

# 富士ゼロックス竹松工場 PC 施工報告

木 下 日 出 男\*

設計監理：株式会社 赤松菅野建築設計事務所  
 株式会社 日本構造橋梁研究所・協力  
 施 工：株式会社 大林組横浜支店足柄出張所  
 PC施工 興和建築工業株式会社  
 施工場所：神奈川県南足柄町竹松

## 1. ま え が き

本工事は、最近のPC建築の傾向であるC.I.P.(キャスト・イン・プレース)ポステン工法の盛んななかにあつて、工場部材エレクション方式の工法であり、施主の企業秘密もあり、平面、立面等の詳細を発表することはばかるとも、PC構造の概略を発表し、理解して頂きたいと思う。最近のトラック クレーンの能力が向上した結果 75 t の油圧クレーンをフルに使用できたため、非常に能率的な作業が進行できたことを報告します。

## 2. 建 物 概 要

建築床面積：1階 1 755.000 (39 m×45 m) m<sup>2</sup>  
 2階 1 545.702 m<sup>2</sup>  
 PH階 19.920 m<sup>2</sup>  
 合計 3 320.622 m<sup>2</sup>

構 造：1階 RC造 一部大ばりPC造  
 2階 S 造 壁屋根 ALC 版

基 礎：直接基礎 GL-2.500 m 20 t/m<sup>2</sup>

そ の 他：西妻面増築予定

階 高：1階 5.000 m 天井高 2.950 m  
 2階 4.300 m 同 上 2.950 m

軒 高：GL+9.500 m 1FL 0.200 m

## 3. 主要構造使用材料

コンクリート強度： $F_{28}=225 \text{ kg/cm}^2$  基礎および柱  
 $F_{28}=400 \text{ kg/cm}^2$  大ばりおよび柱頭  
 $F_{28}=450 \text{ kg/cm}^2$  小ばり

鉄 筋：SR 24  $\phi 13\sim 9$   
 SD 30 D 13 $\sim 29$

P C 鋼 材：フレシネー 12 $\phi 7$   
 ストランド  $\phi 10.8$

鉄 骨：SS 41 HTB (10 t)

## 4. PC 大ばり設計条件その他

表-1

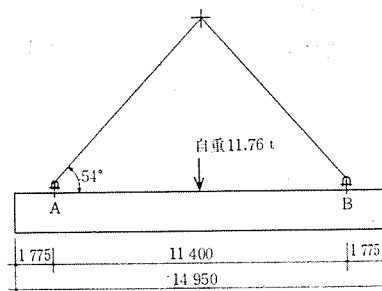
		ポストテンション		単 位	
ユ ン ク リ ー ト	圧 縮	圧 縮 強 度 ( $F_{28}$ )		kg/cm <sup>2</sup>	400
		プレストレス導入時強度		"	300
	引 張	許容圧縮 応 力 度	プレストレス導入時	"	180
			設 計 荷 重 時	"	140
	引 張	引 張 強 度		"	28
許容引張 応 力 度		{ 導 入 時 常 時	"	12.6 0	
			許 容 斜 張 応 力 度	"	9.8
弾 性 係 数 $E_c$		"	$3.2 \times 10^5$		
		フレシネーケーブル		単 位	
P C 鋼 材	公 称 径		mm	12 $\phi 7$	
	断 面 積		mm <sup>2</sup>	461.8	
	引 張 強 度 $P_u$		"	71.6	
	降 伏 点 $P_y$		"	62.4	
	許 容 引 張 力	設 計 用		"	46.8
施 工 時 最 大		"	50.4		
弾 性 係 数 $E_s$		kg/cm <sup>2</sup>	$2.0 \times 10^6$		
プレストレス有効率			0.85		

\* 興和建築工業株式会社

5. PC 小ばり設計条件その他

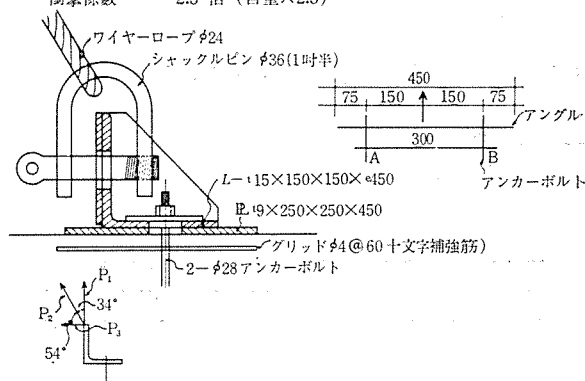
表-2

プレテンション		単位	
コン ク リ ト	圧縮	圧縮強度 ( $F_{28}$ )	kg/cm <sup>2</sup> 450
		プレストレス導入時圧縮強度	" 350
	縮	許容圧縮応力度	" 157.5
		プレストレス導入時設計荷重時	" 157.5
	引張	引張強度	" 31.5
許容引張応力度		" 15.7	
許容斜引張応力度		" 11.0	
弾性係数		"	$3.4 \times 10^5$
ストランド			
P	公称径	mm	$\phi-10.8$
	断面積	mm <sup>2</sup>	70.3
C	引張強度	t	12.4
	降伏点	"	10.6
鋼材	引張力	"	8.68
	弾性係数	kg/cm <sup>2</sup>	$2.0 \times 10^6$
	プレストレス有効率		0.80
PCストランドの緊張基準値		$P_i=8.68$ t/本	



鋼材諸性元	引張	1.6 t	短期	2.4
	圧縮	1.6	短期	2.4
	曲げ	1.6	短期	2.4
	せん断	0.9	短期	1.35

衝撃係数 2.5 倍 (自重×2.5)



$$\text{ピン } \phi 36 \quad A_s = \frac{3.14 \times 3.6^2}{4} = 10.2 \text{ cm}^2$$

$$\tau = \frac{7.12 \times 2.5}{10.2 \times 2} = 0.87 < 1.35 \quad \text{OK}$$

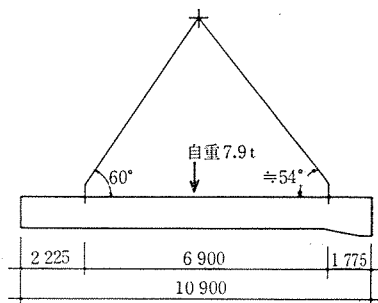
アングル応力 (曲げ応力)

$$M_0 = \frac{7.12 \times 2.5 \times 0.3^2}{4} = 4 \text{ tm} \quad Z_s = 82.6 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = \frac{M_0}{Z} = \frac{4}{82.6} = 0.49 < 2.4 \quad \text{OK}$$

$$\tau = \frac{7.12 \times 2.5}{4 \times 5} = 0.89 < 1.35 \quad \text{OK}$$

b) 大ばりの場合



$$P_1 = \frac{7.9}{2} = 3.95 \div 4 \text{ t}$$

$$P_2 = 4 \times \sec 30^\circ = 4 \times 1.155 = 4.62 \text{ t}$$

$$P_3 = 4.62 \times \sin 30^\circ = 4.62 \times 0.5 = 2.31 \text{ t}$$

6. 施工について

ポステン工場部材,  $G_1, G_2$  大ばりの輸送および架設に対して, 特に次の安全検定を実施した。

(1) 架設吊り上げ金物安全検定

a)  $G_2$  大ばりの場合

$$P_1 = \frac{11.76}{2} = 5.88 \div 5.9 \text{ t}$$

$$P_2 = 5.9 \times \sec 34^\circ = 5.9 \times 1.206 = 7.12 \text{ t}$$

$$P_3 = P_2 \times \sin 34^\circ = 7.12 \times 0.559 = 3.91 \text{ t}$$

$\phi 28$  アンカーボルト断面積 有効断面積  $4.87 \text{ cm}^2$

$$f_t = \frac{5.9 \times 2.5}{4.87 \times 2} = 1.51 \text{ t/cm}^2 < 2.4 \quad \text{OK}$$

$$\tau = \frac{3.91 \times 2.5}{4.87 \times 2} = 1.0 \text{ t/cm}^2 < 1.35 \quad \text{OK}$$

$$\sigma_g = \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau^2}$$

ここに  $\sigma_x$ : 曲げ応力 (鋼構造 6 条)

$\tau$ : せん断応力

$$\sigma_g = \sqrt{1.51^2 + 3 \times 1.2} = \sqrt{2.28 + 3} = 2.3 \text{ t/cm}^2 < 2.4 \quad \text{OK}$$

シャックルピン部応力 (2 面せん断)



$$M_{\max} = M_0 - M_A = 13.2 - 0.126 = 13.074$$

$$a_t = \frac{13 \times 2.5}{3 \times 0.83} = 13.1 \text{ cm}^2$$

$$j = d \frac{7}{8} = 0.95 \times \frac{7}{8} = 0.83$$

$$13.1 \text{ cm}^2 < 4\text{-D } 25 (20.28 \text{ cm}^2) \quad \text{OK}$$

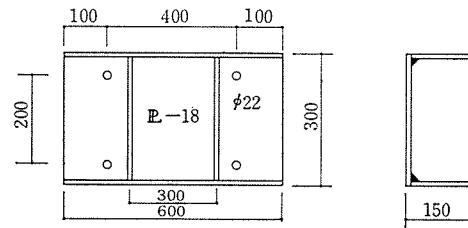
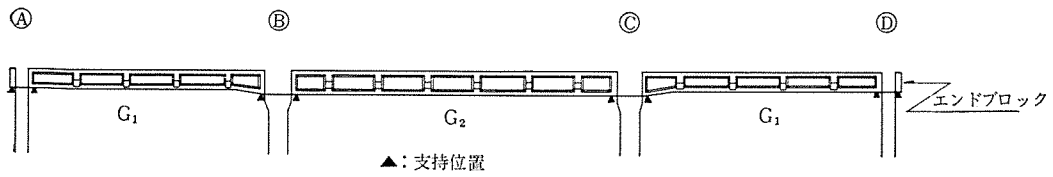
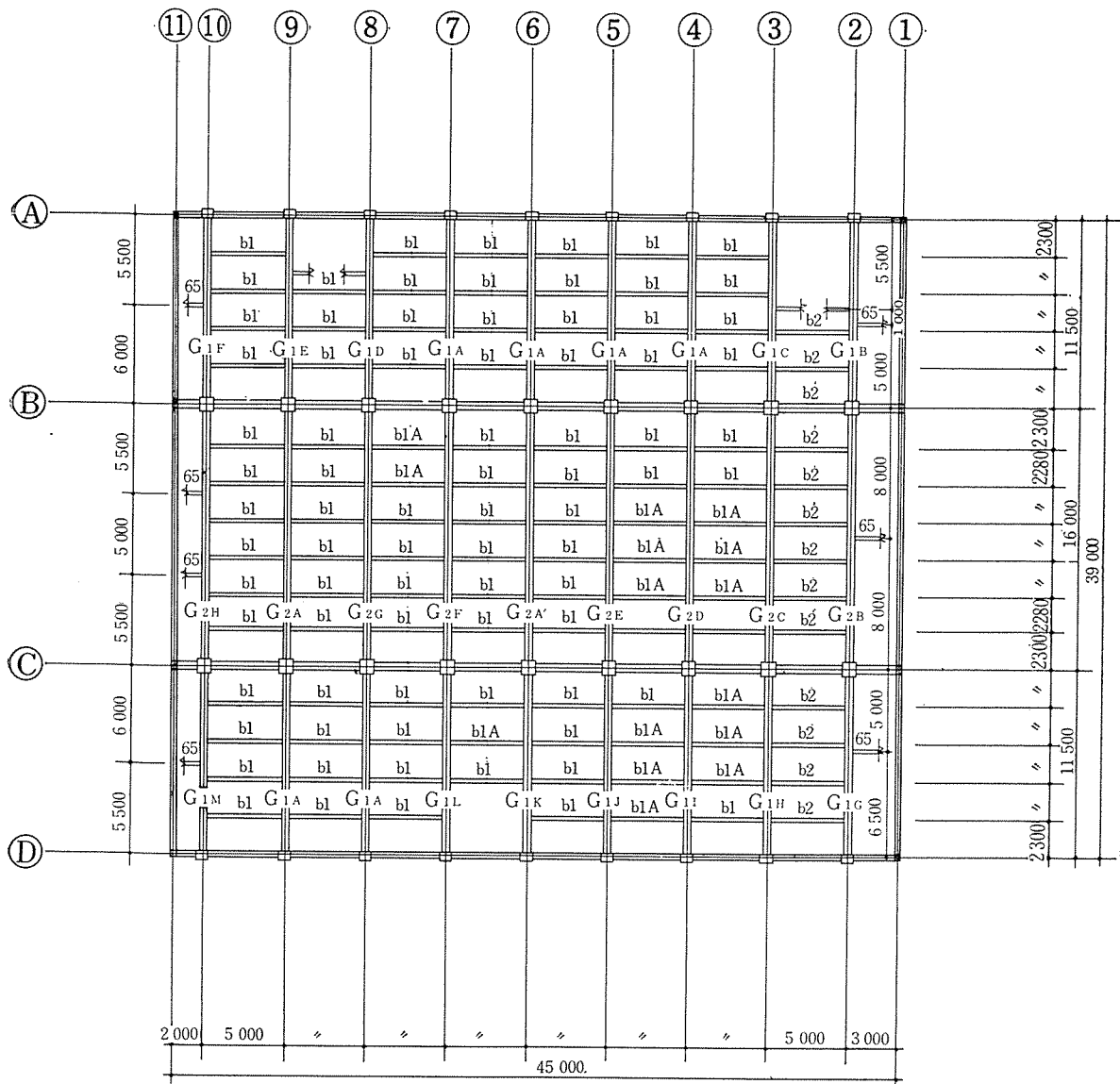


図-1 仮設大ばり支持用猫金物



【注】黒塗り部小ばりは 100 下がりのこと

図-2 はり伏図



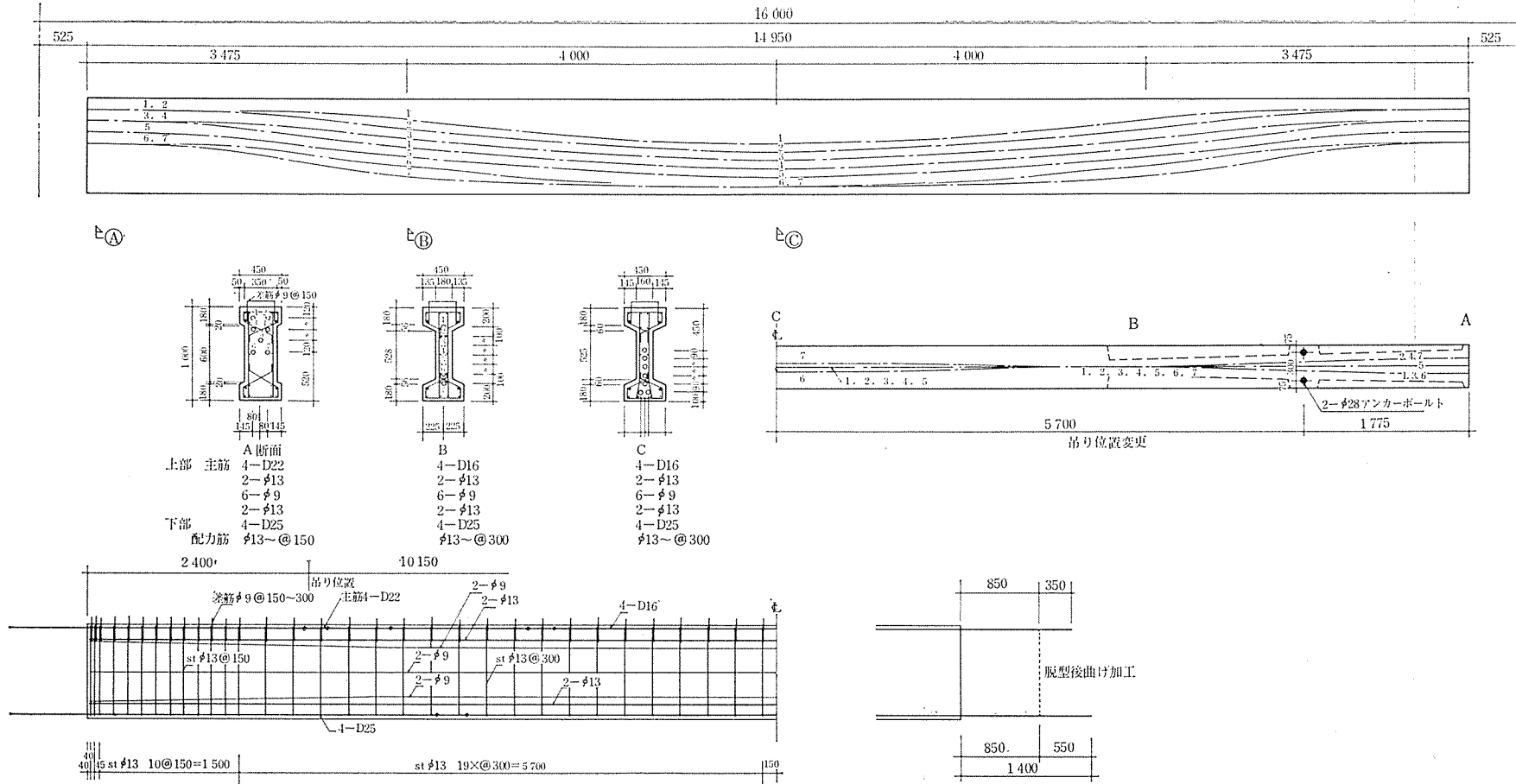


図-4 配筋図



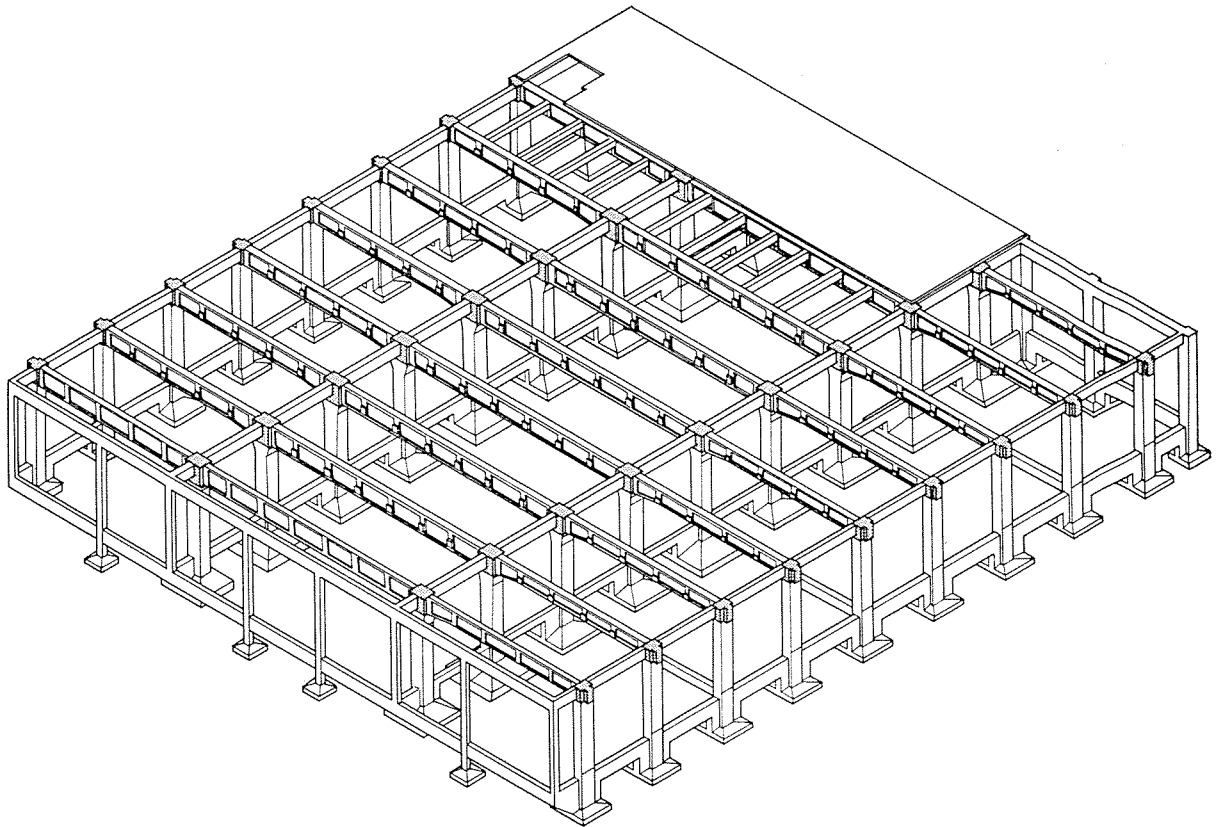


図-7 フレーム図

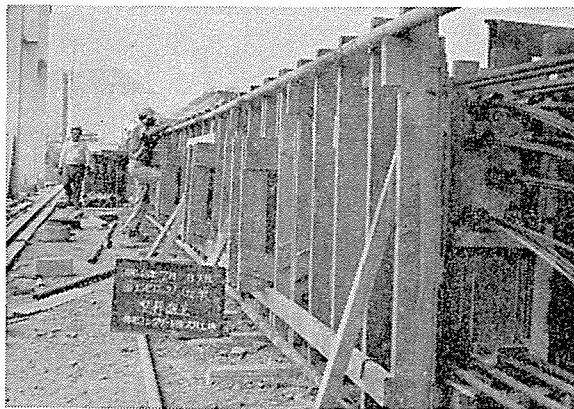


写真-1 ポステン大ばり型わく組立

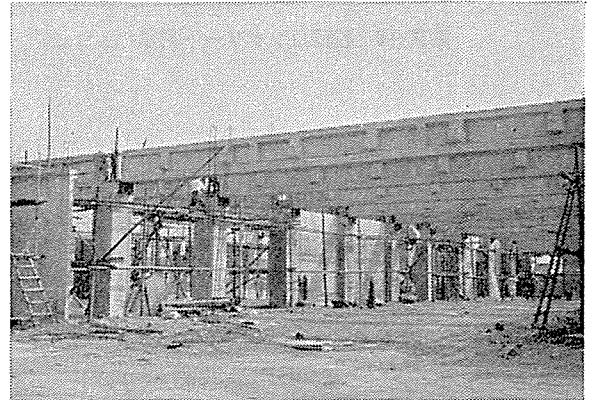


写真-3 大ばり架設

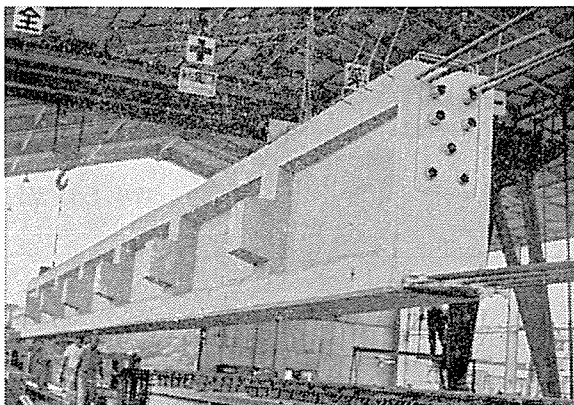


写真-2 ポステン大ばり脱型搬出

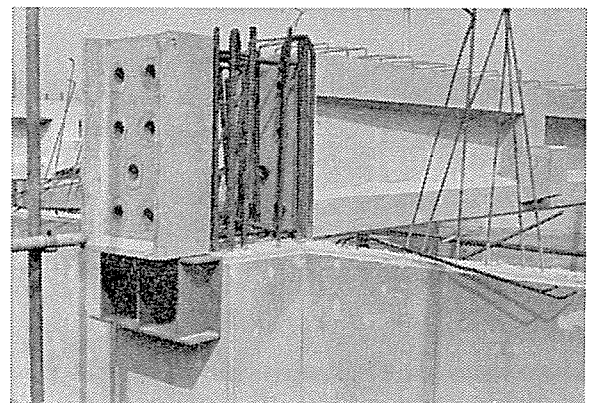


写真-4 大ばりエンドブロックおよび柱頭部



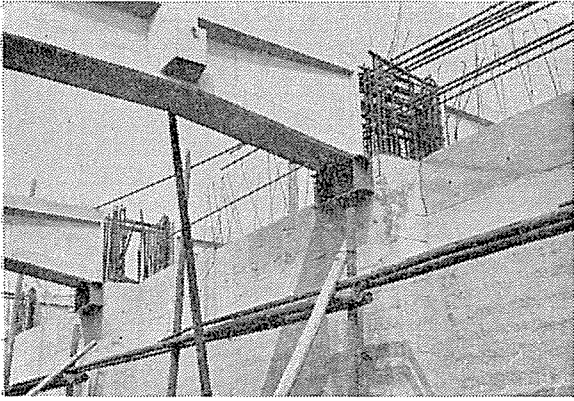


写真-5 大ばり中間柱頭部

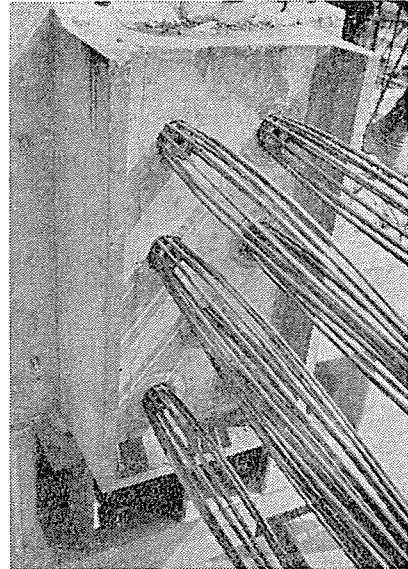


写真-8 ポステン終了

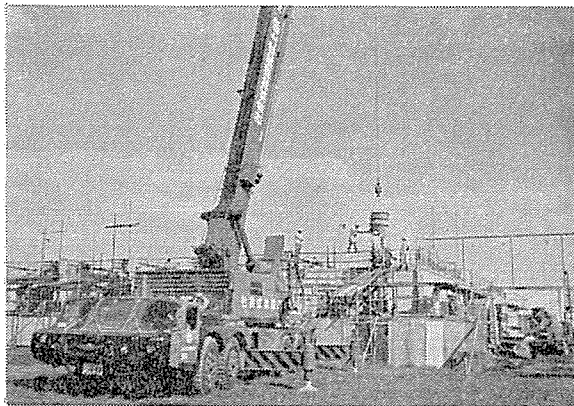


写真-6 柱頭コンクリート打ち

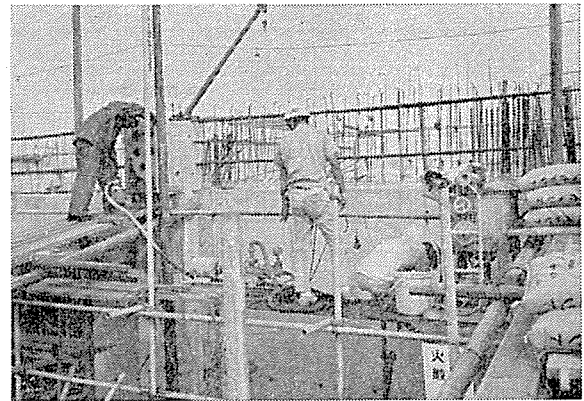


写真-9 グラウチング



写真-7 ポステンション準備



写真-10 スラブ型わく段取り

1973.1.9・受付