

# 川崎臨港倉庫2号倉庫

井 上 博\*  
八 橋 克 己\*\*

## 1. ま え が き

川崎市千鳥町の川崎市営埠頭内に、PCはり80本を使用した川崎臨港倉庫KK2号倉庫が竣工した。この倉庫の特徴は、

- 1) 2階倉庫から直接トラックへ積却しできるようにスロープを設けたこと(荷役機械一切不要)。
- 2) PCはりの使用によって大スパンの倉庫としたこと(一室200坪、柱2本)。

の2つであるが、ここでは1)の項目について報告する。なお、この報告のうち3、構造計画では「井上博設計事務所」、また4、工程および施工順序以降は「白石建設株式会社」八橋克己の執筆である。

## 2. 建 物 概 要

建物の規模は図-1(各階平面図)、図-2(立面図)、図-3(断面図)、図-4(面積表)に示すとおりで、また、その概要は

屋根：鉄骨アーチ  
チばりの  
上長尺瓦  
棒葺

はり：PC

のほかはすべてRC造、また基礎はRCぐい(φ300, l=6000m)地業である。屋根を鉄骨にしたのは軟弱地盤のためできるだけ建物の自重を減らす目的からであった。

## 3. 構造計画

構造計画は、一言でいえば本誌

\* 井上設計事務所所長

\*\* 白石建設株式会社

Vol. 5, No. 1 に報告した「京浜倉庫KK」山下埠頭倉庫とほとんど同じである。これは

1) 工費的、工期的、施工技術的、各面から見て京浜倉庫が非常に好結果であったので、あえて計画を変更する理由が認められなかった。

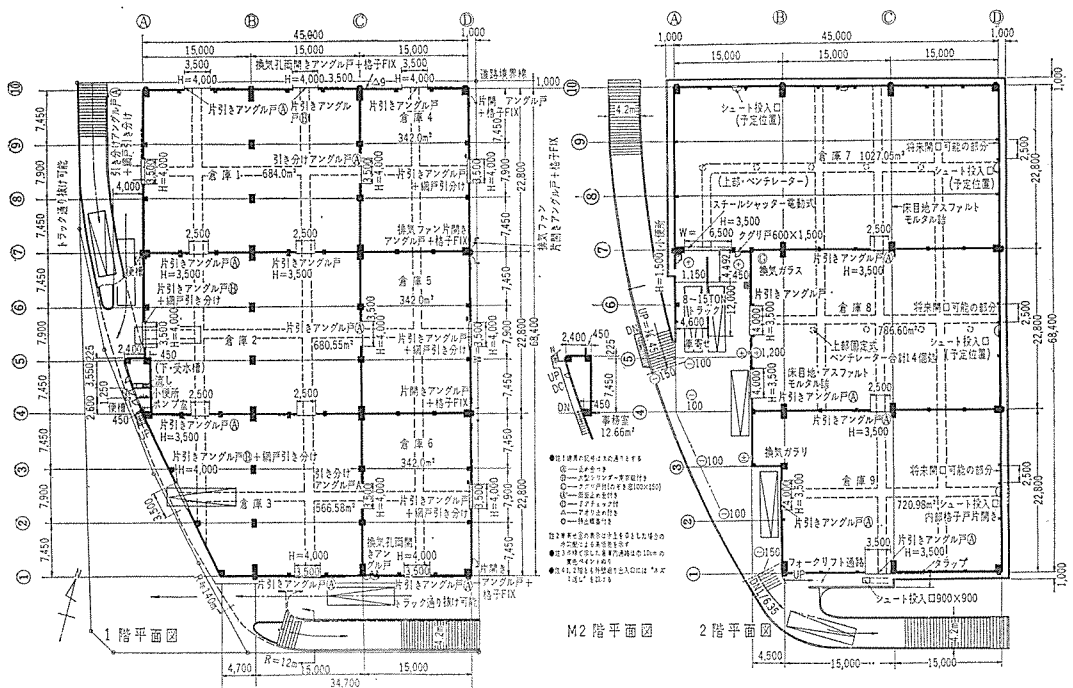
2) 同一工法を反覆することによってその工法をより完全な物に近づけたい。

の2つの理由によるものであった。前回の工事の経験および実大実験の結果から見て、今回改めた点は

- 1) はりスパンを前回より長く
- 2) はり間隔を前回より広く
- 3) はり丈は少々大きくなって良い

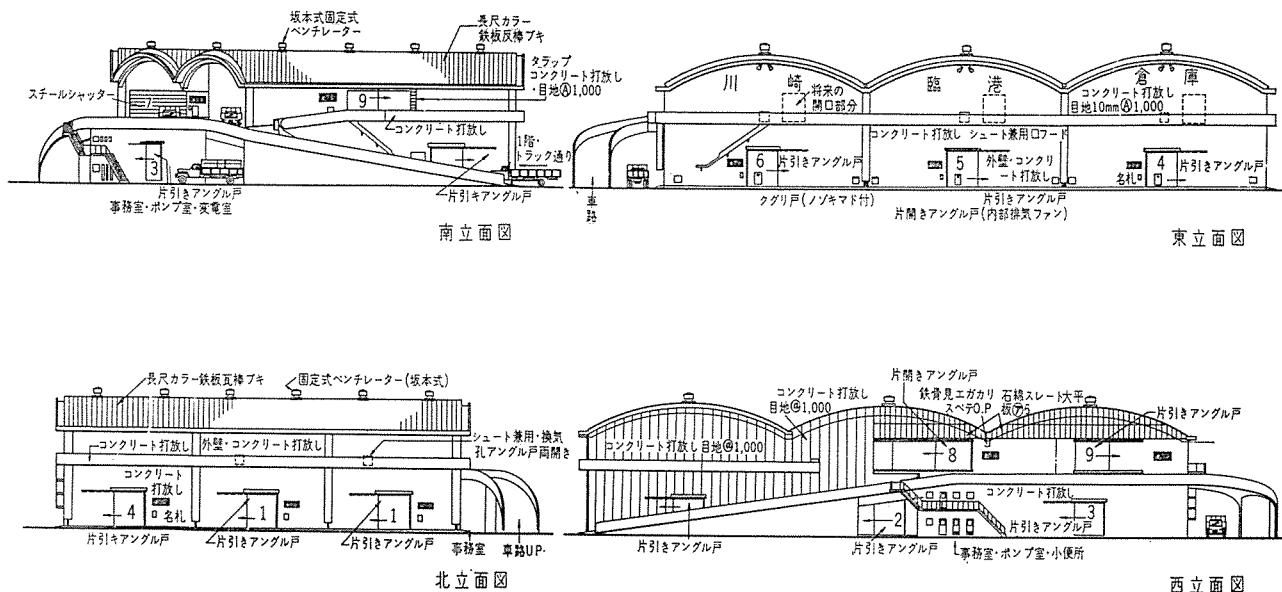
要するにはりの数を減らすことであった。PCはり一本の単価が架設もふくめて相当高価な現状では、はり丈の増加分だけ階高が増しても、なお本数の少ない方が有利なようであった。また、逆にできるだけ前回にならった点は、はりの種類を少なくすることであった。今回も一種類にしたかったのであるが種々の都合によってわず

図-1



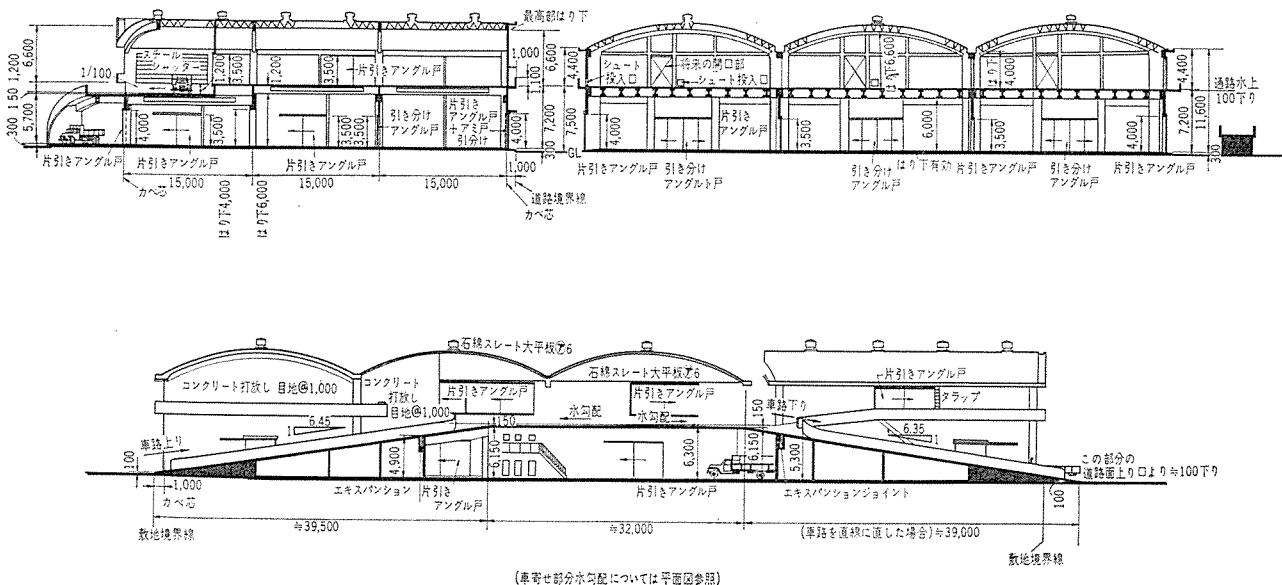
に長さの異なる種類になった。しかし、断面、PC鋼棒などはまったく同じで、しかも全はり数が少なく、また

図-2



- 注 1) 外回り出入口建具およびシャッターには倉庫番号を記入する。 大天井 W=1000, H=1400, オイルペイント塗り16カ所  
 2) 同上出入口わき火気厳禁の表記 W=2000, H=1000, 白地に赤文字ビニールペイント15カ所  
 3) 同出入口わき名札かけ 鉄板製ケンドン式 W=300, H=600, 16カ所  
 4) 東面2階外壁に川崎臨港倉庫, 文字ビニールペイント 大きさ W=1500, H=1800, ゴシック @ 11,400

図-3



2階床ばかりだったので実質的なマイナスとはならなかったようであった。

工費内訳

① 仮設工事	10 470 000 円	8.5%
② 杭地業工事	7 480 000 円	6.0%
③ 土工事	3 100 000 円	3.0%
④ R C 工事	44 000 000 円	35.0%
⑤ P C 工事	23 000 000 円	18.0%
⑥ 鉄骨工事	5 400 000 円	3.5%
⑦ 屋根工事	3 400 000 円	3.0%
⑧ 仕上工事	9 500 000 円	8.0%

⑨ 電気工事	7 850 000 円	6.0%
⑩ 給排水工事	2 200 000 円	2.0%
⑪ 諸経費	8 600 000 円	7.0%
合計	125 000 000 円	100.0%

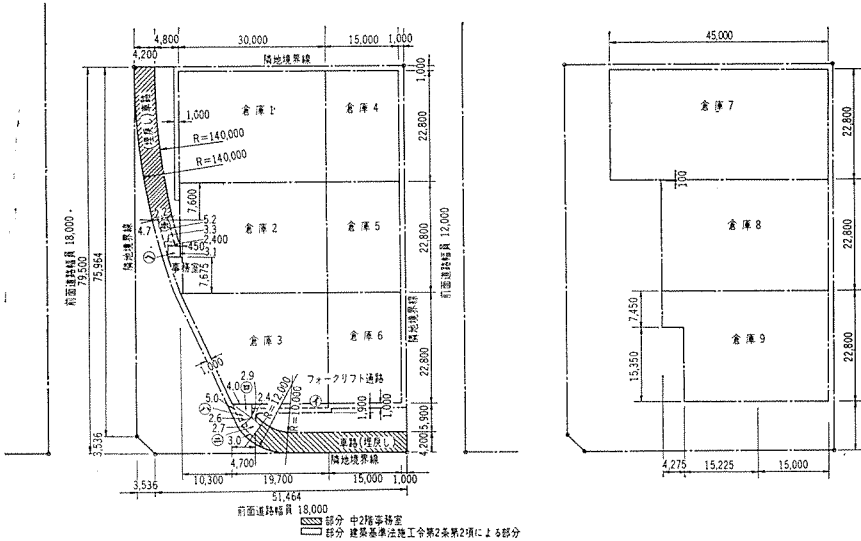
4. 工程および施工順序

実施工程表 (図-5)

躯体工事の施工順序はつぎのとおりである (図-6)。

- ① コンクリートくいの打込み
- ② 基礎および地中ばりコンクリート打設
- ③ 捨土間コンクリート打設

図-4



- ④ 1階柱，桁行方向壁，はりコンクリート打設
- ⑤ PCばりの架設
- ⑥ 1階はり間方向壁，はりおよび2階床版コンクリート打設
- ⑦ 2階柱，はり，壁コンクリート打設
- ⑧ 鉄骨アーチばりの架設

図-5 実施工程

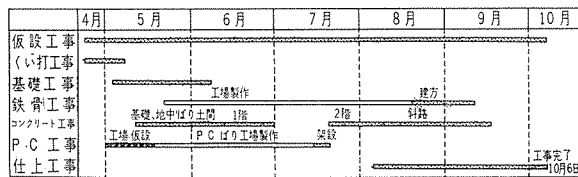
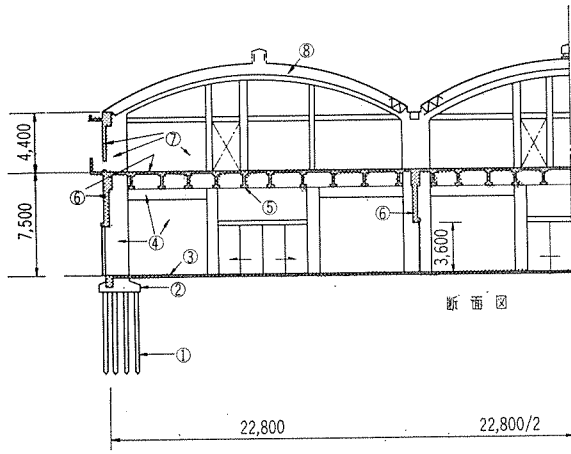


図-6



5. PC ばり製作および建方工事

本工事におけるPCばりは、単純ばりとして設計されていたので、コネクションの方法や架設の順序について、施工上の特別な制約や困難さはなかった。また、本工事は先に述べたように「京浜倉庫」と構造計画ならび

に施工方法が非常によく似ているので、先の施工経験を生かして『スピードアップ』と『コストダウン』に施工の重点を置いた。

6. PC ばり製作プラント

PCばり製作に当り

- (A) 現場付近に特設工場を設置する。
- (B) 当社の調布工場で作製，搬入する。

上記2つの手段について検討を加えた。幸いに本工事では前項 図-5 に示すごとく、建設現場より約 200 m の至近距離の材木置場の一部に借

地ができたので (A) 案を採用することに決定した (図-7, 図-11)。

図-7 PC ばり製作プラント

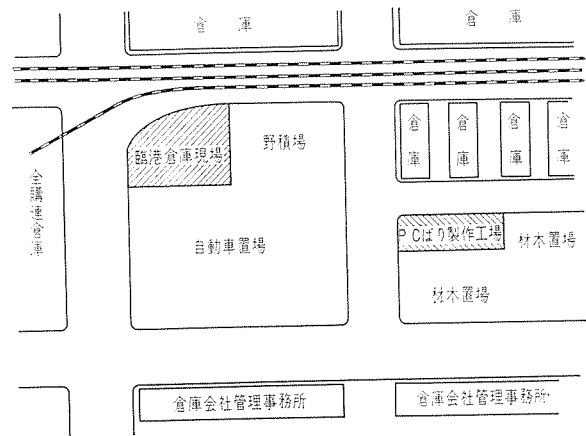
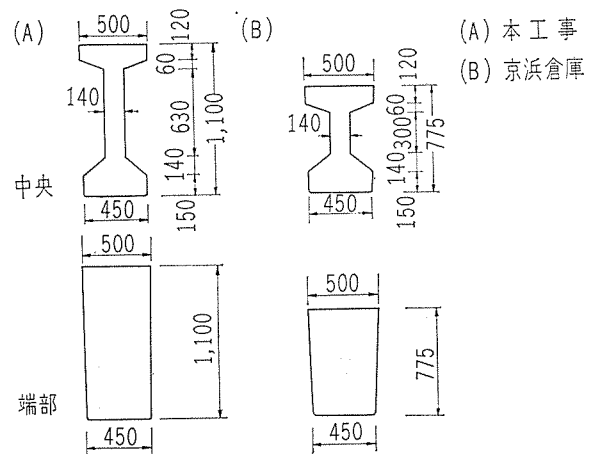


図-8



7. 型 わ く

先述の京浜倉庫と今回の工事とにおけるはり断面の比較は 図-8 のごとくである。

図-9

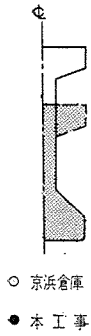


図-11

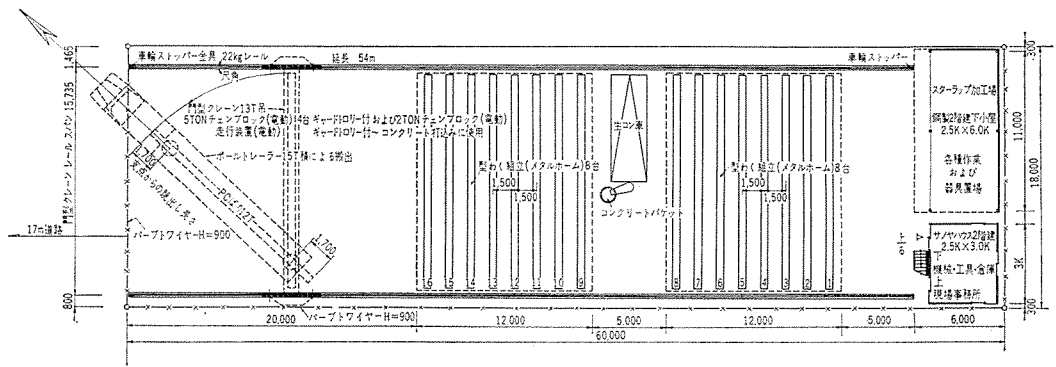


図-10

6	5	1 上段
⊕	⊕	
⊕	⊕	3 中段
4	2	2 下段
⊕	⊕	
1	3	PC ばり 端部 鋼棒 番付

図-8 より明らかなごとくはり丈が 32.5 cm 変化したのみで、幅その他の小さい寸法は変わっていない。このために型わくは京浜倉庫で反覆使用したメタルフォームを 図-9のごとく改良して使用した。

PC の型わくは、小スランプ値のコンクリートを強振動で打込むために強固でなければならず、型わく解体の際に破損の箇所の有無をチェックする必要が生じた。また工期間中の転用上軽いことを要求されるのでメタルフォームが最良とされているが、一方特製のメタルフォームは通常一現場限りでつぎの現場への転用がきかないために、一工事での数量が相当数まとまらないと使用しにくいという難点があるが、この工事のごとく前工事の型わくが簡単な改造で利用できることは、型わくの損料を低れんにし、PC 製品のコストダウンにいちじるしい効力を発揮するものと思われる。型わくの移動および設置は写真-1のごとく全側面を組んだままで行なった。写真-2, 3 は、型わく組立作業を示す。型わくの転回数 は 底 5 回 側 10 回であった。

### 8. コンクリート

PC ばり 1 本のコンクリート量は  $5.5 \text{ m}^3$  で、PC ば

写真-1 型わくの組立 (移動)

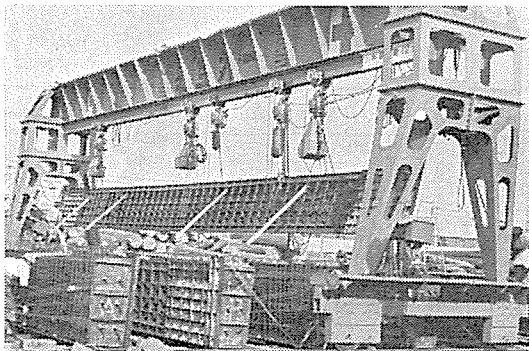


写真-2 型わく組立

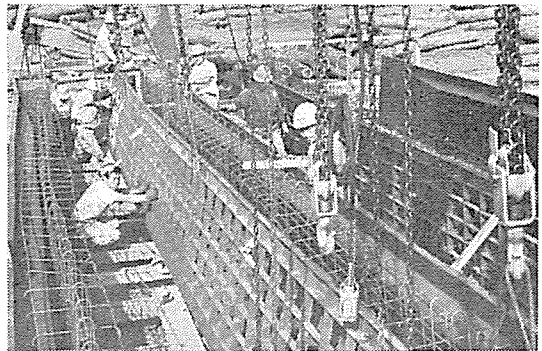
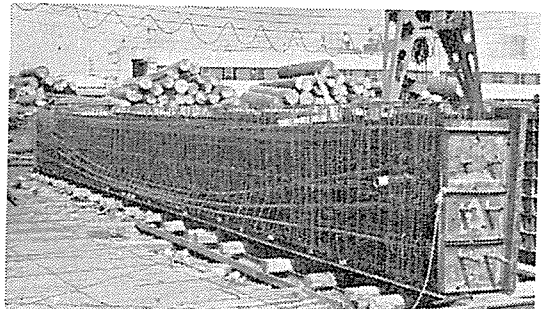


写真-3 鉄筋組立前の型わく



写真-4 鉄筋 PC 鋼棒配筋



り総数 80 本のコンクリート全量は  $440 \text{ m}^3$  となり、1 回の打込量は 4 本分  $22 \text{ m}^3$  かであった。従来 PC 用のコンクリートは、品質や供給時間などの問題から考慮すると、あまり生コンを利用せず、できるだけ現場内に Plant を設置して、コンクリートを製造してきたのであるが、当工事の場合は、PC ばりの製作本数が少ないためにプラ

報 告

ントの設備費が製品の単価に非常に大きな影響をおよぼすので、生コンの利用を考慮した。偶然にも信用できる

写真-5 (a)  
トレーラーによる運搬

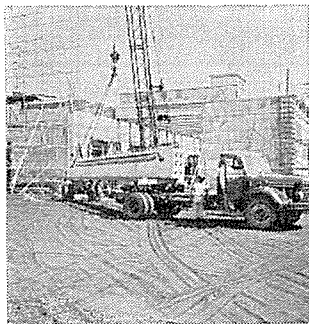


写真-5 (b)  
ただちに吊揚

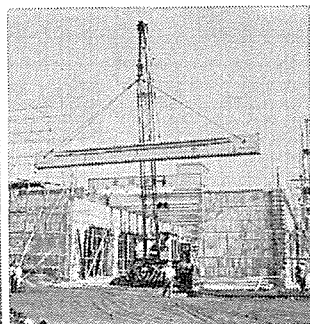


写真-5 (c)  
セットされる瞬間

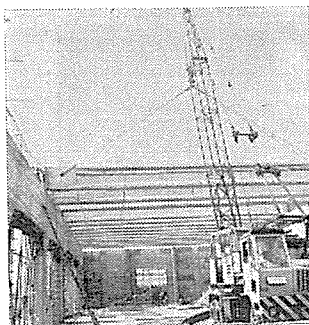


写真-5 (d)  
架設完了

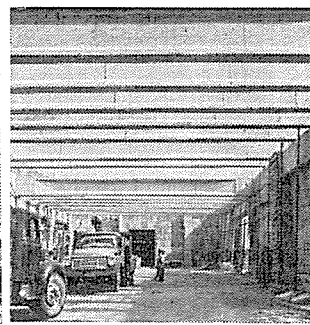
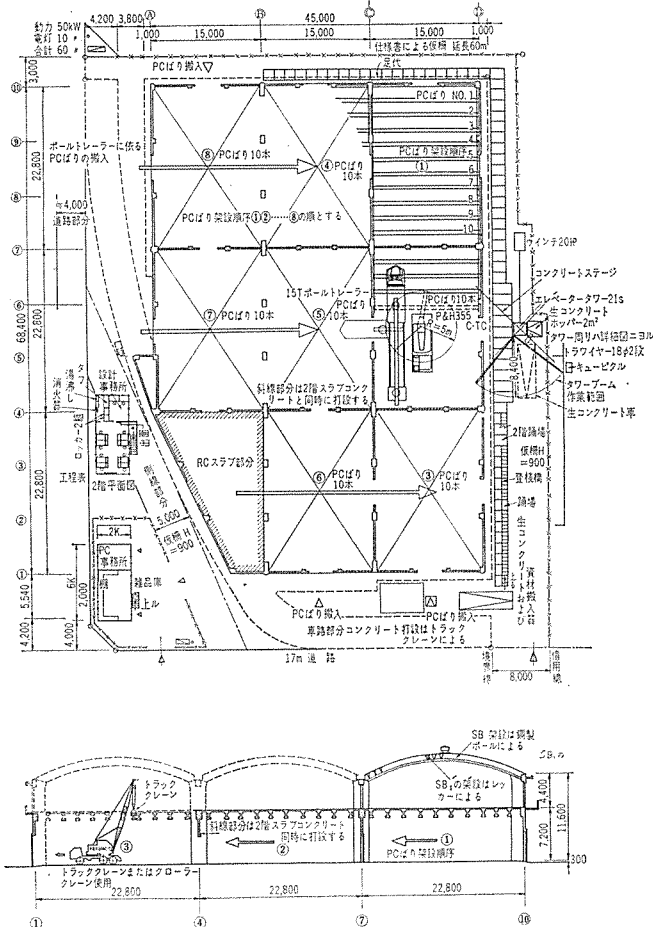


図-12



生コンメーカーが現場より車で7~10分間の供給時間の所にプラントがあり、時間の問題およびその品質、管理設備も満足でき得るものであった。なお特設工場と生コンプラント間の配車連絡は、市民ラジオ(無線)により、思わぬ効果が得られた(表-1, 2)。

表-1 使用材料

セメント	アサノベロセメント	4週圧縮強さ	505 kg/cm <sup>2</sup>
細骨材	産地 大井川	最大寸法	2.5 mm
粗骨材	産地 大井川	最大寸法	25 mm

配合設計条件

所要圧縮強さ 450 kg/cm<sup>2</sup> 所要スランプ 4~7 cm

配合表

材料所要量	セメント	400 kg/cm <sup>2</sup>
	細骨材	695 "
	粗骨材	1 190 "
	水	164 "
水セメント比	41 %	細骨材率 37 %

表-2

材令(日)	供試体寸法	個数	平均強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	標準偏差 (kg/cm <sup>2</sup> )	変動係数 %
3	150×300	23	317	15.8	5.1
	100×200	38	319	17.5	5.6
7	150×300	28	414	18.0	4.4
	100×200	65	426	21.7	5.1
28	150×300	26	511	25.3	5.0
	100×200	68	519	27.9	5.4

9. プレストレスの導入

ストレスの導入は、2連ジャッキによる両曳で、まず上段2本、下段2本、そして中段2本の順序で行なった。そして、ストレスのチェックは鋼棒の伸び(コンクリートの縮みをふくむ)を計測器を用いて正確に測定し、さらにコンタクト ストレンゲージにて、ぬき取り式にストレスの計測を行ない施工の万全を期した。表-3 は構造間より正確に理論式計算にて鋼棒の伸び、コンクリートの縮みを出し、チェック値を定めた。この値から許容範囲を定め施工時の計測値とした(図-10)。

表-3

鋼棒番号	計 算 値			チェック値	施工時許容範囲
	鋼棒の伸び	コンクリートの縮み	Σ		
6	52.85	2.87	55.72	56	54~59
5	52.05		54.92	55	54~58
4	51.00		53.87	54	53~57
2	51.00		53.87	54	53~57
1.3	49.50		52.42	53	53~56