

日本橋女学館短期大学の設計と施工について

加 藤 基 永*
 亀 尾 保**
 田 村 治 美***

1. 建物概要

緑の木立の中に現代感覚あふれた、2階建ての新校舎が2棟完成した。この建物は、東京日本橋に中学、高校を持つ日本橋女学館が、同校の系列校として、千葉県柏市観音寺地区の山林の中に建設された、全国でも数少ない秘書科、英語科を持つ女子短期大学である。

2棟のうち1棟は一般教室、図書室、接遇演習室、作法室、等生徒中心の各教室を配置した。もう一棟は、学長室、教授室、研究室、事務室等を含めた管理棟があり、各々の棟を渡り廊下と玄関ホールで結んでいる。

工事名称：日本橋女学館短期大学新築工事

敷地面積：24 750 m²

延べ面積：3 570 m²

用途地域：第一種住居専用地域

構造：プレストレストプレキャストコンクリート造、一部 RC 造

基礎：PC 打込み杭

規模：地上2階、一部中3階

工期：昭和 61 年 5 月～昭和 62 年 1 月

設計監理：株式会社日弘ライブ1級建築士事務所

施工：黒沢建設株式会社

使用材料：〔コンクリート〕

PC 部材 $F_c=400 \text{ kg/cm}^2$

ストレス導入時 $F_c=350 \text{ kg/cm}^2$

基礎 $F_c=210 \text{ kg/cm}^2$

〔鉄筋〕

SD 30, SD 35 (D 19 以上)

〔PC 鋼材〕

VSL 工法 $E_s-7-12.7 \phi \sim E_s-12-12.7 \phi$

PC 鋼棒 26 $\phi \sim 32 \phi$ B 種 1 号

〔目地モルタル〕

タスコンセメント

2. 構造計画

① この建物は教室棟（スパン $l=17 \text{ m}$ 、桁行 $l=82 \text{ m}$ ）、管理棟（スパン $l=12 \text{ m}$ 、桁行 $l=38 \text{ m}$ ）および各棟を継ぐ渡り廊下（2階建て、スパン 16 m ）よりなる学校建築である。

構造方式は地中梁を除きすべてプレストレストプレキャストコンクリート造でスパン方向、桁行方向ともラーメン構造である。

② プレストレスを導入することによりスパン構造を可能にするが、さらに部材を柱、梁、床版および壁板に分割して十分な製品管理のもとに PC 工場にて製作することにより優れた品質性能をもつ部材を造り出すことが可能になる。

また製造された部材は、現場に搬入され架設組立てられる部材間の結合でラーメンを構成する。

また部材についてはプレストレスを与えられて圧着され、各々の結合点は一体の性能を付与される。

本建物はプレストレストプレキャストコンクリート造のもつこのような特性を応用したものである。

③ 使用鋼材は柱には PC 鋼棒 (SBPR 95/110) 32 ϕ 、大梁はすべて VSL 工法 (12 本 \times 12.7 ϕ ストランドおよび 7 本 \times 12.7 ϕ ストランド) によるポストテンショングラウト方式とし、床版 (DT 版) はプレテンション方式を採用した。

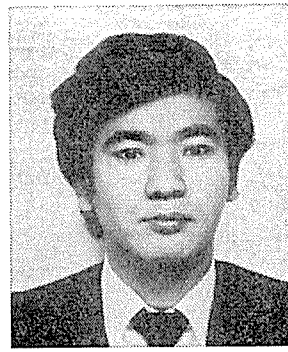
PG 大梁の設計に当たり、桁行スパンが不均等なため (6, 7,



* Motonaga KATO
 (株)日弘ライブ一級建築士事務所設計部長



** Tamotsu KAMEO
 黒沢建設 (株) 工事部長



*** Harumi TAMURA
 黒沢建設 (株) 設計部主任

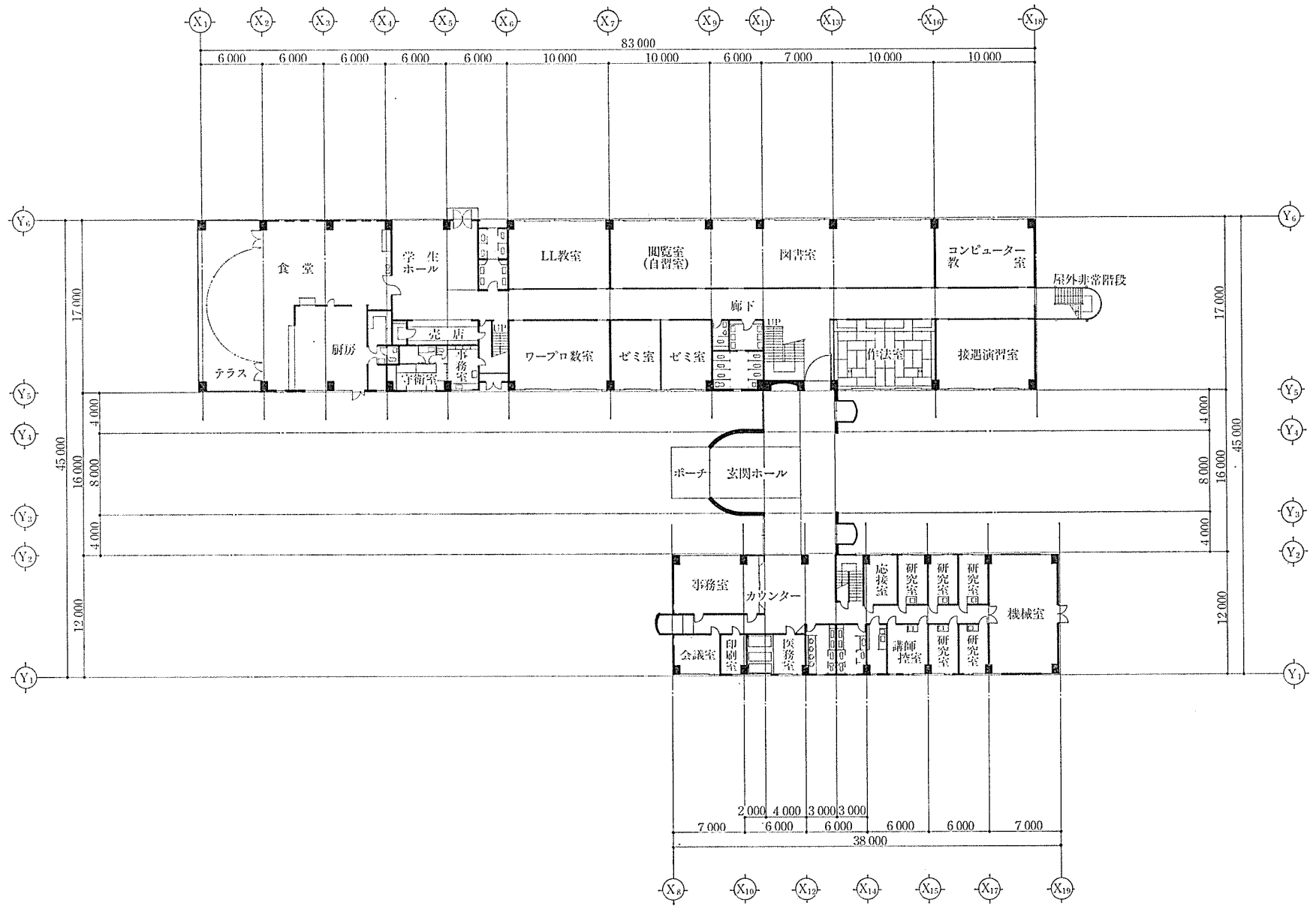


図-1 1階平面図

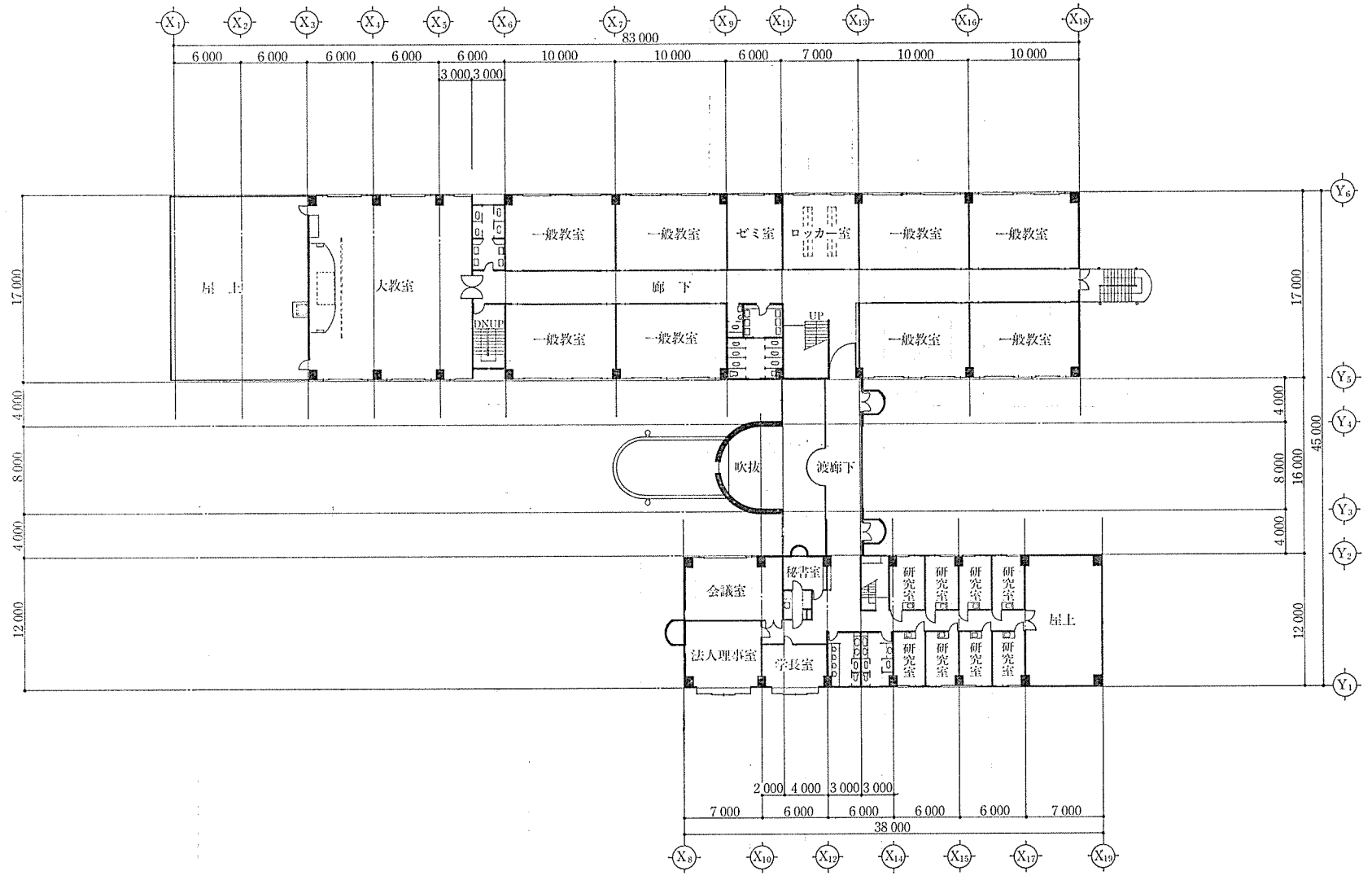


図-2 2階平面図

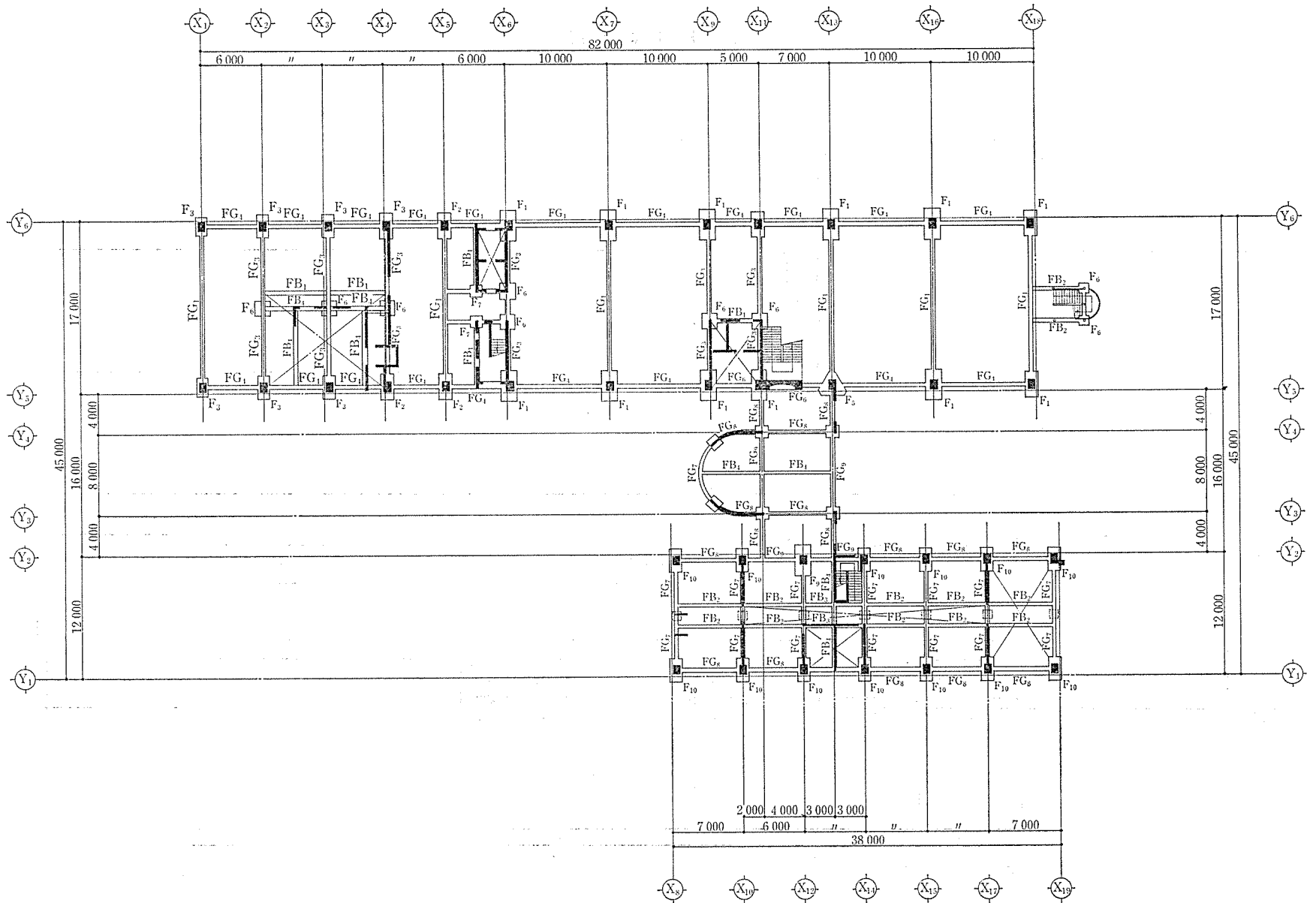
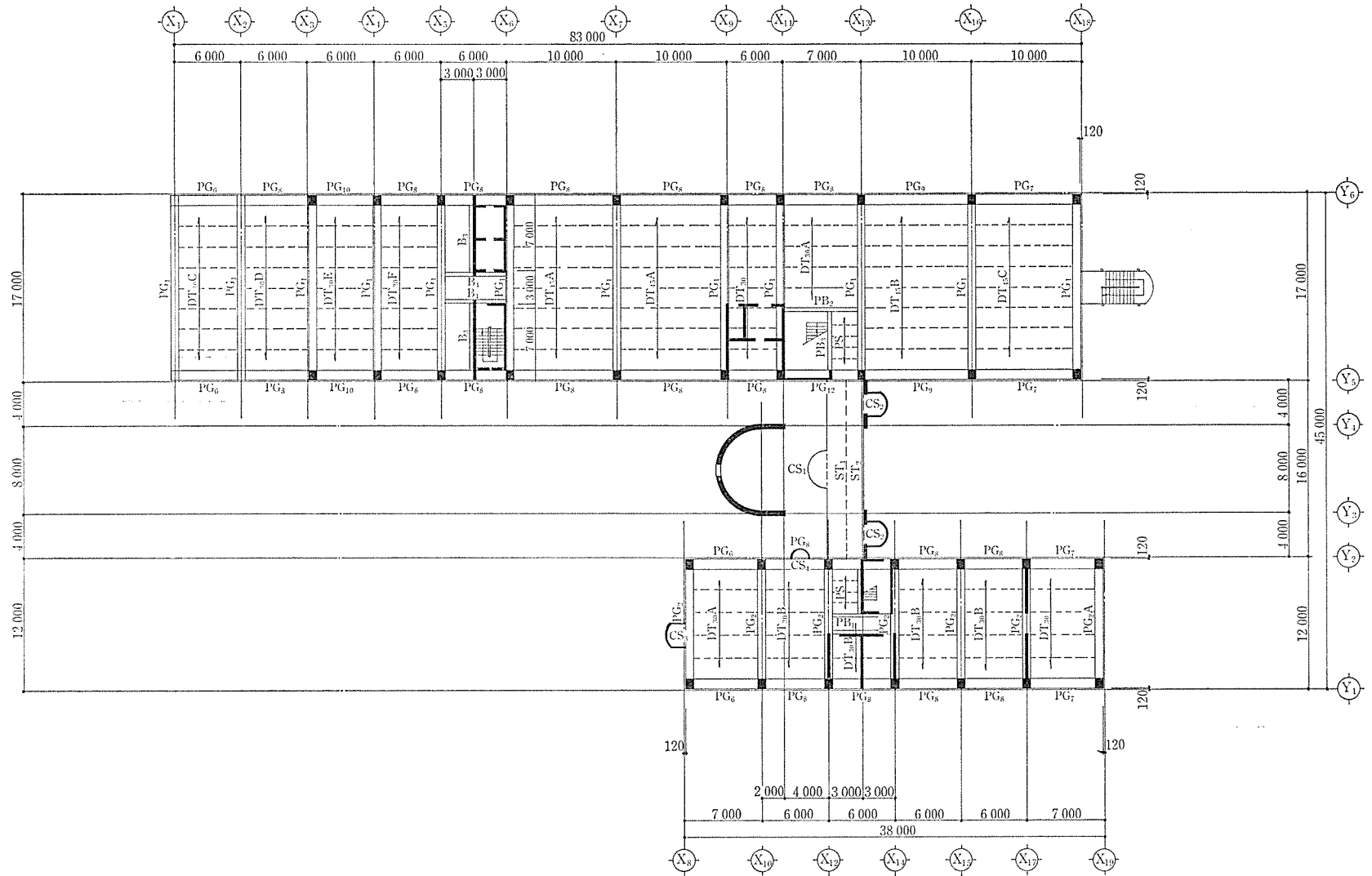


图-3 1 階 伏 图



図—4 2階伏図

10 m) 構造設計の段階において部材の統一化をはかるよう最大支配幅の箇所にて断面を決定し、スパンの小さい部材については、導入力を調整して対応した。

また PC 鋼材は 1 次、2 次ケーブルに分け、1 次ケーブルは PC 工場にて緊張グラウトを行い、2 次ケーブルは現場にて部材架設後、緊張グラウトを行う。1 次ケー

ブルは梁自重、DT 版、カーテンウォールの荷重を負担し、2 次ケーブルは積載荷重およびプレストレス力によって生じる不静定応力を負担させるよう設計した。

壁版については結露防止および断熱、遮音効果と部材の軽量化をはかる目的で中空板を採用した。

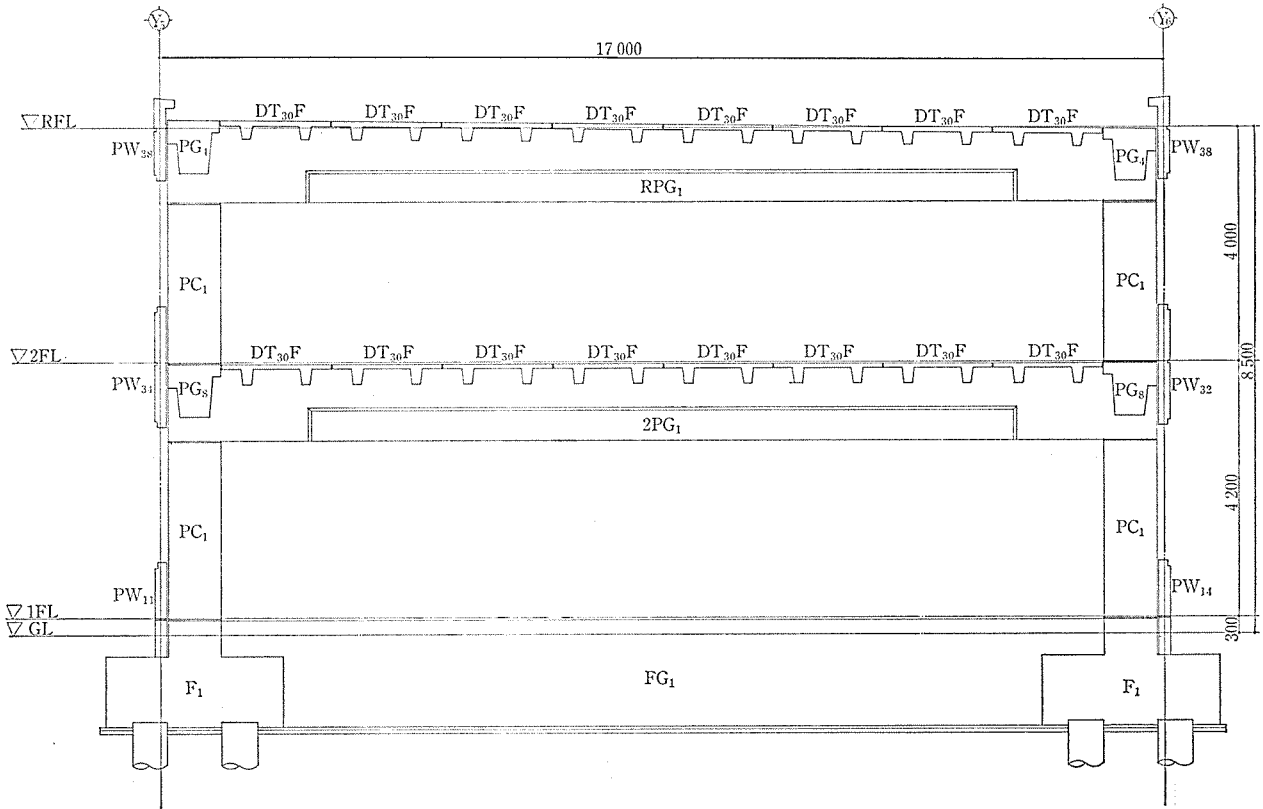


図-5 断面図

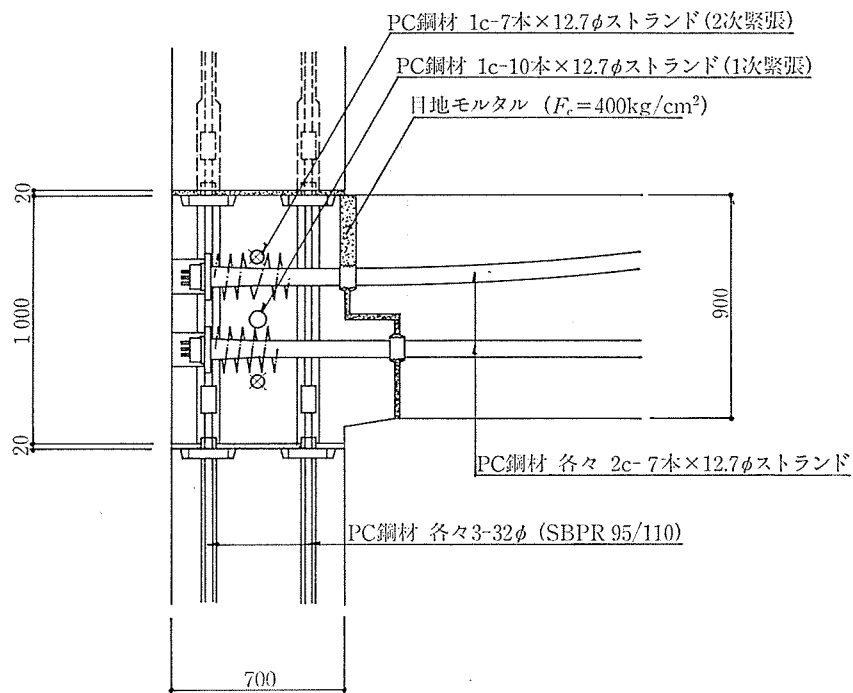


図-6 大梁-柱取合い詳細図

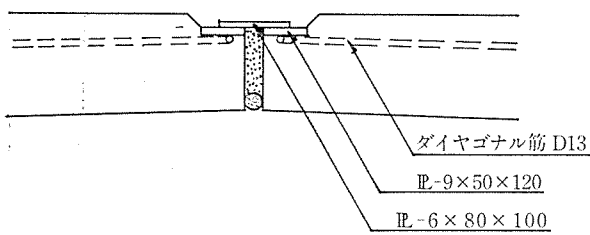
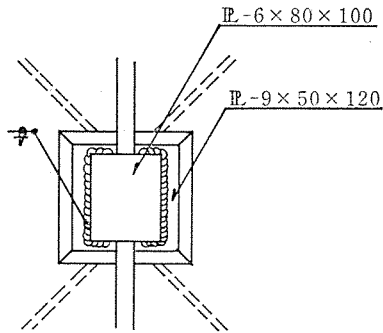


図-7 ST 版接合部詳細図

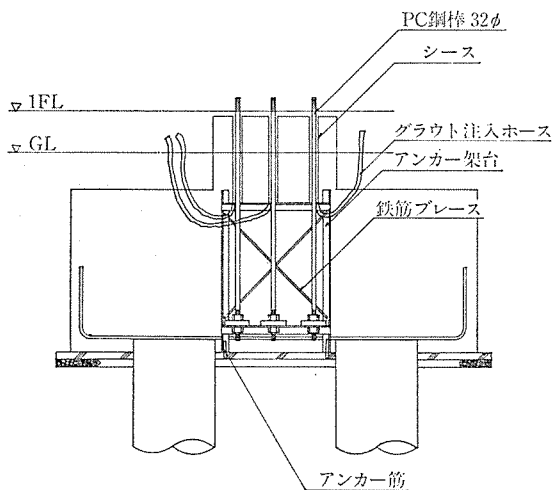


図-8 PC 鋼棒アンカー架台セット

3. 施 工

構造計画を基本に PC 施工図段階でできるだけ部材を統一し、工場製品のプレキャスト部材の簡略化につとめた。

建方期間を短縮するために、目地材料には高強度でしかも翌日には 350 kg/cm^2 以上の目地モルタルの強度が必要なためハイプレタスコンを使用してそれに対応した。

その結果、2次ケーブルの現場緊張作業を速やかに施工できた。

中廊下式の教室のため PC 工法採用の結果、中間柱が無く、大教室、大食堂、廊下等非常にすっきりした建物

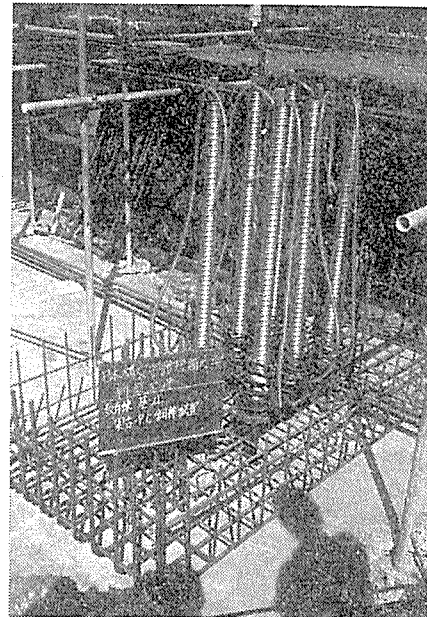


写真-1 PC 鋼棒設置

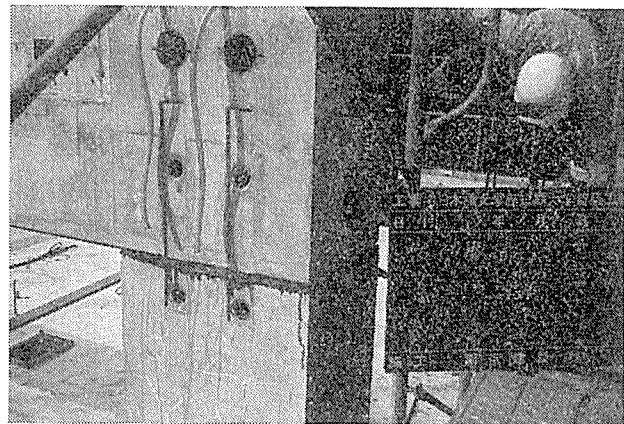


写真-2 柱、大梁架設

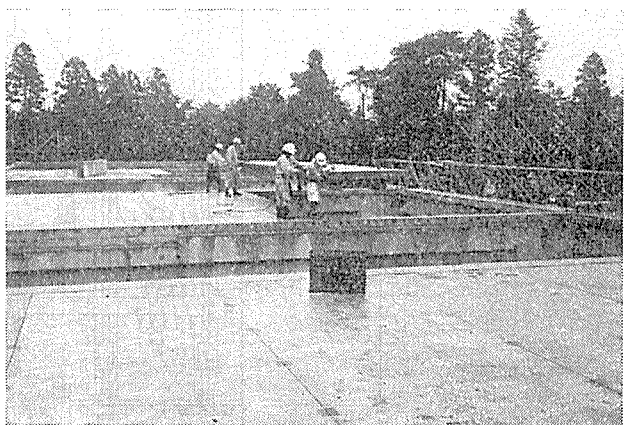


写真-3 DT 版架設

になった。

3.1 施工手順

(1) PC 鋼棒のアンカーセット

捨コン天端にアンカー架台用の地墨を出し、鉄骨工場にて製作されたアンカー架台（アングルにて四方組んだ

表—1 工程表

工事種別	工期	61年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	62年 1月	2月
教室棟				1F PC建方	2F PC建方	目地および2次緊張	目地および2次緊張	PCカーテンウォール取付け	内・外装仕上げ工事		
管理棟				1F PC建方	2F PC建方	目地および2次緊張	目地および2次緊張	PCカーテンウォール取付け	内・外装仕上げ工事		竣工
		杭・基礎工事 (アンカーフレーム セット)									

架台)を地墨に合せセットする。

捨てコン天端から出ているアンカー筋に架台を溶接し、レベルにて高さを決めライナープレートにて調整した。

その後、鉄骨プレースにて固定し、倒れおよび高さを調整して架台天端よりコン天端までシースにて保護する。

PC 鋼棒のアンカーセット完了後、基礎の配筋、型枠セットコンクリート打設を行った。

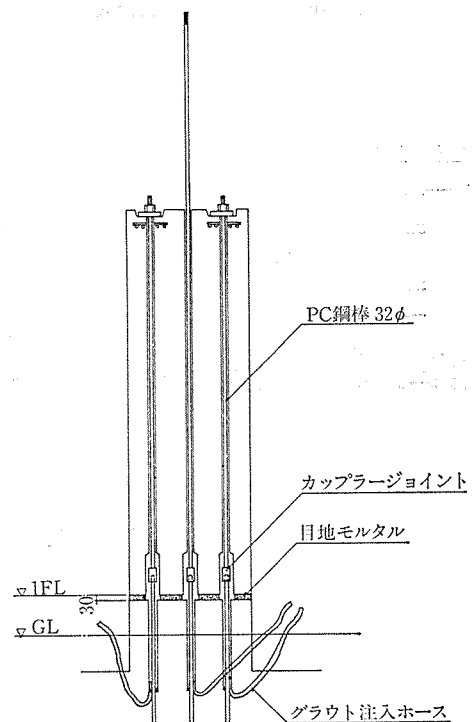
なおコンクリート打設時における PC 鋼棒のずれを起こさないようにコンクリート天端に PC 鋼棒固定型枠をセットする。またシース内にコンクリートの流入を防ぐためと PC 鋼棒のネジ部分の保護のためにウェス等にて保護した。

(2) PC 柱の建方

PC 柱建方前に基礎天端に目地モルタル(無収縮モルタル)を正規の高さより 1mm 下げて敷く。その後 PC 鋼棒をカップラーにてジョイントを行った。

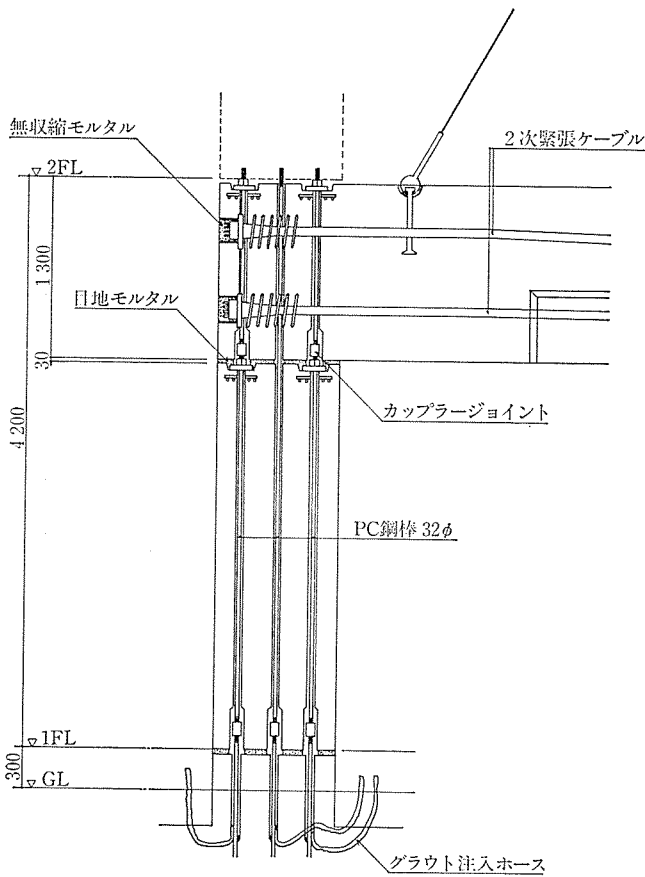
目地モルタルの硬化後モルタル天端にプライマーを塗布しエポキシ樹脂モルタル(シーカデュア 41)を 2mm 程度全面にむらなく塗布したのち PC 柱の建方を行った。

PC 柱の建入精度値は、X、Y 方向の大梁の 2 次緊張

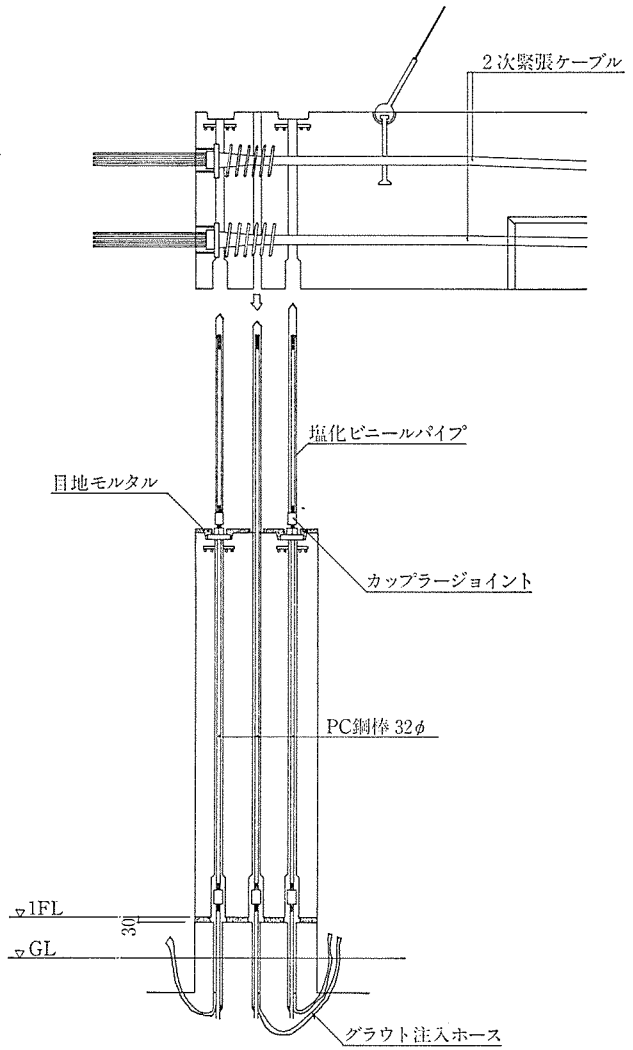


図—9 PC 柱架設

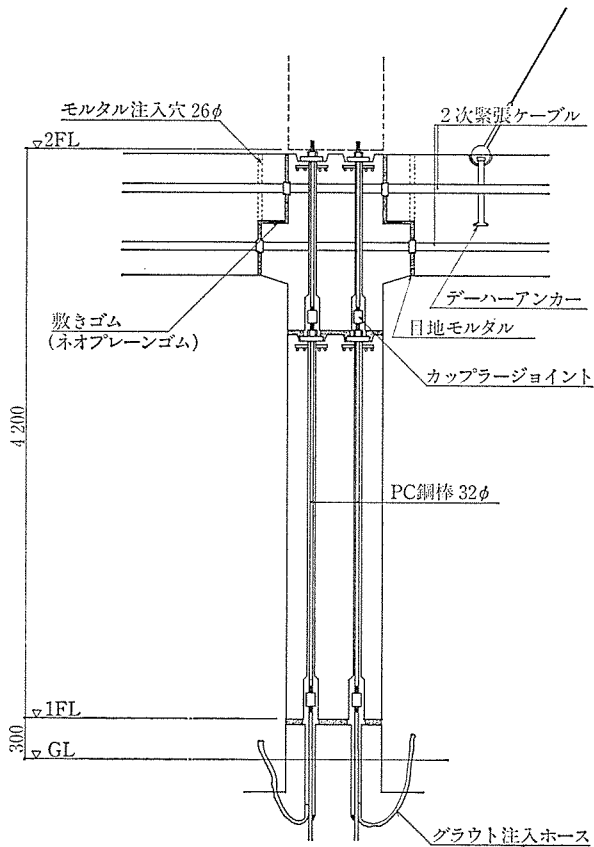
ケーブルの緊張によって起きる弾性収縮量を考慮して値を決め、X、Y 方向にトランシットを据えて建方を行った。



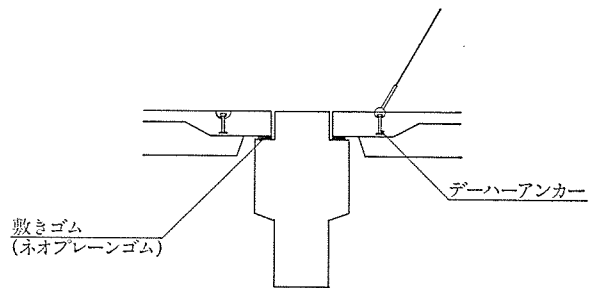
図—10 スパン方向大梁架設



図—11 スパン方向大梁架設状況



図—12 桁行方向大梁架設



図—13 スラブ版 (DT 版) 架設

なお2次緊張による弾性収縮量は、実測の結果ほぼ計算値を満足した。

(3) スパン方向大梁架設

PC工場にて製作した大梁は、脱型、運搬、架設、DT版荷重に耐えるように1次緊張を行い、PC柱の上部に下部と同様に目地モルタル、エポキシ樹脂を敷き架設を行った。

なお柱頭より出ている大梁緊結用PC鋼棒を大梁の貫通孔に通す作業が今までは吊り荷の下での危険作業にな

っていたため、当作業所においては下記の要領で吊り荷の下に入らなくてもすむように安全な作業方法を採用した。

あらかじめ柱頭から出ている大梁緊結用 PC 鋼棒に長さの違う塩化ビニールパイプを挿入しておき、順次大梁の貫通孔に挿入していきセット終了後塩化ビニールパイプを引き抜く。このことによって吊り荷の下での作業がなくなり安定かつ迅速な作業ができた。

(4) 桁行方向大梁架設

桁行方向の大梁の架設は、支保工の作業をなくするためにあらかじめスパン方向大梁に桁行方向大梁用受けブラケットを設けた。

このブラケット上に敷きゴム（材質ネオプレンゴム、幅 150 mm、厚 20 mm）を敷き架設した。

桁行方向の 2 次緊張ケーブルを貫通しやすくするためにスプリングシースを使用した。

桁行大梁の架設完了後 2 次ケーブルを挿入し、目地モルタル（ハイプレタスコン）を打設する。

なおブラケット側面に目地モルタルが廻らないおそれがあるためにモルタル注入穴 20φ を設けた。

目地モルタル硬化後 2 次緊張を行った。

(5) スラブ版 (DT 版) 架設

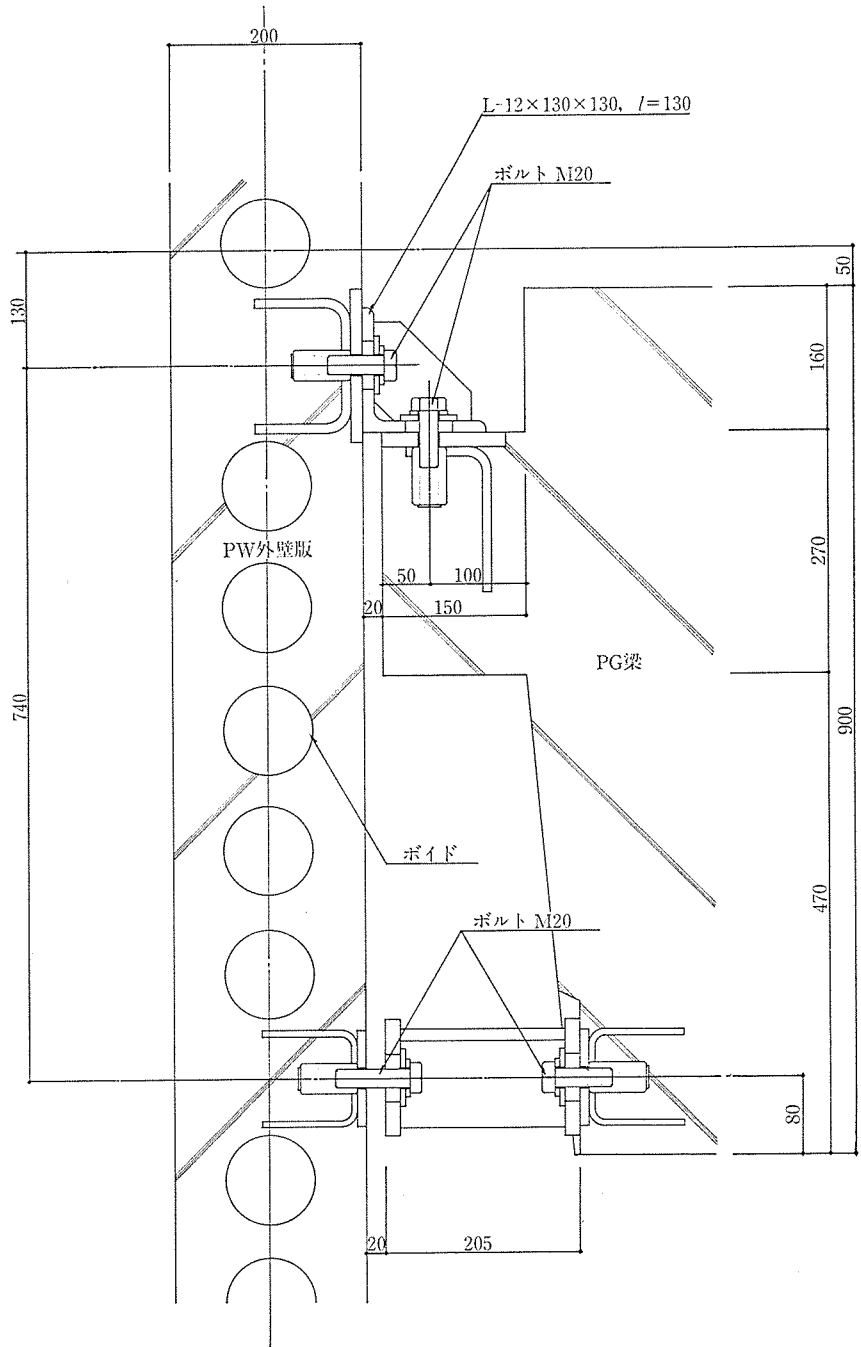
スパン方向の大梁の上に DT 版割付墨を出しておき、敷きゴム（材質ネオプレンゴム、幅 125 mm、厚 10 mm）を敷き DT 版を架設した。

架設終了後、版相互のジョイント、DT 版、大梁ジョイント用のダイアゴナルプレートに溶接した（水平剛性用）。

版相互の目地はモルタルにて処理した。

(6) カーテンウォール取付け

カーテンウォールの取付け方法はスエィ方式を採用し、長期自重時は上部のレベル調整 ボルトにて負担さ



図—14 カーテンウォール取付け

せ、面外の風圧および地震荷重に対しては上部、下部 4 点のファスナーにて負担する方法とした。

また面内地震に対しては上部ファスナーの 1 点にて溶接により固定した。

目地は、内側に環状ガasketを廻し、外側にはコーキング材にて処理した。

【昭和 62 年 2 月 10 日受付】