

青木建設 研究所 正会員 駒田憲司
 農林水産省東北農政局 辻 誠一
 青木建設 東北支店 正会員 亀井哲朗
 青木建設 東北支店 武井俊哉
 青木建設 研究所 正会員 牛島 栄

1. はじめに

通常、ダムの監査廊はセントルを用いた現場打ちコンクリートで施工するのが一般的であるが、この工法で施工した場合、工期が長くなることや労働力の確保などが問題点として挙げられる。そこで、新宮川ダムの建設では、工期の短縮、施工の省力化および品質の向上を目的に通廊のプレキャスト化を計画している。

本報告は、新宮川ダムの通廊の施工に先立ち、構造外力に対するプレキャストコンクリートと現場打ちコンクリートの一体性を確認するため、3/4 縮小モデルを用いた一軸載荷実験を行い、検討結果をまとめたものである。なお、一般に、堤体内に設けられる通廊断面の周辺応力は、無限平板内の円孔が均等な一軸圧縮力を受けるものとして計算されているため、この応力分布を再現できるように実験を行った。

2. 実験方法

(1) 実験ケース

実験のケースは表-1 に示す3種類とした。

試験体の形状寸法を、図-1 に示す。試験体 No.2、No.3 のプレキャスト部周りのコンクリートは、底部（高流動コンクリート）、側部・頂部（普通コンクリート）に分割して打設した。

(2) コンクリートの配合
 コンクリートの配合及び配合強度を、表-2 に示す。コンクリートの配合強度は実施工に用いるコンクリートの設計強度と同レベルとした。

(3) 加力方法
 加力は、試験体の頂部3点より加力ビームを介した等分布一軸載荷とした。

表-1 実験ケース

試験体No.	試験体種類	試験体概要
1	現場一体打ち	現場打ちコンクリートのみ
2	門型2分割型	門型・インパート部の2部材を剛結
3	3分割ヒンジ型	門型・インパート部の3部材をヒンジ結合

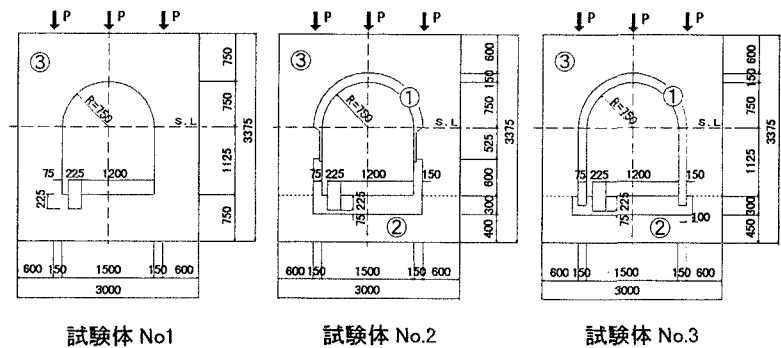


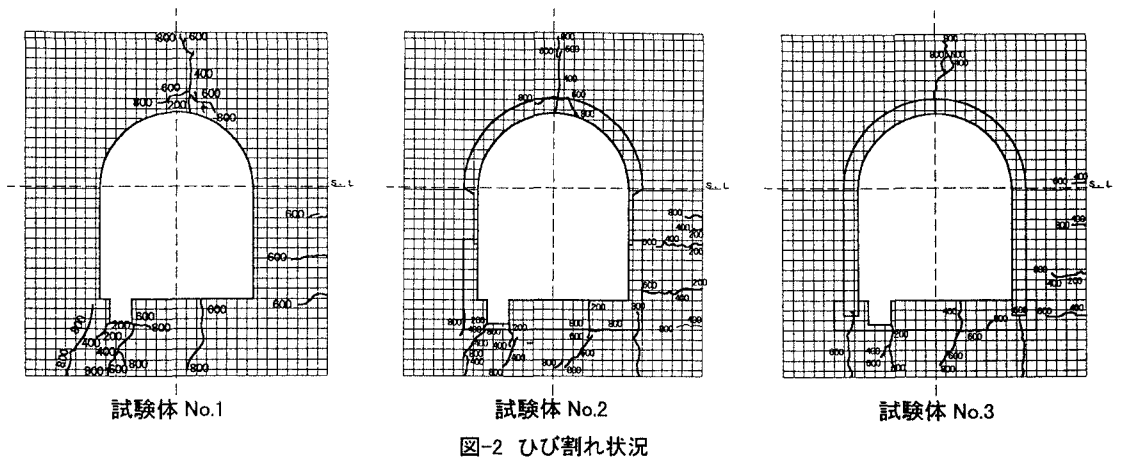
図-1 試験体の形状寸法

表-2 コンクリートの配合

種類	配合強度 (N/mm ²)	Gmax (mm)	スランプ [*] (cm)	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)			
						W	C	S	G
①プレキャスト部	39.3	20	8±2.5	42.0	41.9	170	498	214	1029
②高流動部	40.0	20	60±10	50.0	51.1	185	370	865	861
③現場打ち部	21.0	40	8±2.5	66.0	42.6	153	232	803	1129

キーワード：ダム、監査廊、プレキャストコンクリート、高流動コンクリート

〒300-26 茨城県つくば市要 36-1 Tel 0298-77-1114、Fax 0298-77-1137



3. 実験結果及び考察

（1）ひび割れ状況

ひび割れ図を図-2に、ひび割れ発生荷重を、表-3に示す。ひび割れ進展状況は、試験体 No.1、No.2、No.3とも同様な傾向を示し、荷重 100tf 付近で底部側溝部からひび割れが発生し始めた。その後、頂部内側からひび割れが外側に向かって発生し始めた。試験体 No.2、No.3 は、試験体 No.1 に比べて頂部のひび割れ発生が遅かったが、これはプレキャストコンクリートの強度が現場打ちコンクリートと比較して大きいことと接合部であるためひび割れが確認しにくかったこと（試験体 No.3）が考えられる。

（2）荷重と内空変位の関係

荷重と内空鉛直変位の関係を、図-3に示す。各試験体とも荷重と内空変位の関係はよく一致しており、プレキャスト部材の有無が荷重と内空変位に及ぼす影響は極めて小さいことがわかった。

（3）荷重と鉄筋ひずみの関係

荷重と頂部鉄筋ひずみの関係を、図-4に示す。荷重 300tf までは試験体 No.1、No.2 はよく一致していたが、荷重 300tf 以上になると、試験体 No.2 の鉄筋ひずみは試験体 No.1 より大きくなった。（試験体 No.3 は頂部においてヒンジ結合されているため、鉄筋ひずみは計測していない。）なお、実際にダム堤体に作用する荷重は 200tf 以下であり、その荷重範囲内では、剛結したプレキャスト部材と現場一体打ちの場合で顕著な差は認められない。

4. まとめ

実際のダム堤体に作用する荷重レベルでは、剛結したプレキャスト部材を用いた場合と現場一体打ちの場合とで顕著な差異は認められず、プレキャストコンクリートと現場打ちコンクリートとの一体性は確保されていると考えられる。一方、ヒンジ結合したプレキャスト部材を用いた場合でも、ひび割れ進展状況及び荷重と内空変位の関係には顕著な差異は認められず、構造的には問題ないものと考えられる。

表-3 ひび割れ発生荷重

【単位：tf】

ひび割れ発生位置	試験体種類		
	No.1	No.2	No.3
頂部	200	240	300
底部	100	80	80

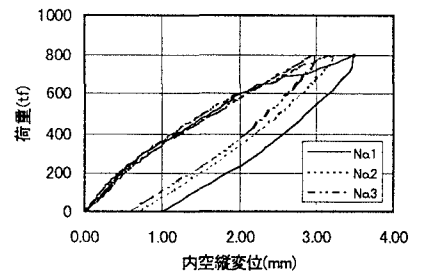


図-3 荷重と内空変位の関係

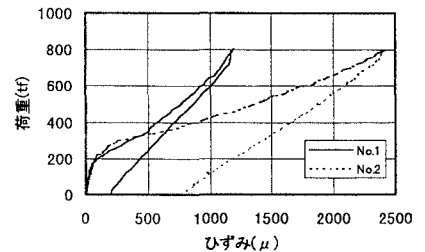


図-4 荷重と鉄筋ひずみの関係