

繰り返し載荷をうけるPCブロックはりの挙動

戸田建設 清水 良
 京都大学 正〇矢村 潔
 京都大学 正 岡田 清

1. まえがき

本研究はエポキシ系樹脂接着材を目地材として用いたPCブロックはりについて接着面の数、位置等を変化させて高応力の低サイクル疲労試験を行ない、曲げひびわれの性状を中心に強度、変形等におよぼす影響をも含めて検討したものである。

2. 実験概要

コンクリートは粗骨材として珪石(最大寸法20mm)を用い、試験時枚令(35日)における圧縮強度 450 kg/cm^2 、曲げ強度 50 kg/cm^2 、ヤング係数 $3.5 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$ 程度のものである。また接着材はPCブロック工法研究会のPCブロック用接着材の品質規格案に合格するエポキシ系樹脂接着材(ショーボンドPBA)を用いた。供試体寸法は断面 $10 \times 20 \text{ cm}$ 、スパン 140 cm でブロック形状等を図-1に示す。プレストレス導入は試験日の一週間前にブロック接合と同時にポストテンション方法により行なった。導入プレストレス量ははりに縁で 10 kg/cm^2 、下縁で 100 kg/cm^2 程度であった。各供試体の載荷方法は供試体記号の最後の数字が1のものについては静的破壊試験を行ない、2のものについては静的破壊強度の90%の荷重と1 tonの繰り返し載荷試験、3のものは静的破壊強度の60%と1 tonの繰り返し載荷試験を行なった。繰り返し回数は40~50回である。各荷重段階(0.5~1 tonおき)あるいは繰り返し回数(5~10回おき)においてWhittemoreひずみ計(検長2インチ)ではり下縁から1cmのところでひびわれ幅を測定、同時に圧縮縁のひずみ、スパン中央点でのたわみ等を測定した。載荷装置の概略を図-2に示す。

3. 実験結果とその考察

各供試体のひびわれ荷重と破壊荷重をまとめて表-1に示す。また荷重~最大ひびわれ幅および繰り返し回数~最大ひびわれ幅の関係を図-3、図-4に示す。なお図に示されているひびわれ幅はひびわれ前後2インチ間のコンクリ

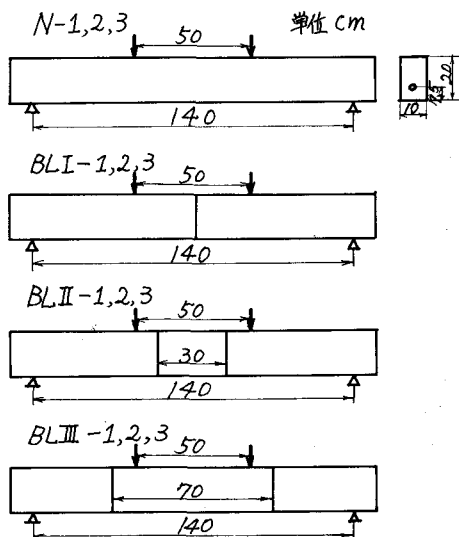


図-1 ブロックの形状、寸法

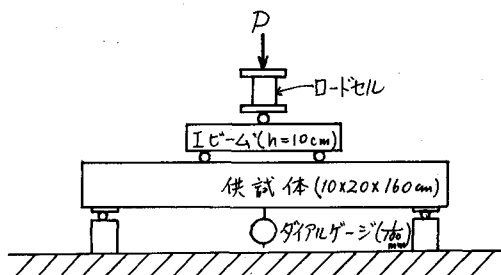


図-2 試験装置の概略

ートの変形も含んだものである。

本実験では供試体数が少なくまたばらつきも大きいのははっきりと断定することは困難であるが得られた結果を要約すると

(1) ブロックはりの曲げひびわれ荷重は一体はりと比較してかなり減少する。

(2) ブロックはりでは曲げひびわれは目地部に集中し、とくに静的破壊強度の50%程度の荷重レベルから、ひびわれ幅は急激に増大する傾向にある。

(3) 静的破壊強度の90%程度の高応力レベルの繰返し載荷による曲げひびわれ幅の増加は一体はりに比してブロックはりの方が非常に大きく、とくに中央に目地部をもつはりではこの傾向が大である。さらにブロックはりで目地部以外に発生したひびわれは繰返し載荷によりむしろ小さくなる。

(4) 静的破壊強度の60%程度の荷重レベルによる繰返しでは種々の力学的性状はほぼ安定であると考えられる。

(5) 本実験に関する限りモーメントスパン内に目地部をもつブロックはりの破壊強度は一体はりより約10%程度低くなる。また本実験で行なった程度の低サイクル繰返し載荷を受けたはりの破壊強度は静的破壊強度とほとんど差がない。

なお、たわみ、ひずみ等を含めた考察の詳細は講演会当日行なう予定である。

本研究は昭和46年度文部省試験研究により行なったものの一部である。

表-1 実験結果

供試体番号	ひびわれ種	破壊荷重
N-1	4~5	9.95
N-2	4~5	10.86
N-3	4~5	9.68
BLI-1	4~5	8.61
BLI-2	4	8.18
BLI-3	3~4	7.74
BLII-1	3~4	8.96
BLII-2	4	9.26
BLII-3	3	8.62
BLIII-1	5	10.39
BLIII-2	5	9.00*
BLIII-3	4	9.97

単位 ton

* 繰返し6回目で破壊

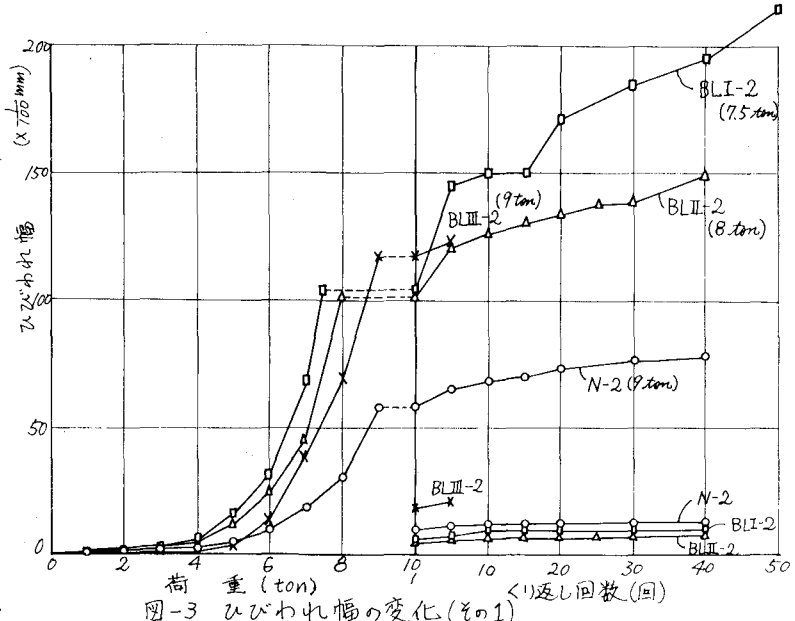


図-3 ひびわれ幅の変化(その1)

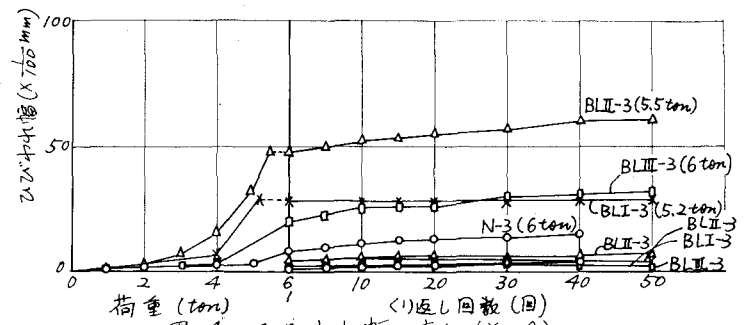


図-4 ひびわれ幅の変化(その2)