

高層 PC ラーメン組立工法 プレストレス圧着接合による柱自立工法

1. 概要

黒沢建設(株)では、現場作業の省力化を図り、現場熟練工の削減(1/6)と工期短縮(躯体で1/3)を可能とした45m以下の高層プレストレスコンクリート構造によるPCラーメン組立工法を開発した。

この工法は、工場管理による高品質・高強度コンクリート($F_c=500 \text{ kgf/cm}^2$)を使用して、コーベル柱内の垂直PC鋼棒によるプレストレス圧着接合をもって自立させ、梁とスラブ荷重を受けて施工段階の耐震的安全性を確保している。柱コーベルとPC大梁部材とをホッチキス型キャピタルケーブルによりプレストレス圧着接合させたことで、耐震型復元力特性を有するPCラーメン設計システムを実現さ

せている。

このPC組立工法の安定した生産供給のため、良質な骨材の供給、高強度コンクリートバッチャプラントによる自動化、世界的規模のプレキャスト生産システム工場(ジェーピーシー苫小牧工場)、専用卓頭を持つ海上輸送による輸送システム等の諸条件の解決をクリアーさせ、また、経済性を追求して、現在、年間延床面積30万 m^2 、総延床面積72万 m^2 の施工実績をあげている。

〈特長〉

- 1) 45m以下のプレストレスコンクリートによる組立ラーメンが可能となる。
- 2) 高層RCラーメンの柱グリットが大きくできる。
- 3) 部材重量の軽量化。
- 4) 梁降伏先行型の高靱性復元力特性が得られる。

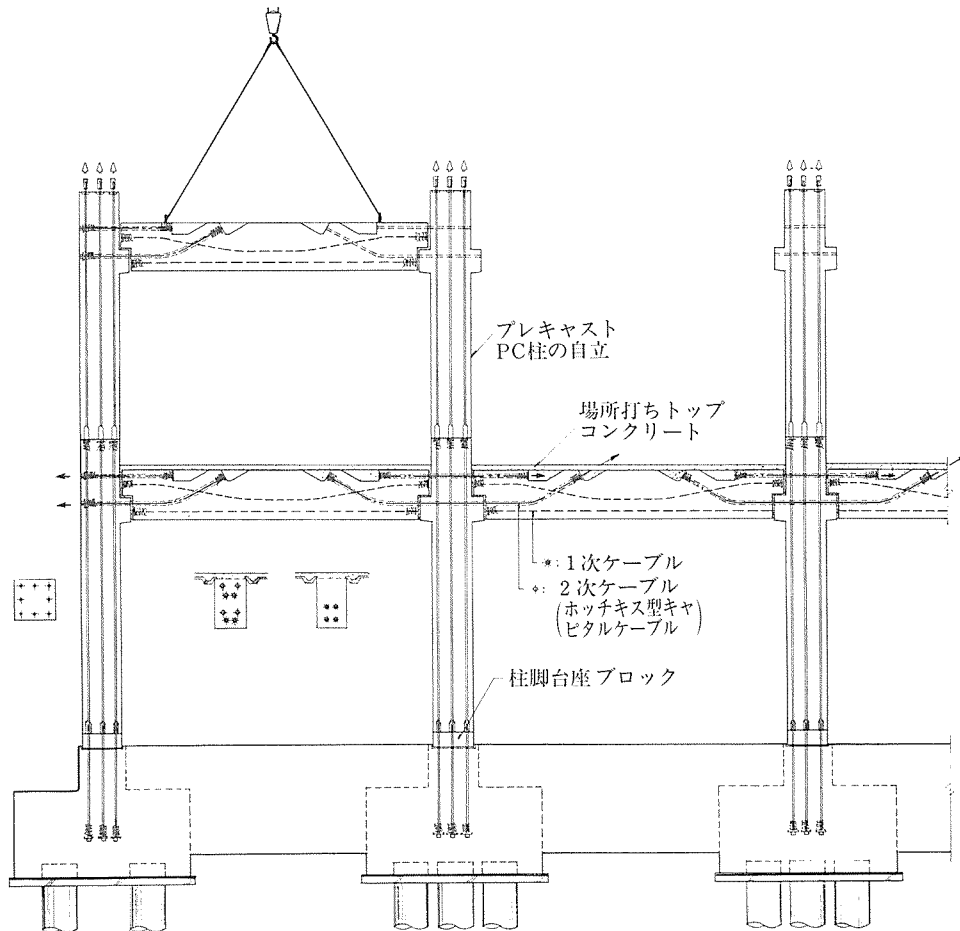


図-1 柱コーベルと大梁の圧着接合 PC ラーメン図

5) 現場熟練工の削減(1/6)と工期短縮(躯体1/3)。

〈用途〉

事務所 (6 m×12~15 m グリット), 物流倉庫 (9 m×10 m~12 m グリット), 高層ショッピングセンター (8 m×8 m), 高層住宅 (8.2 m×11 m) の柱グリットプランで設計が可能である。

2. 規 格

柱, 梁部材の断面形状と部材長さは, 重機能力の範囲において, 自由に設計できる。

3. 設計および製造

〈設計基準, 設計方法〉

コンクリート設計強度: $F_c = 500 \text{ kgf/cm}^2$

構造種別: FPC 構造, PPC 構造

設計基準: プレストレストコンクリート造設計施工指針 (日本建築センター)

設計方法: 終局強度設計法, 保有水平耐力の確認
振動解析による耐震検討 ($31 \text{ m} < h < 45 \text{ m}$)

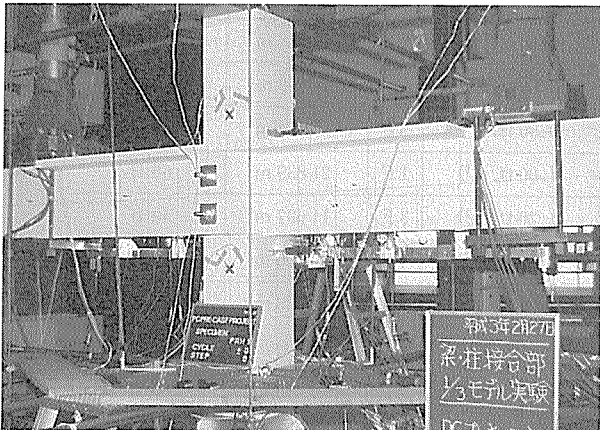


写真-1 1/3モデル実験

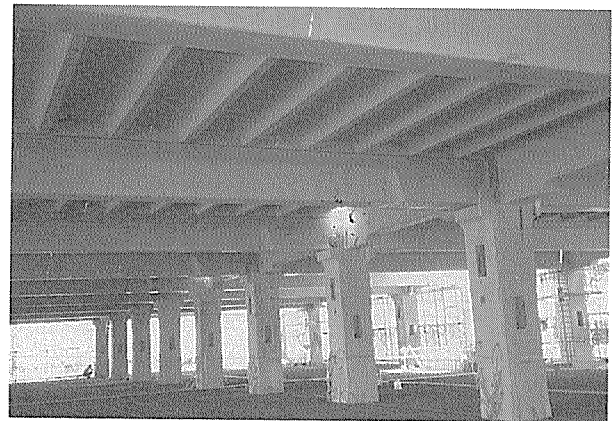


写真-2 施工例

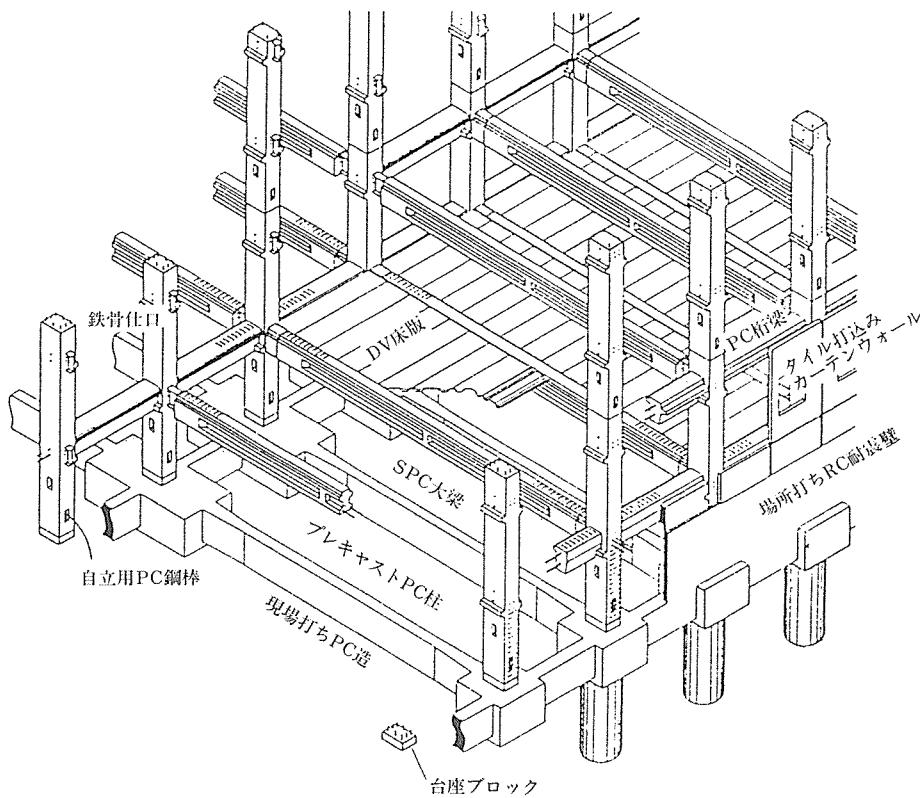


図-2 PC架構概要図

表-1 施工実績(柱自立工法)

	工 事 名	建物用途(床荷重)	層	延床面積	正味日数
1	深谷上柴ショッピングセンター	ショッピングセンター (0.5 tf/m ²)	2 F 3 F	24 791 m ²	75 日
2	紫雲閣 1 期工事	結 婚 式 場 (0.36 tf/m ²)	4 F	4 551 m ²	30 日
3	東海産業短期大学	学 校 (0.36 tf/m ²)	6 F	5 853 m ²	90 日
4	紫雲閣 2 期工事	結 婚 式 場 (0.36 tf/m ²)	4 F	2 841 m ²	30 日
5	日本橋女学館 1 期工事	学 校 (0.23 tf/m ²)	2 F	3 570 m ²	60 日
6	衣笠金谷駐車場	駐 車 場 (0.90 tf/m ²)	1 F	750 m ²	30 日
7	北柏ショッピングセンター	ショッピングセンター (0.4 tf/m ²)	2 F	9 140 m ²	60 日
8	総合電子(株)多摩製作所	事 務 所・工 場 (0.70 tf/m ²)	4 F	3 546 m ²	45 日
9	大田市場立体駐車場	駐 車 場 (0.40 tf/m ²)	5 F	26 346 m ²	90 日
10	福山通運(株)市川営業所	倉 庫 (1.00 tf/m ²)	3 F	17 558 m ²	90 日
11	日立物流 HT センター	倉 庫 (0.80 tf/m ²)	5 F	10 659 m ²	60 日
12	大安京つけもの工房	工 場 (0.50 tf/m ²)	3 F	6 224 m ²	60 日
13	アサヒビール(株)茨木工場	工 場 (1.00 tf/m ²)	1 F	21 839 m ²	60 日
14	日本軽金属(株)船橋工場製品棟	倉 庫 (1.20 tf/m ²)	3 F	11 697 m ²	40 日
15	ソニー(株)板倉物流センター	倉 庫 (1.50 tf/m ²)	4 F	39 600 m ²	150 日
16	武蔵野倉庫 B 棟	倉 庫 (1.80 tf/m ²)	2 F	8 928 m ²	60 日
17	伊勢丹所沢センター	倉 庫 (1.50 tf/m ²)	5 F	48 200 m ²	180 日
18	ザ・バック(株)茨木工場	工 場 (2.00 tf/m ²)	2 F	5 418 m ²	60 日
19	科研製薬(株)本社	事 務 所 (0.50 tf/m ²)	4 F	6 600 m ²	100 日
20	福山通運(株)伊勢原ターミナル	倉 庫 (1.00 tf/m ²)	3 F	29 155 m ²	200 日
21	神奈川システム物流センター	倉 庫 (0.80 tf/m ²)	5 F	8 100 m ²	60 日
22	船橋製鋼(株)厚生棟	複 合 施 設 (0.50 tf/m ²)	3 F	8 350 m ²	40 日
23	JR 東京貨物ターミナル A 棟	倉 庫 (1.50 tf/m ²)	7 F	58 000 m ²	200 日
24	JR 東京貨物ターミナル B 棟	倉 庫 (1.50 tf/m ²)	5 F	28 930 m ²	150 日
25	名古屋国際総合流通センター	倉 庫 (2.00 tf/m ²)	2 F	40 000 m ²	150 日
26	日本軽金属(株)船橋工場加工棟	工 場 (1.00 tf/m ²)	4 F	12 900 m ²	100 日
27	ワールド流通センター	倉 庫 (1.80 tf/m ²)	5 F	200 000 m ²	200 日
28	JR 貨物隅田川倉庫	倉 庫 (3.00 tf/m ²)	5 F	31 360 m ²	150 日
29	東京出版岩槻配送センター	倉 庫 (2.00 tf/m ²)	5 F	37 950 m ²	170 日

4. 施 工

品質管理基準, 部材製作基準, 運搬計画, 建方計画, 圧着接合部のグラウトとプレストレス導入管理等の施工基準をもって責任施工とする。

5. 施 工 実 績

施工実績を表-1 に示す。

問 合 せ 先

黒 沢 建 設 (株)

〒160 東京都新宿区西新宿 8-20-2 アイリスビル
TEL 03-3371-3573 FAX 03-3365-1932