

## 5階建コンクリートプレファブ スミカ2号 (相模原独身寮) の設計・施工

岡 田 秀 治\*  
森 松 彦\*\*

### 1. ま え が き

本誌 Vol. 6, No. 4, Aug. 1964 に「PSを併用した鉄筋コンクリート造組立式アパート建築」と題して紹介された4階建共同住宅に続き、同構法による5階建独身寮が完成されたので、その設計施工について報告する。

当工法のくわしい説明は前記誌面に述べられているので、ここでは重複を避けて簡単に報告することにした。

まず本題に入る前に同構法1号の4階建アパート組上り完了後、建築研究所の御指導のもとに昨年8月、振動実験および静加力試験を行なったのでその結果を簡単に記しておく。

振動試験は、単軸単腕水平回転式大型起震機を試験家屋屋上中央にすえつけ、10HP 可変速モーターによって回転させ、それによって生ずる偏心モーメントにより建物に振動を起させたものである。耐力上問題となる開口壁に平行な方向につき、屋上で 505 gal, 1階で 82.2 gal (震度はそれぞれ 0.515 および 0.083), 途中階ほぼ直線分布の加速度に達するまでの動的試験を行なった結果は、縦目地の一部に収縮によるものか、振動によって発生したものか確認できない程度のヘアークラックが生じたが、建物に異状はなく、振動実験の立場からは耐力十分と認められた(写真-1, 2 参照)。

静加力実験は、交番加力、偏心加力などの試験を行なったが、交番加力試験は、各階スラブ位置にジャッキおよびプーラーをセットして水平力を与え、開口壁方向に関する建物の剛性・耐力を検討した。試験は、震度  $k=0.5$  まで行なったが、建物自体の純変形は完全に弾性範囲内にあることが証明された。荷重階1(震度  $k=0.2$ )における建物の純変形の結果を図-1に示す。振動・静加力両試験の試験家屋は写真-1に見られる右端独立棟であり、桁行 5.79 m, 奥行 4.59 m (廊下, ベランダをふくむと 6.99 m) で軒高 11.8 m である。

当構法による耐震性は、これら実験の結果良好なこと

\* 住友建設KK プレハブ事業部長

\*\* 住友建設KK プレハブ事業部

写真-1



写真-2

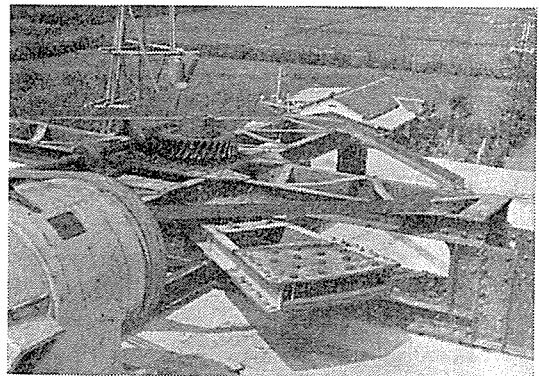
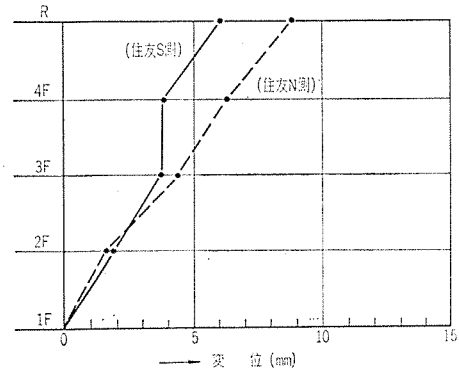


図-1 荷重階1における純変形



が実証されたが、コンクリートプレファブによる5階建築はまだ実施されることがないため、今回の場合は屋上に界壁柱型と一体になるPC鋼棒によってポストテンションを加えられた頭継ぎブロックを設置して、建物全体

としての一体性をより増すことにした。

## 2. 建物の概要

施 主：住友建設KK  
 設計施工：住友建設KK  
 建 設 地：神奈川県相模原市相模原8丁目3番地  
 規 模：コンクリートくい打鉄筋コンクリート布基礎  
 地上5階，PSを併用した鉄筋コンクリート組立式構造。ただし階段室は鉄骨造。  
 建築面積：225.84 m<sup>2</sup> (68.32 坪)  
 延 面 積：1 149.6 m<sup>2</sup> (347.75 坪)  
 軒 高：14.42 m

図-2 (a)，(b) に平面図および断面図を示す。

図-2 (a) 平面 図

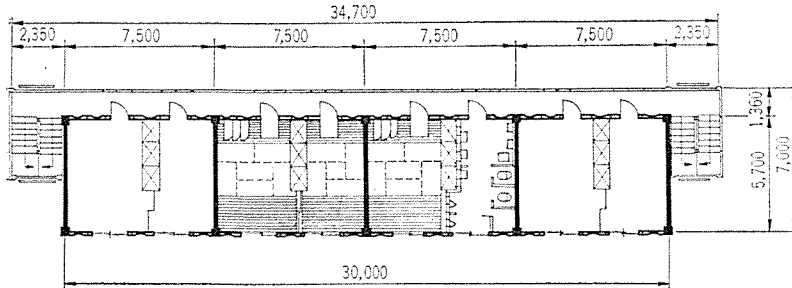
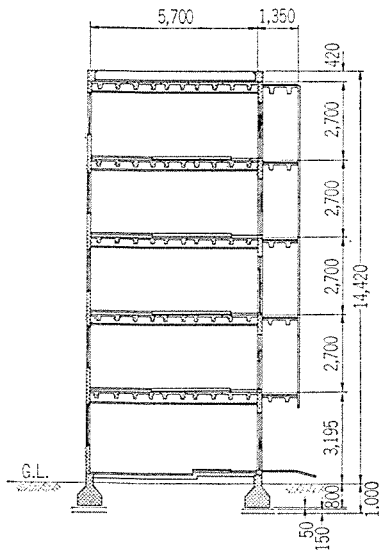


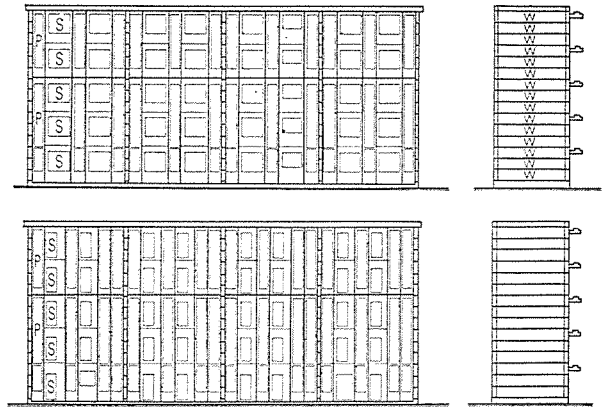
図-2 (b) 断面 図



## 3. 構造概要

現場打布基礎中に界壁締付け用 30φ PC 鋼棒 2 階床面までの長さを建込んでおき，1 階界壁(3 枚分)を落し込んで設置，2 階床面で 42.0 t の加圧を行なって締付ける。以後各階高分の鋼棒をカップラーで継ぎ界壁を設置，各階床面ごとにやはり 42.0 t の緊張力を与える。

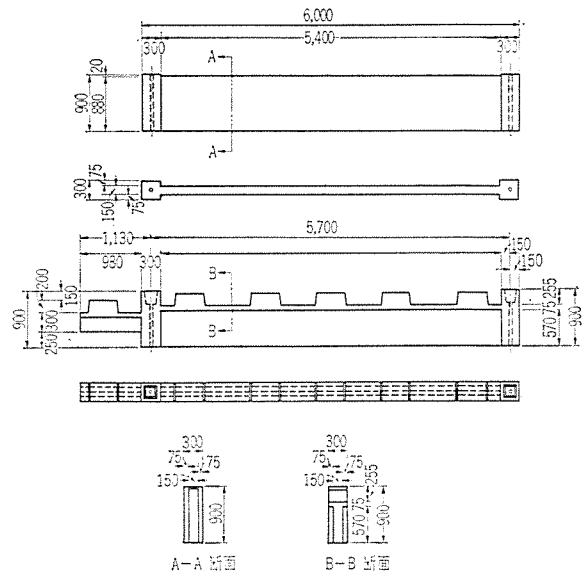
図-3 組上がり壁面図



界壁上にDTスラブを4階床面まで架設，後桁方向両面の連層壁(3階までとおしの側壁)およびスパンウォール(各階ごと，窓，出入口を取り付けた側壁)を組立てる。DTスラブ，連層壁，スパンウォールはおのおの組立中にそれぞれにアンカーしたコネクター相互を電気溶接して固定してゆく。以下屋上まで同作業をくり返して組立てを完了する。

各プレキャストブロックの数量および重量を表-1 に示す。図-3 は組上がり

図-4 界 壁



図で，W-界壁，P-連層壁，S-スパンウォールをあらわす。図-4～図-7 は，それぞれのプレキャストブロックを示す。

## 4. 設計の概要

(1) 材料の許容応力度

表-1 プレキャスト材種別重量表  
(総重量: 614.39 t)

		単位重量 (t)	数量	重量 (t)	備 考
1	界壁 (m)				
	W <sub>1</sub> 6.0×0.9×0.15	2.10	49	102.9	スタンダード
	W <sub>2</sub>	2.32	15	34.8	ブラケット付間仕切用
	W <sub>3</sub>	2.30	10	23.0	ブラケット付妻用
	W <sub>4</sub>	1.34	1	1.34	開口付
	小 計		75	162.04	
2	DT スラブ (m)				
	B <sub>1</sub> 7.5×1.2 h=0.25	1.98	100	198.00	
	B <sub>2</sub> 7.5×0.86 h=0.25	1.68	20	33.6	
	小 計		120	231.60	
3	連層壁 (m)				
	P <sub>1</sub> 8.39×1.0×0.15	2.28	28	63.84	下部 (1,2,3 階分)
	P <sub>2</sub> 5.31×1.0×0.15	1.39	38	38.92	上部 (4, 5 階分)
	小 計		56	102.76	
4	スパンウォール				
	S <sub>1</sub>	1.31	7	9.17	
	S <sub>2</sub>	1.09	21	22.89	
	S <sub>3</sub>	1.04	7	7.28	
	S <sub>4</sub>	1.49	5	7.45	
	S <sub>5</sub>	1.05	5	5.25	
	S <sub>6</sub>	0.90	23	20.70	
	S <sub>7</sub>	0.88	8	7.04	
	S <sub>8</sub>	1.19	3	3.58	
	小 計		79	83.36	
5	頭 緊				
	J <sub>1</sub>	1.89	6	11.35	
	J <sub>2</sub>	1.79	2	3.58	
	J <sub>3</sub>	1.44	2	2.87	
	小 計		10	17.80	
6	階段段板および屋根				
	段板 K <sub>1</sub>	0.06	96	5.76	
	踊場 K <sub>2</sub>	0.53	6	3.18	
	” K <sub>3</sub>	0.5	8	4.03	
	” K <sub>4</sub>	0.28	2	0.56	
	屋根 K <sub>5</sub>	0.57	2	1.14	
	” K <sub>6</sub>	0.54	4	2.16	
	小 計		118	16.83	

表-2

	4 週圧縮強度 kg/cm <sup>2</sup>	許容圧縮強度 kg/cm <sup>2</sup>	許容引張強度 kg/cm <sup>2</sup>	許容せん断強度 kg/cm <sup>2</sup>
DTスラブ, 連層壁	450	157	0	11.0
界壁, スパンウォール	350	122	0	8.5
現場打RC	180	60	0	6.0

表-3

	断面積 mm <sup>2</sup>	周長 mm	引張荷重 kg	降伏荷重 kg	許容引張 kg	伸び %
7本より 9.3φ (連層壁に使用)	51.6	38.5	9 100	7 750	5 900	3.5 以上
7本より 10.8φ (DTスラブに使用)	70.3	44.9	12 400	10 600	8 050	3.5 以上

図-5 DT スラブ

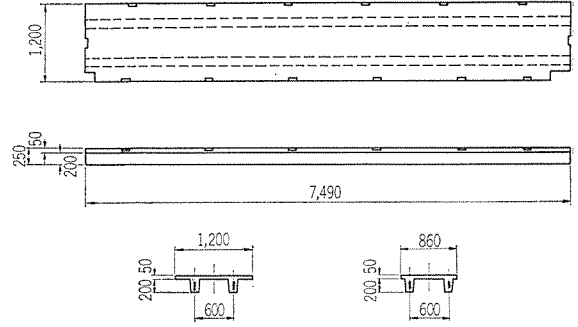


図-6 連層壁

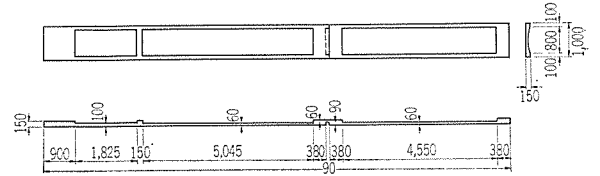


図-7 スパンウォール

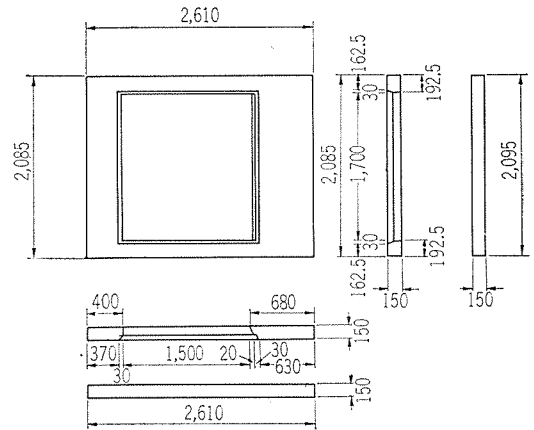


表-4

	引張強度	降伏点応力度	伸 び
Ⅲ 種	110 kg/mm <sup>2</sup>	95 kg/mm <sup>2</sup>	5.0% 以上

a) コンクリート 表-1

b) PCストランド 表-2

c) PC鋼棒 表-3

d) 鋼材 鉄筋に対し SR 24, SD 24 を使用。

鉄板に対し SM 41 を使用。

(2) プレキャスト各ブロック

a) 界壁 図-4 に示す形状であって柱型をした 30×30 cm の部分に基礎と定着する PC 鋼棒 30φ をと おすため 45φ シースを埋込んでいる。

b) 連層壁 図-6 に示すごとく下部は 3 層分, 上部を 2 層分とし両端に近い所に PC ストランド 9.3φ を片側 2 本あて計 4 本を入れプレテンションを与えてじん性を増している。

c) スパン ウォール 図-7 に示すごとく、サッシュウをあらかじめ埋込んだ鉄筋コンクリートブロックである。

d) DTスラブ 図-5 に示す。スパン 7.5m 間に架け、ステム高 25 cm PCストランドは 6-10.8φ を使用した。

e) 階 段 階段室は鉄骨製で段板ブロック、踊場のみ鉄筋コンクリートプレキャスト板を使用した。

以上のプレキャストブロック総重量は延坪当たり約 1.8 t となっている。また鉄筋量(コネクター、コネクタープレート、PC線材すべてをふくむ)は同じく延坪当たり約 80.0 kg、基礎筋をふくめても 90.4 kg である。

5. 施 工

(1) 製 作

部材の製作は住友建設相模原 PC 工場で行なった。DTスラブ、連層壁のプレテンション部材は 334.36 t で、テンションベットを使用、他の鉄筋プレキャスト部材 280.03 t であって 1 ヶ月あれば製作は完了し、現地での基礎工事終了と同時に搬出可能となる(この場合は自

社建物に使用のため、工場製品の流れの間に行なったため 2 ヶ月ほどを要した)。

写真-3 は製品置場の状況で窓くをはめ込んだスバ

写真-4

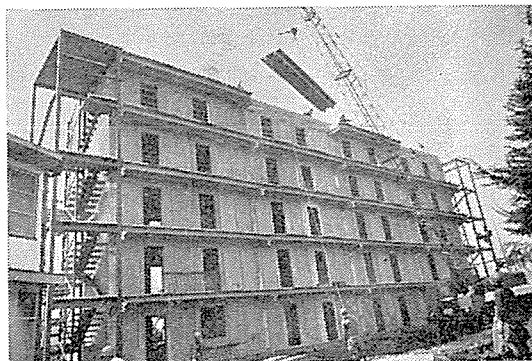


写真-5

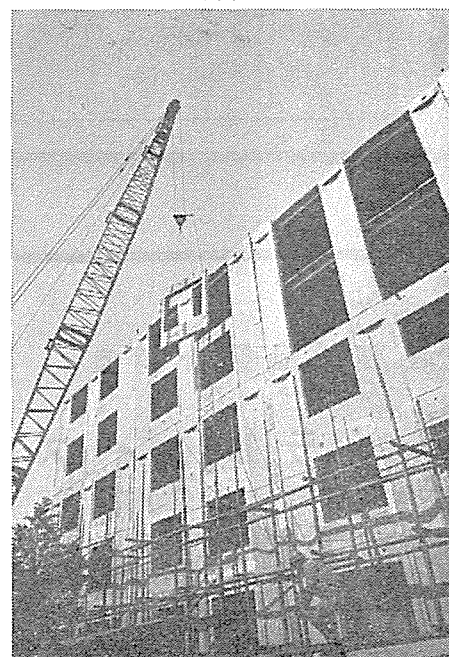


写真-3

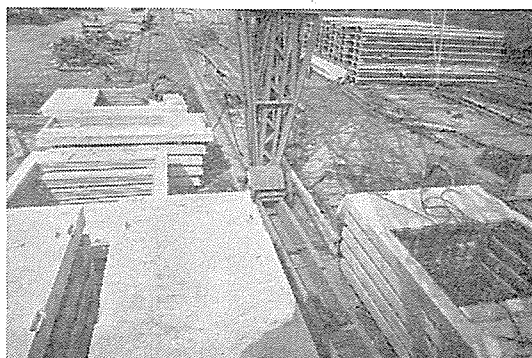


表-5 プレキャスト版組立実施工程

名 称	正味日数		月 日																計																				
	数 量	重 量 (t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
界 壁	9	19.54	12	25.28	9	19.54	15	32.56														9	19.54	9	19.52	6	13.02	6	13.02										
DTスラブ	10	19.20	14	26.82	16	30.78	20	38.40			2	3.96			2	3.96	9	17.52	15	28.80	11	21.18	9	17.22		1	1.98	6	11.88	4	7.92	1	1.98						
連層壁								15	34.20	2	4.56			4	9.12	7	15.96							4	5.56	8	11.12		4	5.56			12	16.68					
スパンウォール								4	4.80	11	12.49			2	1.95	21	22.92	9	9.15								16	14.23						16	17.78				
頭 緊																													4	7.46			6	10.34					
施 工 計	19	38.74	26	52.60	25	50.32	35	70.96		19	39.00	15	21.01		6	11.07	30	42.84	27	46.25	24	48.32	21	39.76	23	41.36		21	21.77	10	19.34	16	24.60	23	30.10	340	597.56		
備 考																	休 日				業 降 中 雨 止 作				業 降 中 雨 止 作														

ンウォールが見える。

(2) 建込み

基礎部完了後 表-5 に示した工程のように建込みが行なわれた。使用した機器は、

- ① 測量器械……レベル、トランシット
- ② トラック クレーン……住友機械製 K-15 を使用、能力 15t、ブーム長 23m
- ③ 45 匁 D・W ジャッキ 2台
- ④ 溶接および切断器：電気溶接器 15~20 kW 2台、ガス切断器 1組
- ⑤ グラウト ポンプ 2台
- ⑥ その他小器具 一式 つり揚金具、ワイヤロープ等。

建込みは最大 1日 71t をふくみ、平均 1日当たり約 37.4t の割合で行なわれた。

写真-4 は完了間際の建込み作業で、廊下の DT スラブをつり込んでいる所を示している。

写真-5 はスパン ウォールつり込み状況を示す。完成状況を 口絵写真 に示す。

6. ま と め

1号アパートのさい部材が小さく架設などに不経済であったスパンドレル（開口上下のマグサバリブロック）をサッシュはめ込みのスパン ウォールとしたことは、組立完了後の工期を非常に短縮できた。今回はスパン ウォールは各階ごとのブロックとしたが運搬にさしつかえない限り 2, 3層分をブロックにした方が有利である。

1号、2号ともたまたま廊下形式であったが、中階段式のを現在施工中である。

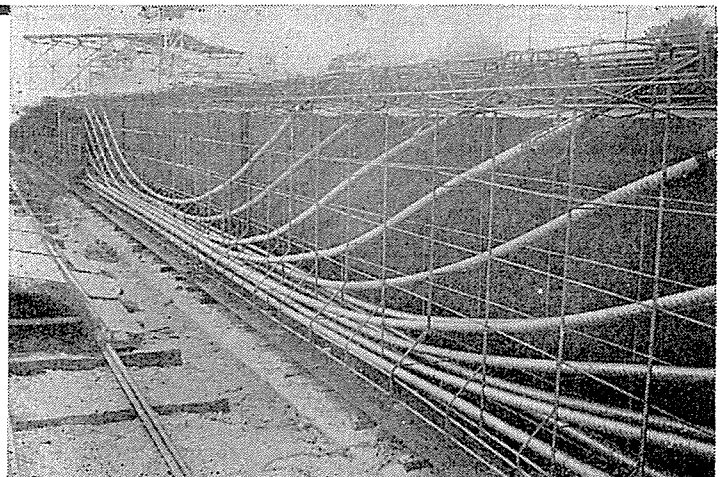
5階建プレファブの建設に当たって各官公庁、学校、研究所の方々にはいろいろ御指導いただいたことに対し誌上にてお礼申し上げます。

1965.6.16・受付

最高の品質を誇る

## スパイラルシース

神奈川県工業試験所で  
製品の優秀性 実証

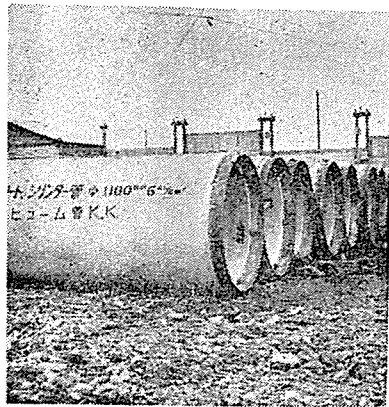


# 鋼弦器材株式会社

取締役社長 平野 勝之助

本社・工場 横浜市西区杉山町四丁目 114 番地 TEL (44) 5781-2 2264・7239  
名古屋出張所 名古屋市中村区元中村町三丁目 48 番地 TEL (47) 8 6 2 6

最高の技術を誇る  
鋼弦コンクリート用



“プレストレストコンクリート水道管”

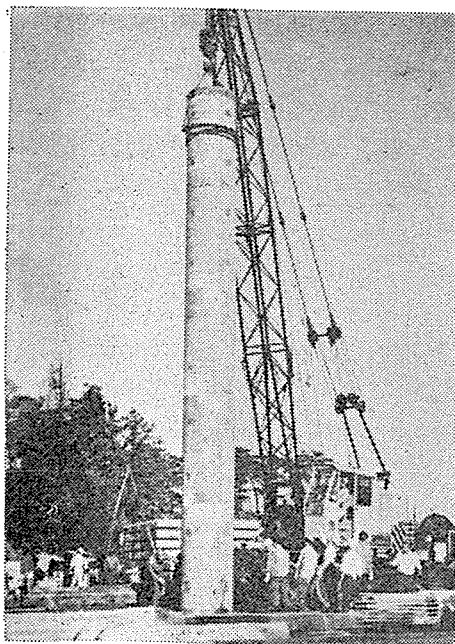
日本工業規格表示工場 B.B.R.V. 工法用鋼線認定工場 P.C.I. (アメリカP.C協会) 会員

# ワイヤ インデントワイヤ PC スtrand

2本ヨリ, 7本ヨリ

## 興國鋼線索株式会社

本社 東京都中央区宝町2丁目3番地 電話 東京(561) 代表2171  
工場 東京・大阪・新潟



### 大同PCパイプ

#### 大口径PCパイプの開発

弊社では大型基礎用として大口径のPCパイプ(直径1.0m~2.5m)を開発するに至った。大口径のPCパイプはポストテンションに経験豊富なわが社の技術にして初めて可能であり、今回実際に載荷試験によってその確実性が保証されたものである。有名なアメリカのポンチャートレーン橋、ベネズエラのマラカイボ橋は皆このポストテンション方式による大口径PCパイプが使用されている。とくに後者の場合は直径1.35m長さ60mのPCパイプが、1本物として施工されたことは驚異の事実である。こうした大規模の橋梁基礎、高架橋において柱と基礎を1本物としたピア大型橋脚グイ、その他大口径の柱にも応用できる。その主な特徴は

- ① 施工が簡単で早く、経済的工法であること。
- ② 確実な基礎ができる。
- ③ 剛性が大きく耐震性がある。

問題は施工方法であるが、径1,200mm程度では簡単なボーリングの機械を応用した工法によって早く、安い掘さく方法が開発され載荷試験によっても最初に急激な沈下などは見られない確実な工法で施工された。

写真は径1,200mm長さ12mの大口径PCグイの建込み中の状況であるが、建込み後600tの載荷試験で沈下6mm、塑性変位2mm、100tの水平試験でたわみ2.5cmの好成績を示している。

## 大同コンクリート工業株式会社

取締役社長 加藤於菟丸

本社 東京都千代田区丸ノ内1の6(東京海上ビル新館)電話(281) 1.461~5  
営業所 東京・大阪・名古屋・福岡・広島・富山  
工場 沼津・三重保々・秩父皆野・岡山・佐賀・静岡・船橋・水島・小野田

