

東京都中央卸売市場大田市場立体駐車場の設計と施工

井 口 保 夫*
 福 田 陽 一**
 角 田 義 雄***

1. はじめに

大田市場は東京都の都市構造の変化に対応しつつ、東京都における生鮮食料などの円滑な流通を図るため、既存の市場（神田・荏原・大森）を統廃合し、新たに城南地域の地元市場として、また青果物、水産物並びに花きを取り扱う総合市場として整備されるものである。

計画の方針は、

- ① 自動車時代に対応
- ② 物流の合理化を求め都市計画上の配慮
- ③ 隣接する野鳥公園との一体的整備を図るなど自然との調和
- ④ 文化デザインの導入

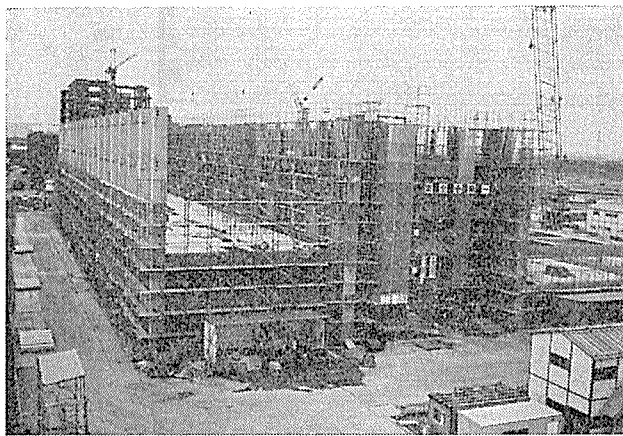


写真-1 建方全景

などを基本の考えとしている。

市場の規模として、

建設用地	386 000 m ²
青果・水産	346 000 m ²
花き	40 000 m ²
取扱規模 青果	3 000 トン/日
水産	3 000 トン/日
花き	125 万本/日（切花換算）

ここで述べる立体駐車場棟は、敷地南側正門の東側に位置し、主に従業員・場内業者専用として利用されるもので、乗用車 1 020 台収容できる。

2. 建物概要

建築面積：5 243 m²

延べ床面積：26 346 m²

構造形式：RC 造 駐車部分プレストレストプレキャストコンクリート

基礎形式：場所打ちコンクリート杭

規模：地上5階塔屋1階

工期：昭和61年7月～63年6月

設計監理：東京都中央卸売市場・(株)日建設計

施工：鉄建・東建協建設共同企業体

PC 工事（全般）黒沢建設

（製作）黒沢建設・オリエンタルコンクリート・フドウ建研・ピーエスコンクリート

使用材料：PC 部材 コンクリート強度 400 kg/cm²

ストレス導入時 350 kg/cm²
 基礎コンクリート強度

400 kg/cm²

鉄筋 SD 30, SD 35 (D 19 以上)

PC 鋼材 VSL 工法

3-12.7 φ

8-12.7 φ

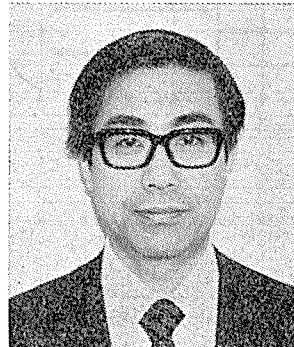
9-12.7 φ

10-12.7 φ

PC 鋼棒 26 φ



* Yasuo IGUCHI
 (株)日建設計第2事務所
 監理部



** Youichi FUKUDA
 (株)日建設計第2事務所
 構造部



*** Yoshio TSUNODA
 (株)日建設計第2事務所
 構造部

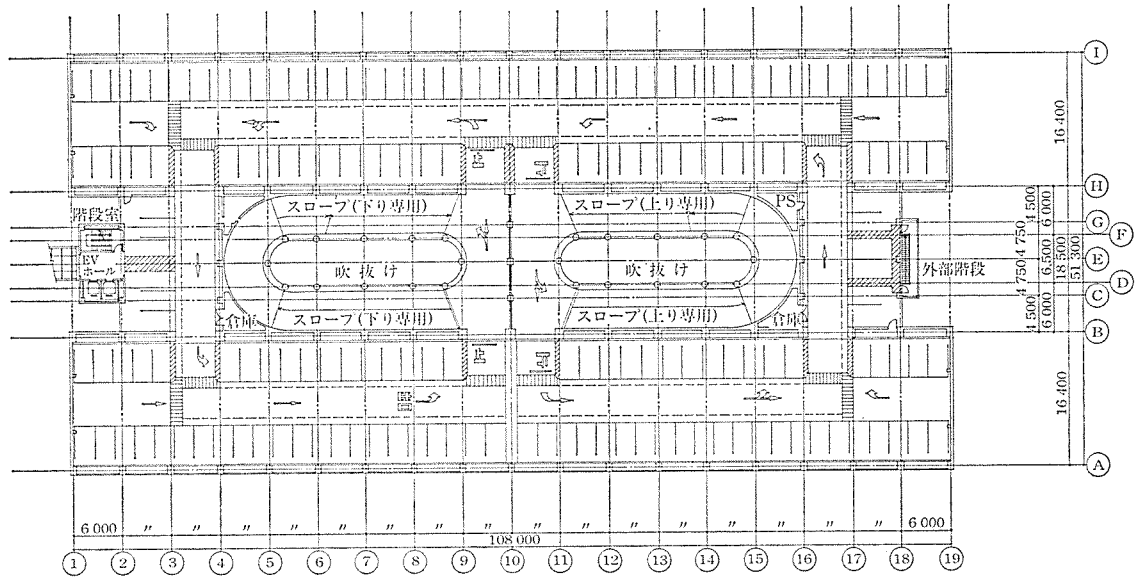


図-1 基準階平面図

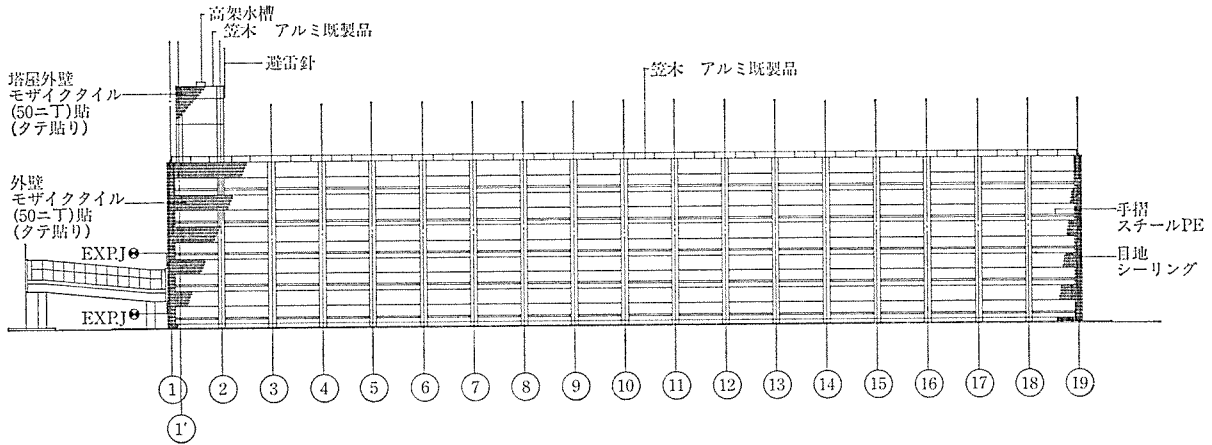


図-2 南立面図

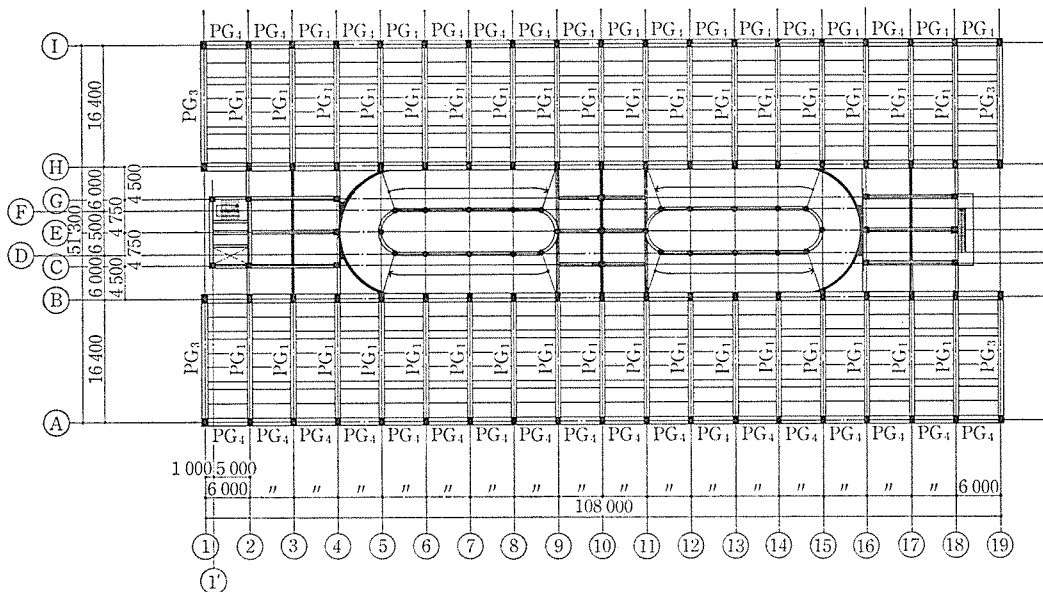


図-3 基準階床梁伏図

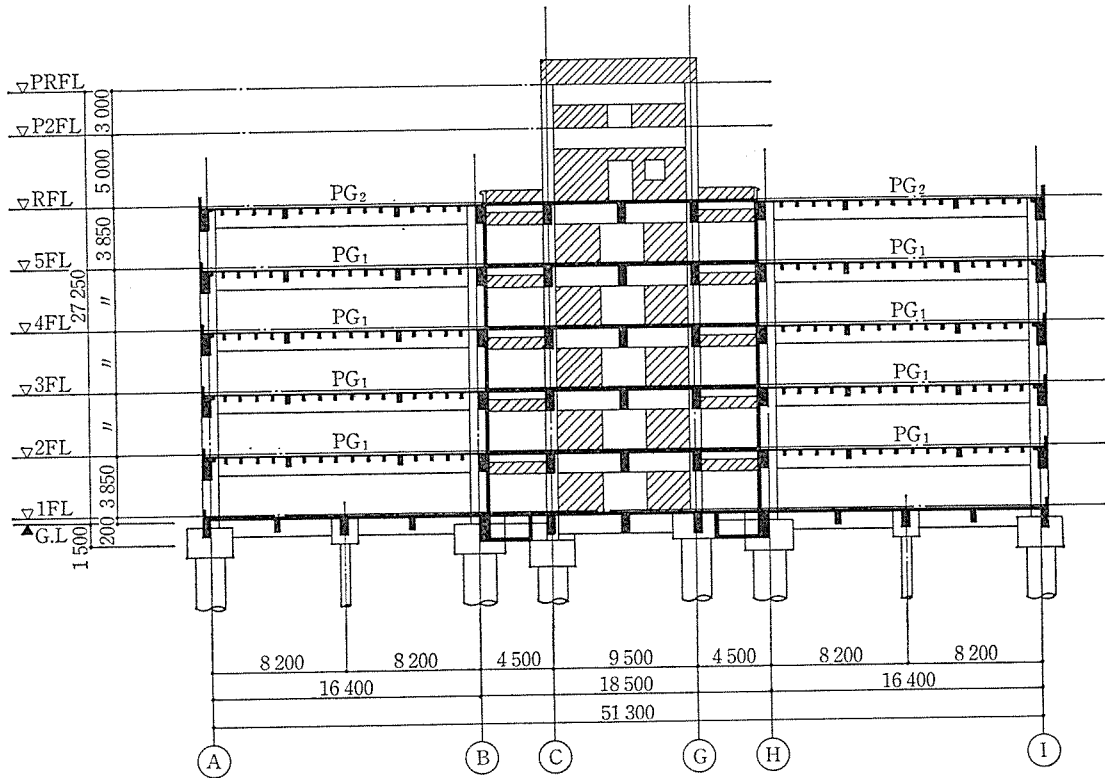


図-4 スパン方向軸組図

3. 構造計画

本建物は地上5階建の乗用車を対象とした駐車場である。図-1に示すように16.4m×108.0mの駐車スペースを2列に配し、その間が斜路・階段等のコアとなっており、左右対称の安定したシンプルな平面形である。

構造計画は以下の点に留意した。

① 駐車スペース部分は均等グリッドであるので、同一部材を繰り返し使用し、経済性を考慮してプレキャスト部材を採用する。

② 当市場は海辺に近いこともあり塩分を含んだ空気にさらされるので、耐久性に富み、メンテナンスの容易な構造形式とする。

③ 平面構成から耐震要素が確保でき、大部分の水平力を耐震壁に負担させることができる。

④ 対称平面から偏心が生じない。

このようなことから構造形式を鉄筋コンクリート造とし、駐車スペースをプレストレストプレキャストコンクリート構造（以下PC構造と略す）、コア部分は現場打ち鉄筋コンクリート構造（以下RC構造と略す）とし

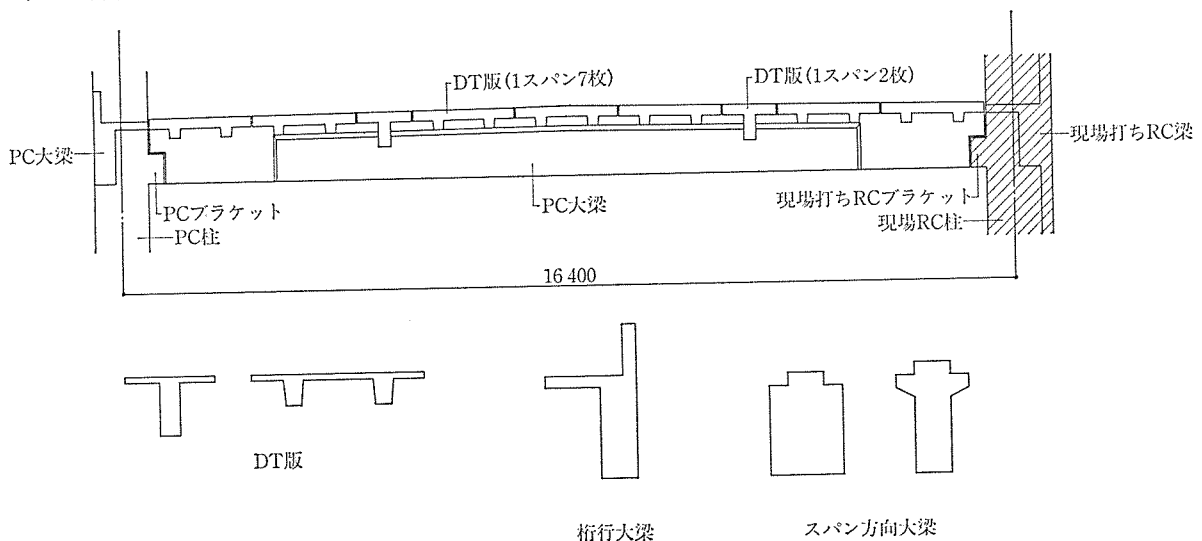


図-5 構造模式図

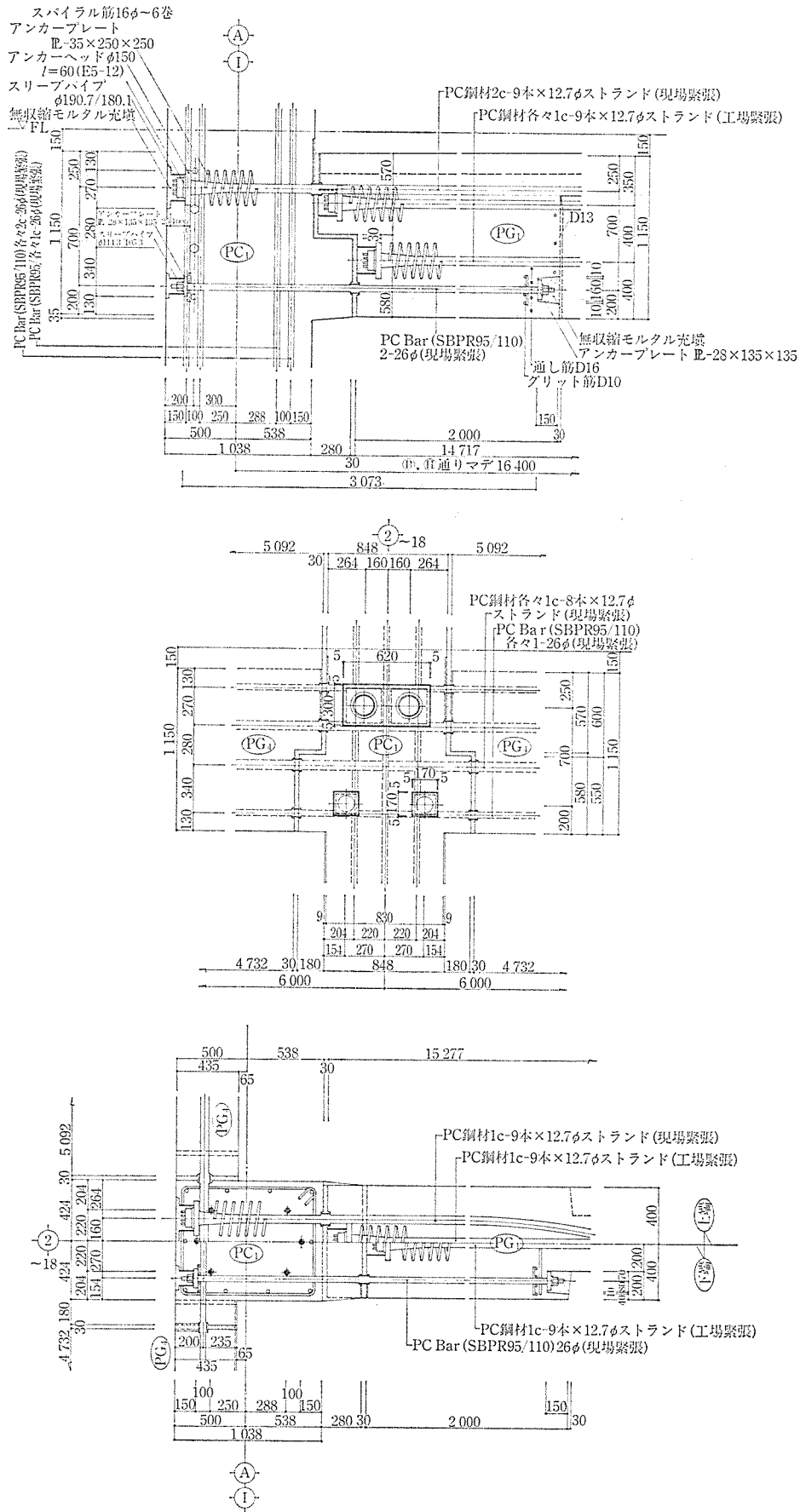


図-6 大梁と柱の取合い

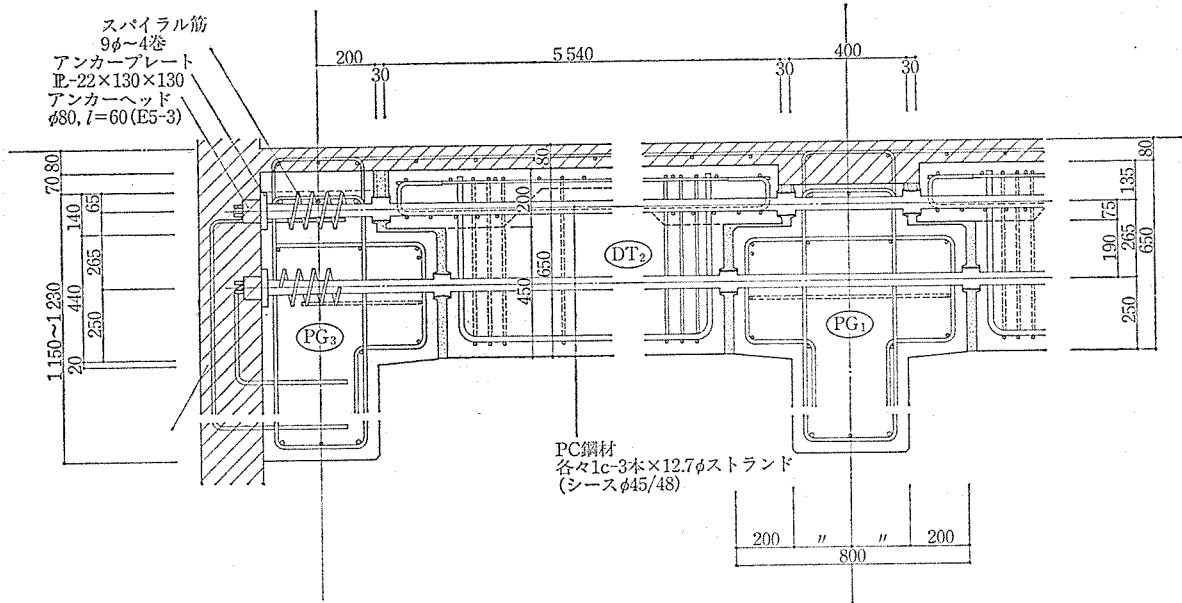


図-7 DT版とスパン方向大梁の取合い

て B・H 通りで両構造を結合している。

PC 構造部分は、図-5 に示すような部材から構成しており、以下の特徴がある。

全体工程は表-1、PC 工事工程表を 表-2 に示す。

- ① B・H 通りの柱が現場打ちコンクリート造のため、中央部分の現場打ちコンクリート造工事を先行させる必要がある。
- ② 基礎梁を除き駐車スペース部分の柱、梁、床スラブのすべてを PC 構造とした。
- ③ 柱と梁の接合部は柱にブラケットを設け梁をそれに架け、柱と梁を圧着する。ただし B・H 通りの柱は現場打ちコンクリートとしブラケットを設けてある。このために柱のシャープパネル部分は PC 部材と

同じ 400 kg/cm² のコンクリートとしている。

- ④ 床スラブは DT 版とし、プレテンション方式として工場にて製作し大梁間に架設する。その上に厚さ 8 cm のトップコンクリートを打設し平面剛性を高めた。また、1 スパン 9 枚の DT 版の内 2 枚の DT 版は小梁を内蔵し大梁間を PC より線で緊張した。
- ⑤ 使用鋼材は、柱には PC 鋼棒 (SBPR 95/110) 26 φ、大梁は 8 本の 12.7 φ ストランド、2 本の PC 鋼棒 (SBPR 95/110) 26 φ を用い、ポストテンショングラウト方式を採用した。

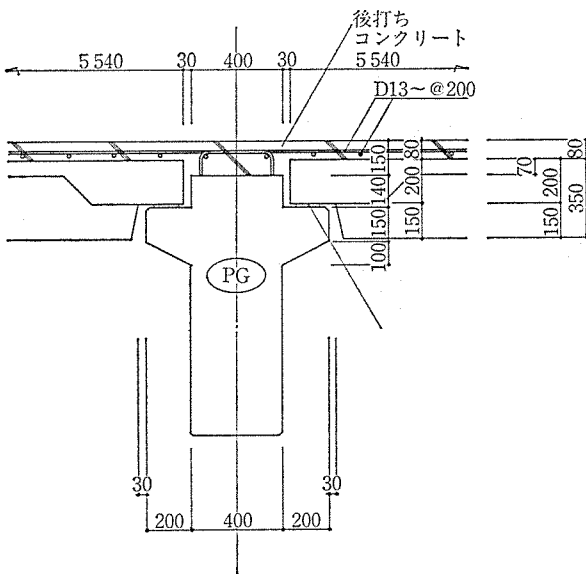


図-8 DT版とスパン方向大梁の取合い

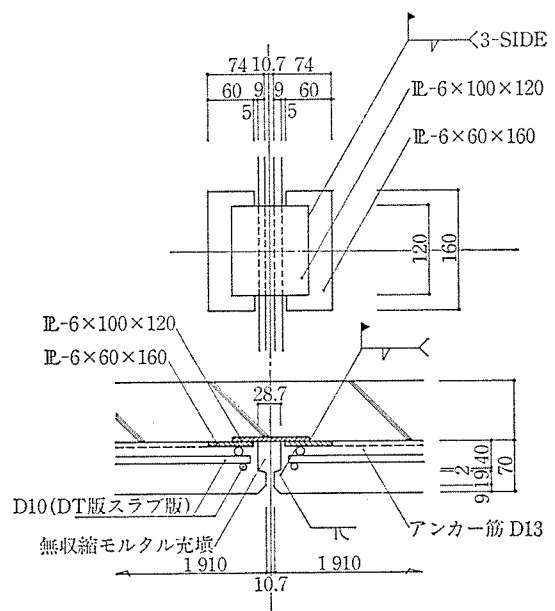


図-9 DT版とDT版の取合い

大梁は一次ケーブル、二次ケーブルとに分け一次ケーブルは大梁自重・DT版による単純梁応力に対して設計し、PC工場にて緊張グラウトを行い、二次ケーブルは現場にて架設後緊張グラウトを行う方式とした。

⑥ 現場打ちコンクリート部分との接合は次のように考えた。

- ・DT版どうしの接合およびトップコンクリートは水平力により決定し、その取合いは図-9に示す。
- ・B・H通り桁行き大梁および1・19通りの4枚の耐震壁との取合いは、PC部材にシャコネクターを予め挿入しておき、これに現場鉄筋を絡ませコンクリートを打設する。この取合いを図-10に示す。

4. 施 工

構造計画で述べたように、中央の斜路・階段等のコア部分が現場打ちコンクリート造になっているので、PC部材の建方は、3階までのRC造部分のコンクリートが打設され所定の強度が確認される工事開始からほぼ12箇月になってからになる。表-1に全体工程表を示す。

製品は柱2種類の2節、梁は4種類、DT版2種類全体で8種類と極力少なくなるように工夫されている。

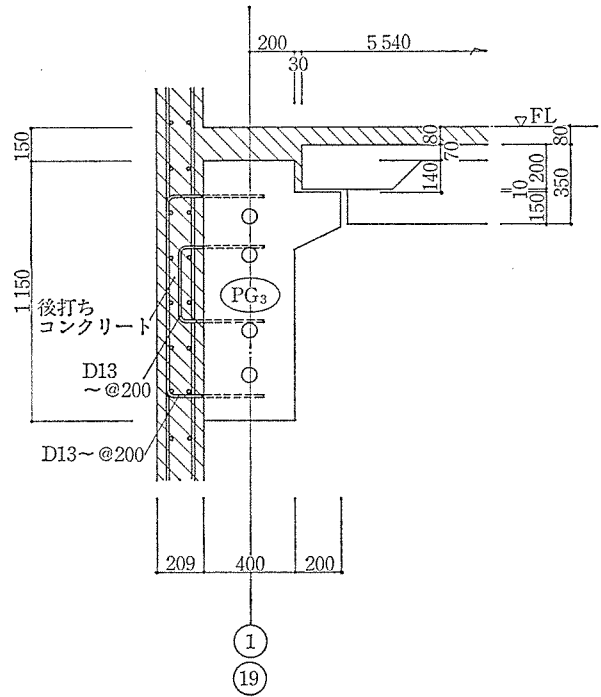


図-10 現場打ち RC 壁と PC 梁の取合い

製品リストを表-3示す。

以下に施工順に述べる。

(1) PC 柱の建方

基礎捨てコン天端にアンカー架台をセットし、これにアンカー PC 鋼棒をセット後 PC 部材と同じ 400 kg/

表-1 全体工程表

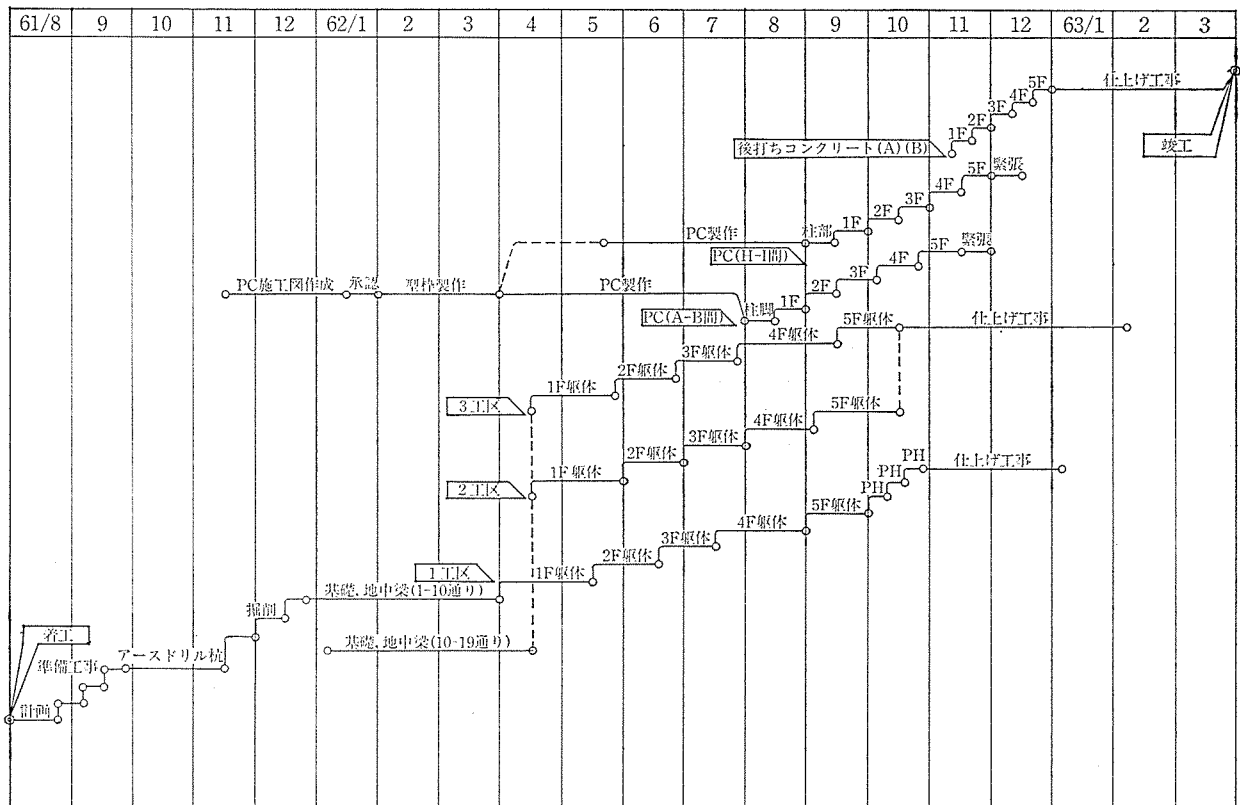


表-2 PC 工事 工程表

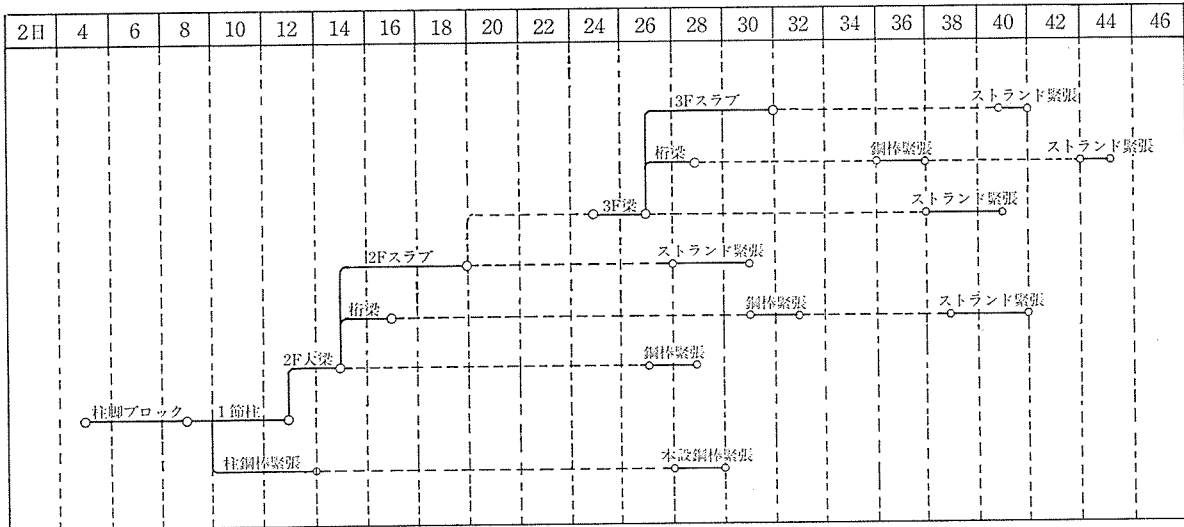


表-3 製品部材表

柱部材リスト					
符 号	数 量	重 量 (t)		コンクリート量 (m³)	
		1ピース当り	総重量	1ピース当り	全 量
柱脚ブロック	38	0.74	28.12	0.31	12.0
1PC ₁	34	16.90	574.6	7.04	239.0
1PC ₂	4	16.37	65.48	6.82	27.0
2PC ₁	34	25.11	853.74	10.46	356.0
2PC ₂	4	24.34	97.36	10.14	41.0
合 計	114		1619.3		675.0
梁部材リスト					
符 号	数 量	重 量 (t)		コンクリート量 (m³)	
		1ピース当り	総重量	1ピース当り	全 量
PG ₁	136	24.06	3 272.16	9.02	1 335.0
PG ₂	34	24.06	818.04	9.82	333.0
PG ₃	20	20.63	412.60	8.42	168.0
PG ₄	180	8.28	1 490.40	3.38	608.0
合 計	370		5 993.20		2 446.0
床版リスト					
符 号	数 量	重 量 (t)		コンクリート量 (m³)	
		1ピース当り	総重量	1ピース当り	全 量
DT ₁	900	3.75	3 375.0	1.53	1 377.0
DT ₁ '	360	4.31	1 552.32	1.76	634.0
DT ₂	360	2.94	1 058.4	1.20	432.0
	1 620		5 985.72		2 443.0
総 合 計					
	全数量	1P当りの量	総重量		
	2 104P	6.46 t/P	≒13 600 t		

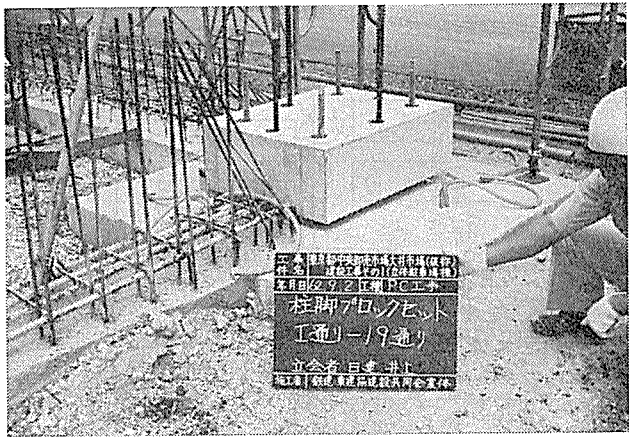


写真-2 柱ブロックのセット状況

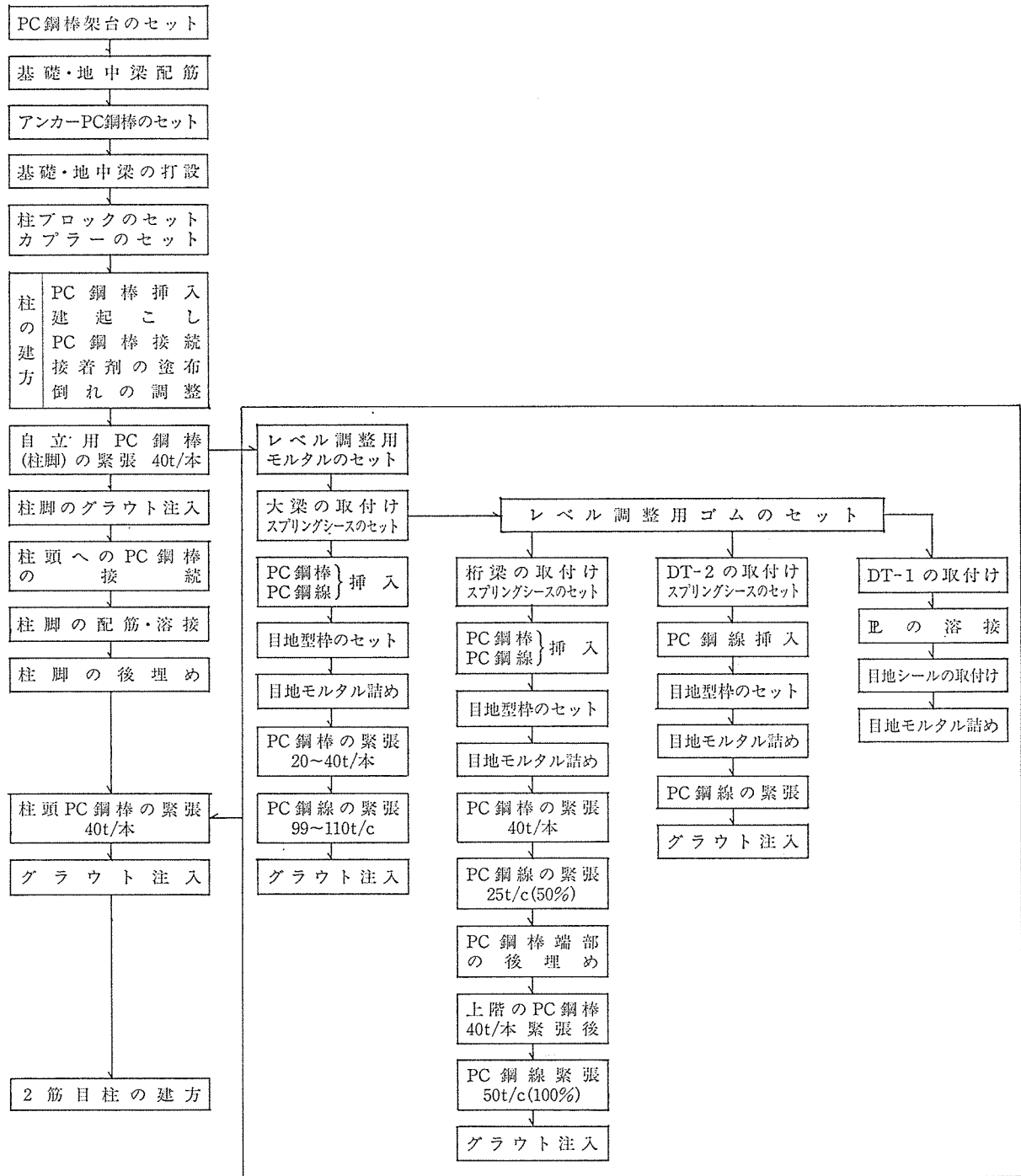


写真-3 2節柱架設

cm² のコンクリート打設を行った。

柱建方前に柱ブロックを予めセットしておく。この柱ブロックは以後の建方精度等に影響が大なので慎重に行わなければならない。写真-2 にその状況を示す。

まず最初に基礎にアンカーしてある PC 鋼棒にカプラーを取り付ける。次に柱のシースに柱の PC 鋼棒を挿入し、柱を建方する。この時に柱ブロック~柱の接着面にはグラウト漏れを防ぐために接着剤を塗布し、柱の PC 鋼棒と基礎にアンカーしてある PC 鋼棒とカプラーを介



図—11 PC部材の建方手順

して接続する。

建方時の柱の自立は、本設とは別に架設用のPC鋼棒を用い、大梁の架設までこのPC鋼棒により支える。この場合、柱は桁行きの大梁の緊張による変形を考慮して外側に倒しておく。

(2) スパン方向の大梁の架設

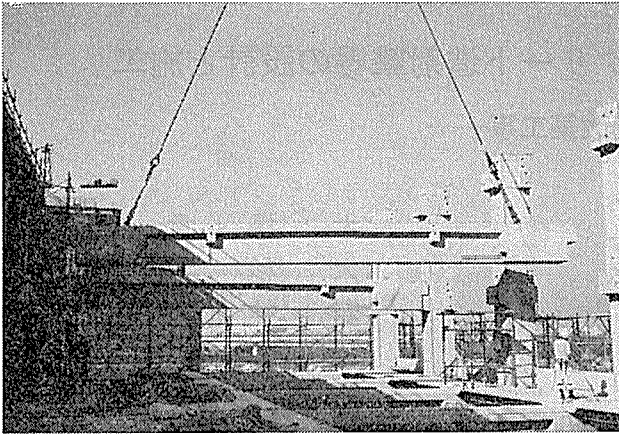
先に建方した外側PC柱と現場打ちRC柱のブラケットの支点部分にレベル調整用のモルタルを敷き、大梁を架設し目地部にスプリングシースをセットし目地モル

タルを詰める。モルタルの強度を確認後、大梁下端のPC鋼棒を挿入して手締めをする。順次PCより線も挿入する。

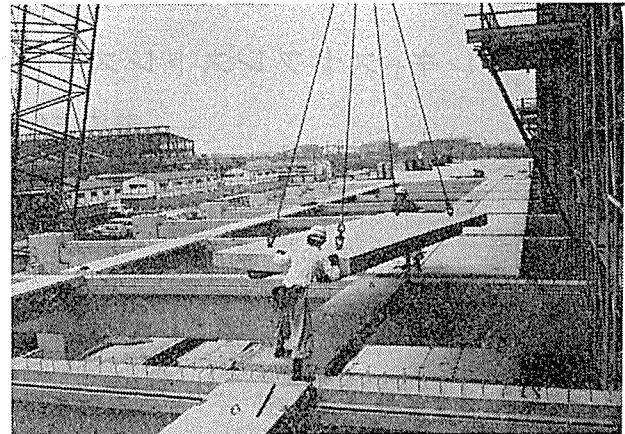
(3) 桁行き大梁の架設

建方前にPC鋼棒を予め挿入しておき、PC柱ブラケットに架設し、スパン方向大梁と同様の手順により行いPC鋼棒を手締めする。PCより線は1本になっているのですべての桁行き大梁の架設が済んでからになる。

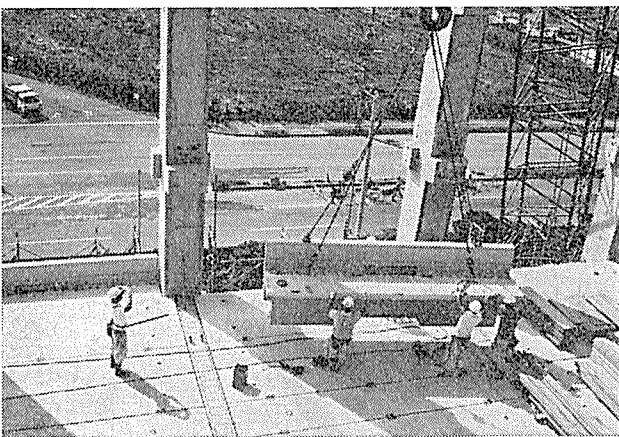
(4) DT版の架設



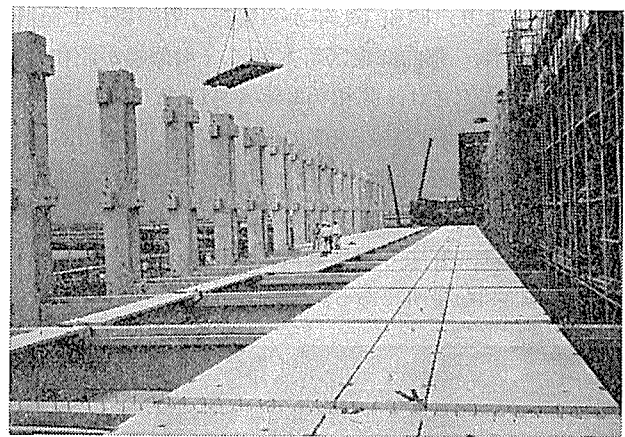
写真—4 スパン方向大梁の架設



写真—6 DT版の架設



写真—5 桁行き方向大梁の架設



写真—7 DT版の架設

順次割付け墨に合わせてレベル調整用ゴム板を敷き架設する。DT版どうしの接合は水平剛性、耐力から決定されている鋼板を溶接し、目地にモルタルを充填する。

スパンの1/3部分の小梁を含むDT版(DT2)は、2-3-12.7φのPCより線で大梁を補剛してあるので大梁と同様の納まりとした。

PC部の建方および緊張工事のフローを図—11にま

とめて示した。

5. おわりに

本工事の計画から施工まで、東京都中央卸売市場施設課の皆様より貴重なご指摘・指導をいただきました。また施工に当たり、ご協力頂いた関係各位に感謝の意を表します。

【昭和63年2月12日受付】