

コンクリートの打ち込み方向が異なるスタッドジベルの押抜疲労試験

大 阪 工 業 大 学	正 員	赤 尾 親 助
大 阪 工 業 大 学	正 員	鶴 飼 光 夫
大 阪 工 業 大 学	正 員	栗 田 章 光
大 阪 工 業 大 学 短 期 大 学 部	正 員	○ 平 城 弘 一

1. まえがき S R C 構造において鋼とコンクリートとの合成作用を確保するため鋼部にすれ止めを設けた場合、従来の合成桁のようにすれ止めのせん断方向に対しコンクリートの打ち込み方向が一方だけとは限らず、種々変わると考えられる。本研究では、代表的なコンクリートの打ち込み方向を4種選び、コンクリートのフリージングがすれ止めの静的ならびに疲労耐荷挙動に及ぼす影響を押抜試験より検討した。すれ止めヒとは母材に対する悪影響（熱・残留応力）が少なく、かつ作業能率が高いスタッドを用いた。なお、この種の静的押抜試験結果については、すでに報告している。^{*1)}

2. 供試体の製作 供試体は図-1に示すようにコンクリートの打ち込み方向を4種類選んで製作した。コンクリートの品質・養生を均一にするため、A, Bタイプは図-1のように腹部切断形とし、全部の供試体を一度に製作した。供試体数は各タイプ8体（静的2体、疲労6体）ずつ計32体である。供試体形状寸法を図-2に示す。スタッド系材は降伏点強度 27 kg/mm^2 のものを用いた。スタッドはH形鋼フランジに計4本溶接した。コンクリートはレミコンを用い、水セメント比33%、最大粗骨材寸法15mm、平均スランフ12.3cm、平均圧縮強度 $\sigma_{56} = 460 \text{ kg/cm}^2$, $\sigma_{112} = 480 \text{ kg/cm}^2$ とあった。

3. 静的試験方法および結果・考察 試験は100t耐圧試験機で行った。載荷方法は静的反復荷重法とした。コンクリートとH形鋼の相対すれは、ダイヤルゲージ ($1/1000 \text{ mm}$) と4ゲージ式変位計 ($1/100 \text{ mm}$) を併用し、4ヶ所を計測した。各タイプ平均のスタッド1本当りの荷重とすれ・残留

種 類	側 面 図 (矢印: 打設方向)
A	
B	
C	
D	

図-1 打ち込み方向

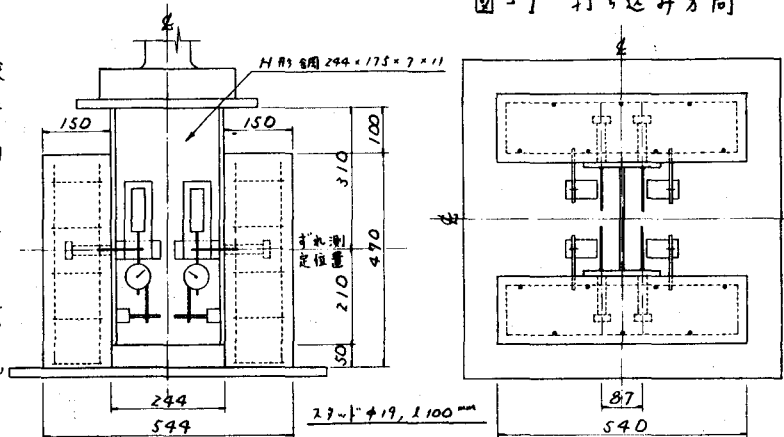


図-2 供試体形状寸法

おれ、の關係を圖-3に示す。これより、前回と同様な結果、すなわちスタットの支圧加に対するコンクリートのブリーチングの悪影響はCタイプのめ載荷の初期から顕著に現われた。

4. 疲労試験方法

および結果・考察

試験は土30大油圧サーボ型疲労試験機で行った。荷重設定は下限荷重3tを一定とし、上限荷重を変えた片振圧縮を与えた。載荷速度は5Hzを基準としたが試験機の能力により変化させた。各タイプの応力振幅と破壊までの繰返し回数との關係を表-1に示す。なお、疲労試験は全供試体を完了してからのので、残りの結果については講演当日に申し述べたい。これより、コンクリートのブリー

シングがスタットの溶接部に起こるBタイプのみに疲労強度の低下が現われた。破壊はスタット溶接部でフランシの加力方向から破れ進むようなフレーター状の破断とし、その破断ののち起こるスタット溶接部からほぼ直径に等しい位置における加力方向と垂直の側からのスタットの破断が見られた。前者の破壊は応力振幅19~21%に、後者の破壊は15~17%に多く見られた。現在までの試験結果から200万回疲労強度を推定し、各研究者の試験結果を比較するため、コンクリート強度との相関により図示すると図-4のようになる。これより、バラつきは大きい、スタットの強度はコンクリート強度に影響されようと思う。

5. あとがき

今回の試験結果より、スタットに対するコンクリートのブリーシングの悪影響は、静的ではCタイプに、疲労ではBタイプに現われた。なお、現在一定繰返し応力下における相対ずれと回数(S-N)曲線を作成中である。本試験に際しては日本スタットウエルディング(株)の協力を得た。参考文献 *1) 赤尾他、昭和50年関西支部、V-25。

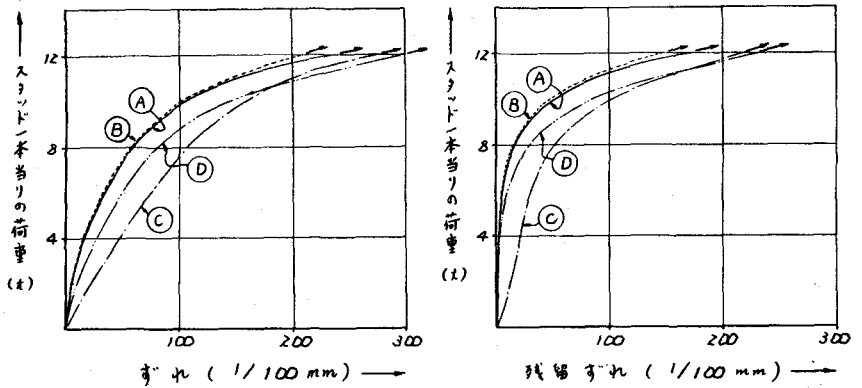


図-3 荷重 - ずれ・残留ずれ図(平均値)

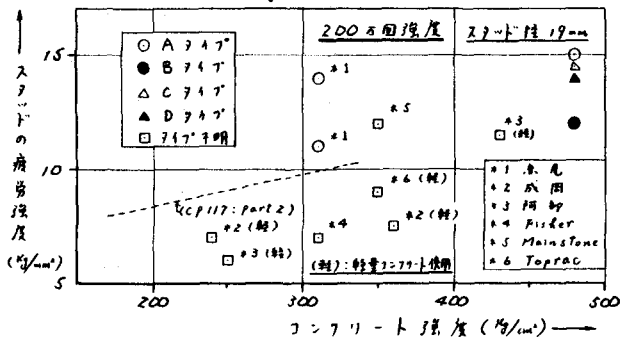


図-4 スタットの疲労強度とコンクリート強度との比較

表-1 疲労試験結果

タイプ	応力振幅 (%/mm ²)					
繰返し回数	9	11	15	17	19	21
A		A-6	A-3	A-4		A-5
回数(10 ⁴)		1000*	110.3	117.1		12.7
B		B-5		B-3		B-4
回数(10 ⁴)		1000*		92.3		9.3
C		C-6	C-3	C-4		C-5
回数(10 ⁴)		1000*	149.3	62.3		8.2
D		D-5	D-3			D-4
回数(10 ⁴)		1000*	109.0			3.5

1000* は繰返し回数 1000 回で破壊せず