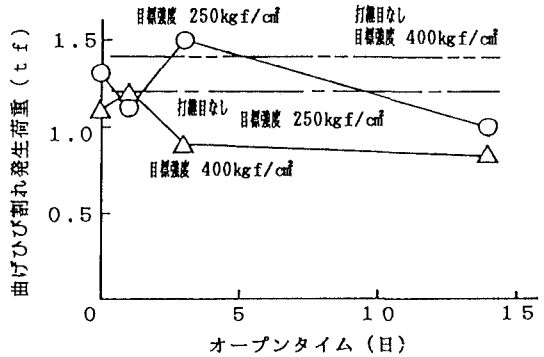


図-2 RCはりの曲げひび割れ発生荷重

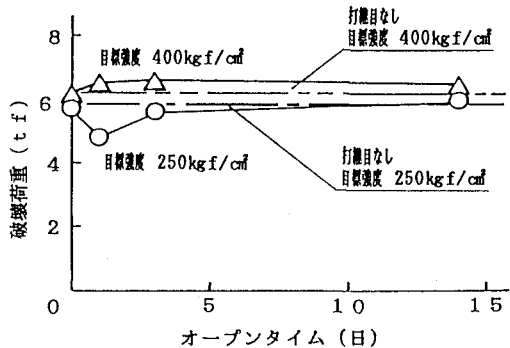


図-3 RCはりの破壊荷重