

1. まえがき

断面の高さが変化するP Cはりりの応力度の計算は、プレストレスの分布および載荷荷重による曲げ応力度の分布が、一定断面はりの分布に等しいと仮定して行なっている。

断面の高さ変化がゆるやかな場合には、この仮定は、ほぼ正しいとみなせる。しかし、断面の高さ変化が急激な場合には、高さ変化による応力度分布の変化を考慮しなければ不合理な点が生じる。

本報告は、断面の高さが直線的に変化する部分を有するP Cはりの実験によつて求めたプレストレス分布、曲げ応力度分布およびせん断応力度分布について述べる。

2. 試験体

試験体は表-1に示すモルタルを用いた。試験体の形状寸法および導入プレストレスの分布は図-1の通りである。プレストレスは $\phi 20$ P C鋼棒2本を直線配置して導入した。試験体数は図-1の $\theta=20^\circ, 45^\circ, 70^\circ, 90^\circ$ と変化させたもの各1本。

3. 載荷条件 および実験方法

載荷条件は図-1の通りである。すなわち断面急変部には、外力としてプレストレスおよび曲げモーメントが作用する。試験は材令14日で、プレストレスを導入し、直ちに曲げ静荷重を加えて行なつた。断面変化部の応力度分布はワイヤストレインゲージ($\phi=20$ 3軸)を試験体両側面に図-3の通り配置して測定したはずみから算定した。

4. 実験結果

実験の結果得られた応力度分布図を図-3に示す。応力度の分布は導入プレストレス最終値(図-1参照)の時点および、断面変化部ひびわれ発生以前の曲げモーメント $M=2.0 \text{ t}\cdot\text{m}$ の時点において、プレストレスと曲げモーメントが各々単独に作用した時の値を示す。

5. 実験結果の要約

(1)断面の高さ変化は、プレストレスによる主応力の方向および曲げモーメントによる主応力の方向を変化させる。すなわち水平方向応力度 σ_x は減少し、鉛直方向応力度 σ_y および水平方向せん断応力度 τ_{yx} が誘起する。

(2)最大主応力度の方向は、断面の傾斜角 θ によつて異なり、 $\theta=20^\circ, \theta=45^\circ$ の場合各断面の中立軸以下では水平軸に対して θ より大なる角となり、 $\theta=70^\circ, \theta=90^\circ$ の場合は変化点近傍で不規則となる。

(3) $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{yx}$ の分布は非線形分布をなしており、計算で求めることにはかなりの無理がある。

表-1 モルタルの配合および強度

最大寸法	スラブ寸法	単位重量 Kg			W/C	材令14日強度 %			ポツ
5mm	4~6	C	W	S	%	圧縮	引張	曲げ	コン
		660	284	1233	43	489	34	72	245 $\times 10^5$

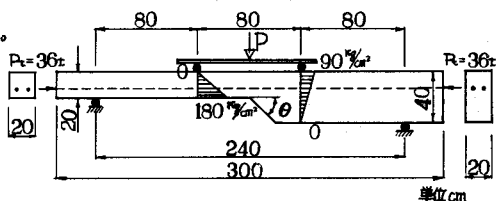


図-1 試験体の形状寸法、導入プレストレスおよび載荷条件

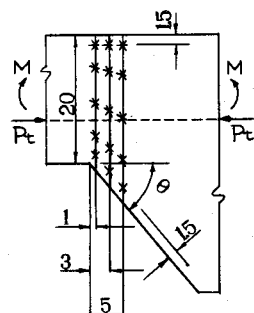
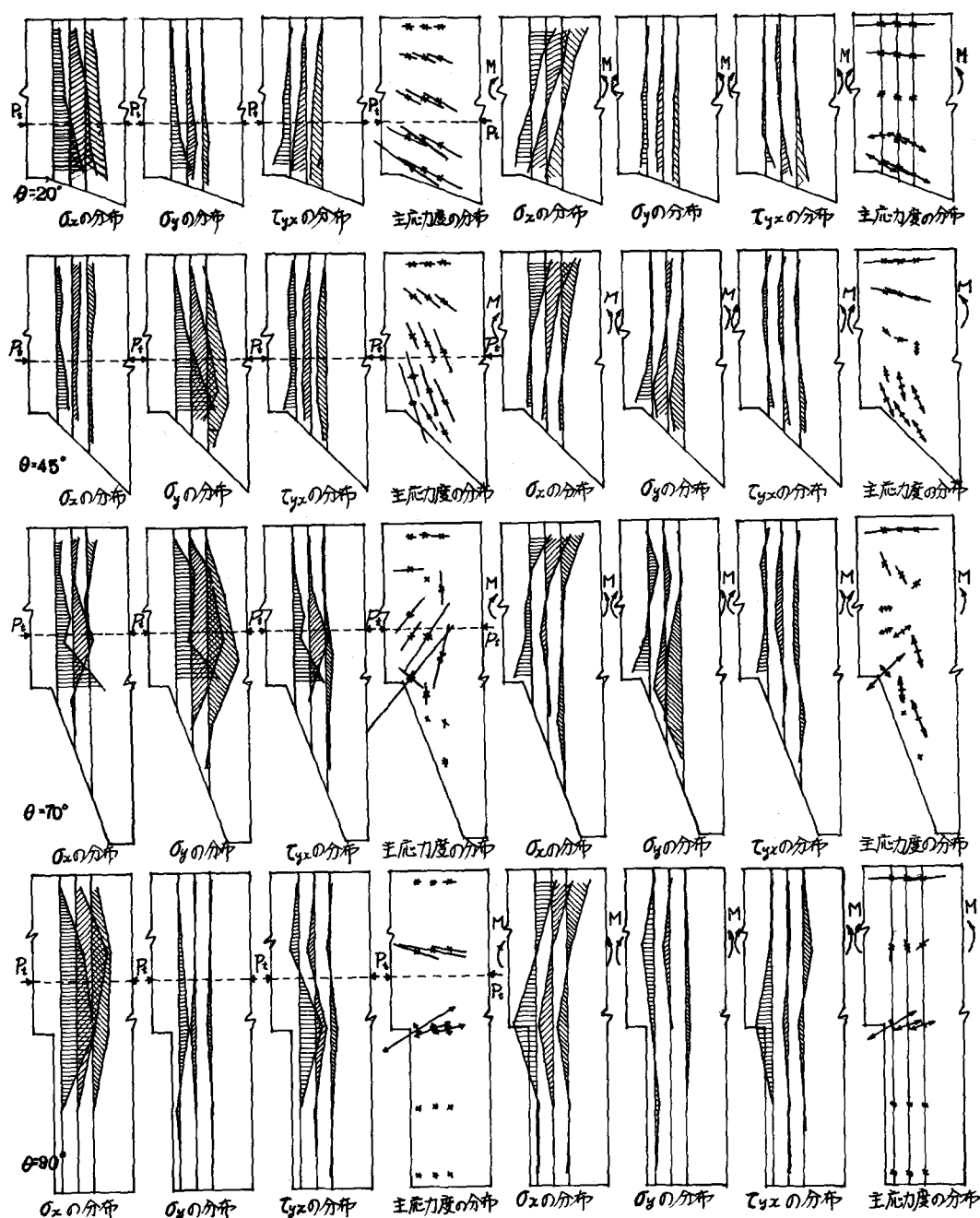


図-2,3 方向ゲージ配置図 (cm)



ここに、 σ_x ; 鉛直断面 $y-y$ に作用する水平方向応力度
 σ_y ; 水平断面 $x-x$ に作用する鉛直方向応力度
 τ_{yx} ; 水平方向せん断応力度

図 - 3 応力度分布図

