

V - 280

アンカーボルトの引抜き破壊に関する一実験

法政大学 学生員 ○堀 内 達斗

法政大学 忽滑谷 隆芳

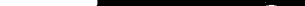
法政大学 正会員 満 木 泰郎

法政大学 学生員 西 村 一博

1. まえがき

コンクリート構造物における工学的に重要な力学的問題の中にはひびわれの進展に支配されるものが多くみられるが、ひびわれ進展を考慮した解析手法の確立は未だ十分に確立されているとはいいがたい。このため、JCIはコンクリート構造物の破壊に関する共通解析および実験を企画しており、本報告は共通研究課題の一つであるアンカーボ

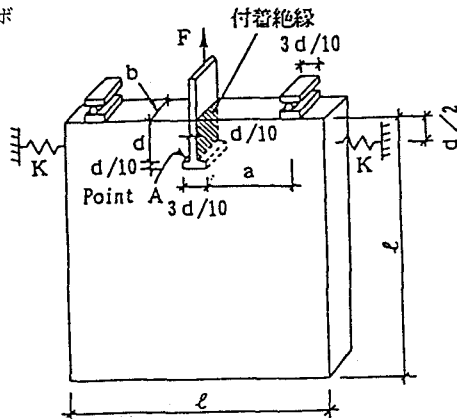
付着絶縁



ルトの引抜き破壊実験結果を示すものである。

2. 実験方法

実験に使用した供試体は目標強度を 300kgf/cm^2 と 350kgf/cm^2 の2種、形状寸法を大小の2種類に変え、更に小型の供試体では水平方向の拘束を有無の2種に変えた表-1に示す6種類(各3体)である。コンクリートの配合は表-2に示す通りである。



〔裁荷治具は鋼製〕

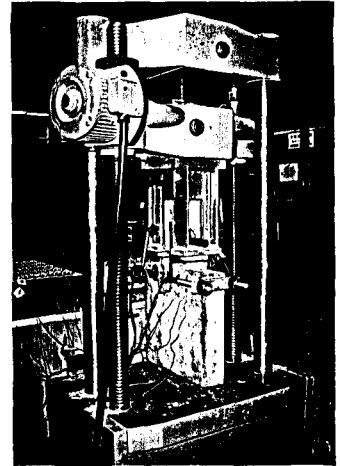


写真-1 載荷状況

表-1 試験体寸法と目標強度

試驗体名	d (mm)	a (mm)	b (mm)	l (mm)	K	目標強度 (kgf/cm ²)
#1	60	60	80	350	0	300
#2	60	60	80	350	0	350
#3	60	60	80	350	∞	300
#4	60	60	80	350	∞	350
#5	150	300	100	900	0	300
#6	150	300	100	900	0	350

注、形状は図-1に示す

表-2 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 の範囲 (cm)	空気量 の範囲 (%)	W/C (%)	s/a (%)
300	20	8±1	4±1	54	47.5
350				47	45.6

実験は、コンクリートの打設、脱枠、湿潤養生の後、写真-1に示す平板に埋め込んだアンカーボルトを引き抜く方法により行った。引抜き試験時にはアンカーボルトの変位、コンクリートのひずみを測定すると共に、ひびわれの進展を三菱化成製のマイクロウォッチャーVS30H型を用いて観察した。

3. 実験結果と考察

(1)供試体のひびわれおよび破壊の状況を図-2～3に示す。図中の番号①～③はひびわれが発生した順序を示す。

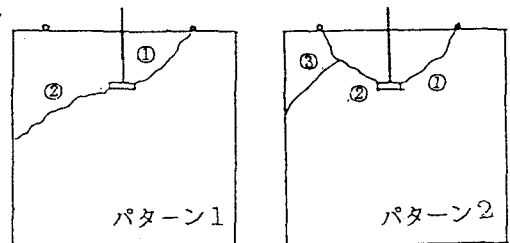


図-2 ひびわれパターン (その1)

実験では18体の供試体に対し8パターンのひびわれ破壊プロセスが観られた。そのうち5パターンまでは拘束がないもの、3パターンは拘束のあるものである。図中の点線はひびわれのバリエーションを示す。頻度が最も多いものはパターン1であった。

主たる特徴は以下の通りである。

(a) 拘束がないものは必ずアンカー上方のエッジからひびわれが発生し、その方向はエッジ近傍では支点方向に向いている。

(b) 拘束があるものは最終的に、拘束点に向かってひびわれが進展している。また、アンカー下方のエッジからひびわれが水平方向に発生するものがあり、これは拘束がないものにはみられない現象である。

(2) 供試体#1, #3および#5の荷重-変位曲線を図-4~6に示す。形状寸法が同じで強度の異なる場合では差異は認められなかった。#1(#2)の荷重-変位曲線は1回の荷重のピークを経て破壊に達するが、拘束のある#3(#4)では何回かのピークを経て破壊に至る。#5(#6)の荷重-変位曲線は#1と比べ型に差異が認められた。

(3) 実験により得た荷重-ひずみ曲線の一例を図-7~8に示す通りでありアンカーをはさむ左右のひずみはほぼ同一であった。

4・まとめ

本実験よりアンカーボルトの引抜き試験時の挙動を把握することができた。今後は、支点間の距離の影響等を試験すると共に解析方法について検討したい。

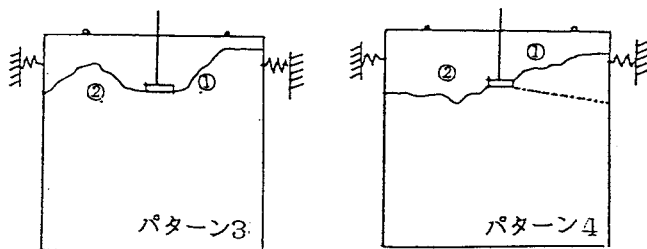


図-3 ひびわれパターン(その2)

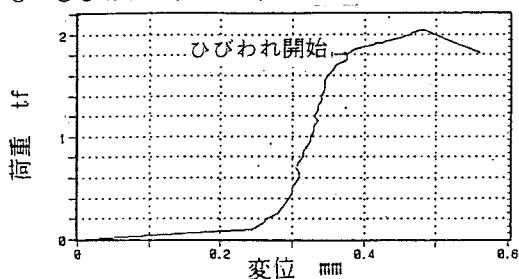


図-4 荷重-変位曲線(#1)

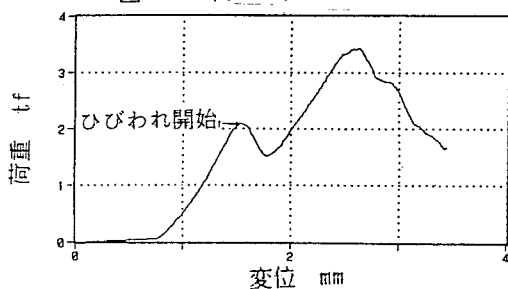


図-5 荷重-変位曲線(#3)

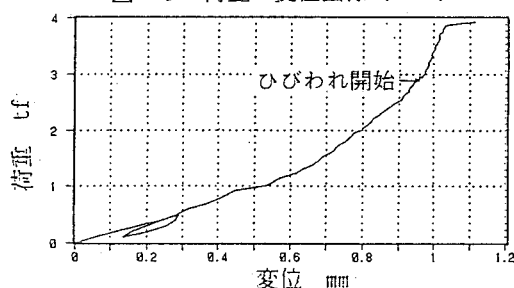


図-6 荷重-変位曲線(#6)

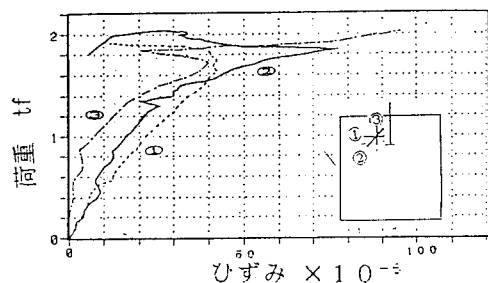


図-7 荷重-ひずみ曲線(#1)

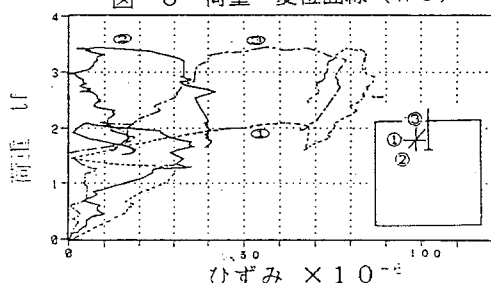


図-8 荷重-ひずみ曲線(#3)