

名古屋大学 正員 成岡昌夫
 首都高速道路公団 〃 小村 敏
 日本工営 〃 都築和夫
 ピー・エス・コンクリート(株) 〃 O三輪泰之

ここに述べようとするのは、プレストレストコンクリートの緊張・グラウトなどの現場での作業を省力化する目的で開発されたPCロッド埋込み式コンクリート床版に関する実験報告である。

PCロッド埋込み式コンクリート床版とは、工場であらかじめ製作されたプレキャスト・プレストレストコンクリートロッド(以下、PCロッドと呼ぶ)を所定の位置に敷きならべ、その上に現場打ちコンクリートを打設して一体化させた合成床版である。

この実験の目的は、このような合成床版のひびわれ荷重・破壊荷重・PCロッドの付着性状・疲労性状などを明らかにすることである。

1. 供試体

実験に使用した供試体の形状寸法を図-1に示す。静的載荷試験用3枚 疲労試験用5枚の合計8枚を製作した。

なお、PCロッド及び現場打ちコンクリートの諸性質を表-1に示す。

2. 載荷方法

スパンを2.0mとする線支承とした。中央よりそれぞれ20cmずつ離れた位置にゴム板を敷き、その上に丸鋼を置いて2点線荷重とした。これを図-2に示す。

3. 測定法

ひずみ測定には電気抵抗線ひずみ計を、たわみ測定には1/100mmダイヤルゲージを使用した。

静的載荷試験では、荷重を1tずつ上げて破壊に至らしめた。疲労試験においては、たわみ及びひずみの変化を調べるため50, 100, 150, 200万回で試験機を止め、その供試体の上限荷重まで静的載荷試験を行ない、200万回以内で破壊しなかった供試体については静的載荷試験で破壊に至らしめた。

図-1

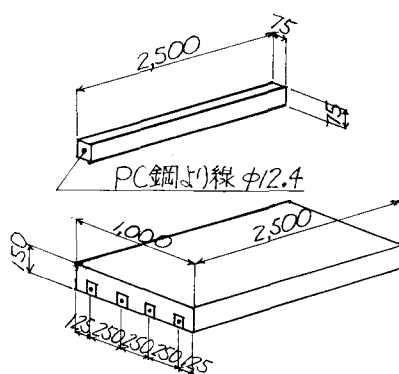
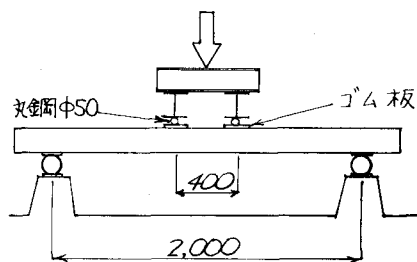


表-1

種 別	圧縮強度	引張強度	弾 性 係 数	有効プレストレス
現場打ちコンクリート	350 kg/cm^2	26.9 kg/cm^2	$2.07 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$	—
PCロッドコンクリート	564 "	34.5 "	$2.77 \times 10^5 "$	138.4 kg/cm^2

図-2



4. 実験結果

(1) 静的載荷試験の結果 PCロッド床版の静的載荷試験の結果を表-2に示す。表から現場打ちコンクリートのクラック荷重は4.4 t, PCロッドのクラック荷重は8.5 t, 破壊荷重は17.2 tであると推定される。

表-2

供試体番号	現場打ちコンクリートクラック荷重	PCロッドコンクリートクラック荷重	破壊荷重	破壊形状
No. 2	4.00 t	8.80 t	17.50 t	曲げ破壊
No. 6	4.65 "	8.55 "	17.45 "	"
No. 8	4.60 "	8.25 "	16.50 "	"

(2) 疲労試験の結果 疲労試験の結果をまとめて表-3に示す。

表-3

供試体番号	下限荷重	上限荷重	破壊時くり返し回数	破壊形状	破壊荷重
No. 1	* 4.0 t	5.0 t	2,000,000.	破壊せず	17.5 t
No. 3	2.0 "	8.0 "	2,000,000.	破壊せず	17.0 "
No. 4	6.0 "	10.0 "	817,700.	ピアノ線破断	—
No. 5	4.0 "	9.0 "	1,223,400.	ピアノ線破断	—
No. 7	* 2.0 "	8.5 "	767,400.	ピアノ線破断	—

くり返し速度は, *印は500 c p m, *印なしは300 c p mである。

疲労破壊したものはすべてPC鋼より線の破断による。なお疲労破壊を起さなかったNo. 1及びNo. 3は 200万回後静的破壊試験をした。その結果が表-3に示す破壊荷重である。

5. 考 察

静的載荷試験では クラックは載荷点間に集中して現われ クラック間隔はおおむね12 cmである。床版は最終的に圧縮側コンクリートの圧潰により破壊し ピアノ線の破断は生じなかった。現場打ちコンクリートとPCロッドとの付着は 破壊荷重まで十分に維持され ロッドに沿うクラックは認められなかった。

疲労試験では 上限荷重がPCロッドのクラック荷重より小さい場合, くり返し回数の増加に比べて疲労の影響が認められない。一方, 上限荷重がPCロッドのクラック荷重より大きい場合, くり返し回数の増加にともなうたわみが増加し, 終局的にはピアノ線の破断により急激に破壊する。現場打ちコンクリートとPCロッドとの付着は, ロッドのクラック荷重を越えるくり返し荷重に対しても十分に維持された。しかし 載荷点から支点に向ってロッドに沿うクラックが認められた。

なお 細部にわたっては 講演会当日発表する。

【参考文献】 日本材料学会PC構造委員会; 最近のプレストレストコンクリート
 岡田 清・神山 一夫著 ; プレストレストコンクリートの設計