

九州大学 工学部 正員 水野 高明
九州大学 工学部 正員 ○石川 達夫

1. まえがき.

コンクリートのクリープの研究は、プレストレストコンクリートのプレストレス減退の問題からも近年盛んに行われてきている。これらの研究の多くは一軸方向力下のクリープの問題も取扱っている。しかし実際の構造物においては、曲げ応力が作用したり、殻とか二方向版では二方向応力を受けており、そのような条件下のコンクリートのクリープの研究は数少ない。筆者等は二方向軸力を受けるコンクリート版を造り、時間経過にともなうコンクリートの変形を測定した。現在なお測定中であるが、結果の一部をここに報告する。

2. 試驗版

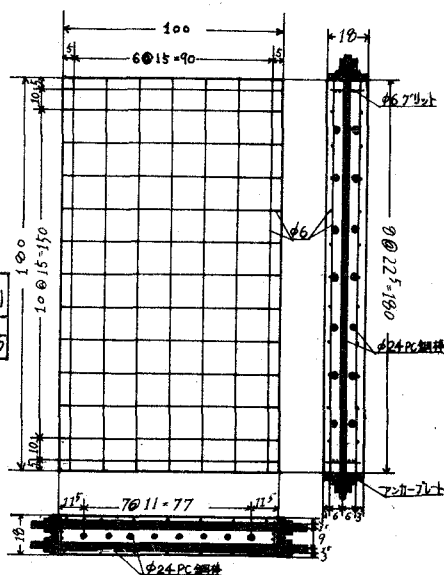
PC鋼棒により応力を導入する試験版の寸法および鋼棒の配置を図-1に示す。導入する応力値により鋼棒の数は異なるが、図-1に示したものは試験版Aについてのものである。使用したコンクリートの配合および

スランジ	粗骨材 最大寸法	水セメント比	絶対 細骨材率	単位 セメント量	単位 水量	単位 細骨材量	単位 粗骨材量	分散剤
φ.0	20	45%	38.5%	400	180 ^{kg}	699 ^{kg}	1145 ^{kg}	ポリマ5

コンクリート配合表 表-1

材令 ^(B)	3	7	20 (2012年入B)	28	91
压缩强度 ^(C₆₀)	219.7	360.1	438.9	441.7	446.9
弹性模量 ^(E₆₀)	—	2.38	2.58	—	—
泊松比	—	—	0.17	—	—

表 2



試驗版寸法 圖-1

強度，静弾性係数 ($\sigma_e = 50 \text{ kg/mm}^2 \sim 100 \text{ kg/mm}^2$ に対する) およびポアソン比

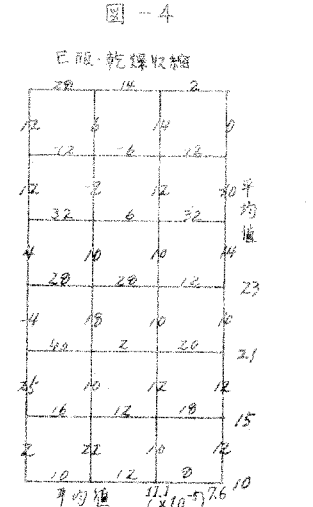
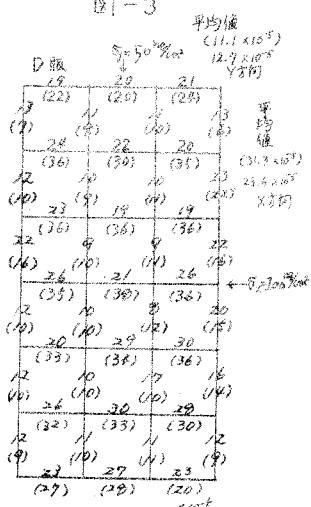
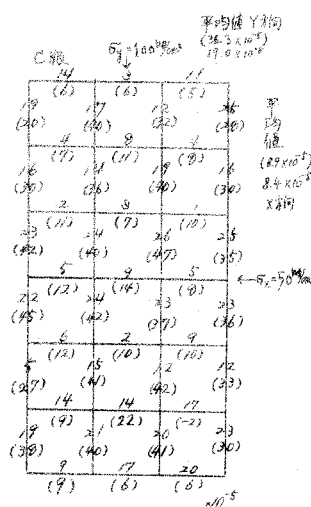
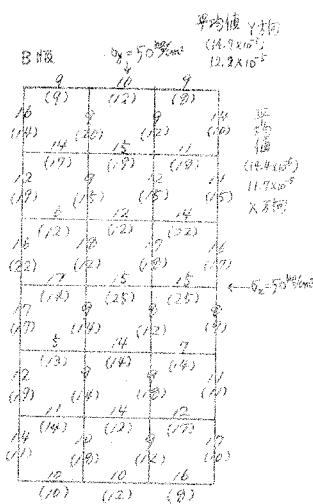
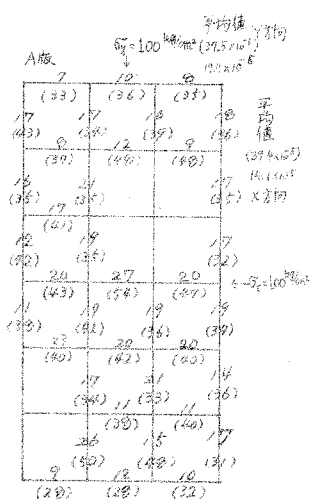
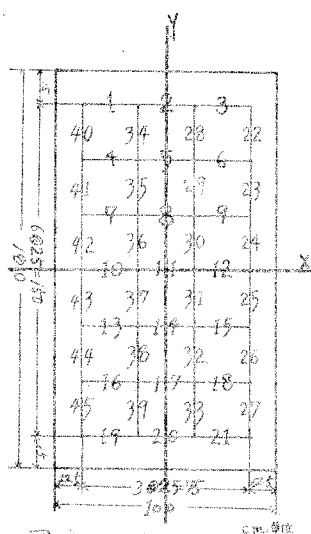
($\sigma_c = 50\% \sim 100\%$ に相当)の値を表-1, 2に示す。セメントは早強ポルトランドセメント、細骨材は福岡県糸島郡宝満川産、粗骨材は福岡県粕屋郡篠栗産碎石である。試験版はA, B, C, D, Eの5個を造り、表-3のように応力を導入した。試験版上表面に図-2のように250mm間隔で基盤状に測定点を決め、その点上にエポキシ系接着剤で1cm四方のステンレス板の中心に0.3mmの穴をあけたものを貼りつけた。測定基線長250mm, 1,000mmダイヤルゲージ付ホイットモアひずみ形を用いて、コンクリートの変形を測定した。試験版は屋外にX方向に単純支持に放置したので、自重による曲げおよび気候の影響を受けることになる。曲げ応力は計算によると最大 $\pm 2\text{kg/cm}^2$ 程度で、導入応力に較

版の種類	A	B	C	D	E
X方向導入 プレスト	100 ^{100%}	50 ^{50%}	50 ^{50%}	100 ^{100%}	0
Y方向導入 プレスト	100 ^{100%}	50 ^{50%}	100 ^{100%}	50 ^{50%}	0

表-3

版の種類	A	B	C	D	E
X方向導入 プレストス	100 ^{100%}	50 ^{50%}	50 ^{50%}	100 ^{100%}	0
Y方向導入 プレストス	100 ^{100%}	50 ^{50%}	100 ^{100%}	50 ^{50%}	0

表-3



3. 測定結果

測定結果を図-3, 4, 5, 6, 7に示す。これらの値はコンクリート打設後70日目のもので、応力導入は枚令20日で行なれた。収縮ひずみは版の中央部にむけて大きくなる傾向がみられ、X方向の収縮は比でY方向の値は小さく部材寸法の影響を受けているようである。同配合コンクリート中20mm×40mmにカルシウム計を埋めこんで100kg/cm²の一定荷重下でクリープを測定中であるが、同枚令でクリープは 25×10^{-5} となっており、版の場合導入応力は減少するので、小さくできている。二方向同荷重のものよりは、二方向異荷重の方がクリープを促しやすいような結果がでてきている。弾性変形時にはポアソン比の影響が見られるが、クリープにはポアソン比の影響は少ないようである。

本実験にはなりオリエンタルコンクリートKKのコンクリートを用いた。

比の影響は少ないようである。本実験にありオリエンタル コンクリート KK のご協力をいた
なりました。また鹿島建設 KK 小西芳男 君にはいろいろ 方をゆずらしていただきました。これらの方々に厚くお礼申しあげます。