

### (33) かわさきファズ物流センター汎用棟の設計と施工

○ 正会員 日建設計 深井 悟  
かわさきファズ 安城 守威  
大林・前田・大山共同企業体 沢口 徳蔵  
清水・三井・小川共同企業体 加藤 重信

#### 1. はじめに

かわさきファズ物流センターは、「輸入の促進及び対内投資事業の円滑化に関する臨時措置法（FAZ法）」に基づき川崎市が策定した「川崎市地域輸入促進計画」の中核となる基盤施設である。汎用棟は、第1期として計画された食品流通加工をを主用途とする施設であり、建物規模、工期、工費、積載荷重、階高、スパン等を考慮して、ハーフプレキャストプレストレスト鉄筋コンクリート大梁の採用等の工業化を行った。ここでは本建物の構造上の特徴、および施工上の特徴について報告する。

#### 2. 建物概要

建物名称：かわさきファズ物流センター建設工事  
汎用棟建設工事

建設地：川崎市川崎区東扇島6-10

建築面積：46,304 m<sup>2</sup>

延床面積：175,401 m<sup>2</sup>

階数：4階

軒高：29.350 m

用途：食品流通加工場・倉庫

工期：1996年7月～1998年2月10日

構造：地業 鋼管杭（打撃工法）

構造種別 鉄筋コンクリート造、プレストレスト鉄筋コンクリート造、  
鉄骨造（事務棟）

発注者：かわさきファズ（株）

設計監理：（株）日建設計

施工：建築

（1工区）大林・前田・大山共同企業体

（2工区）清水・三井・小川共同企業体

設備 高砂・新日空・熱研・関電工  
・東プラ・京電社共同企業体

PC施工：（1工区）黒沢建設（株）

（2工区）フドウ建研（株）

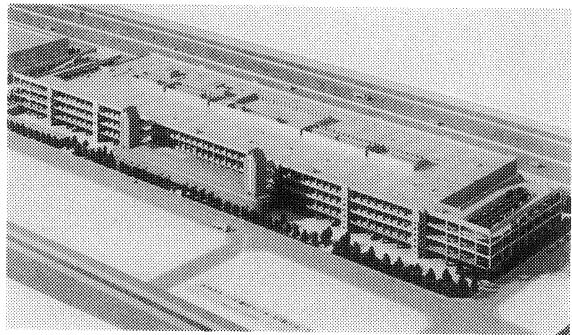


図1 完成予想図

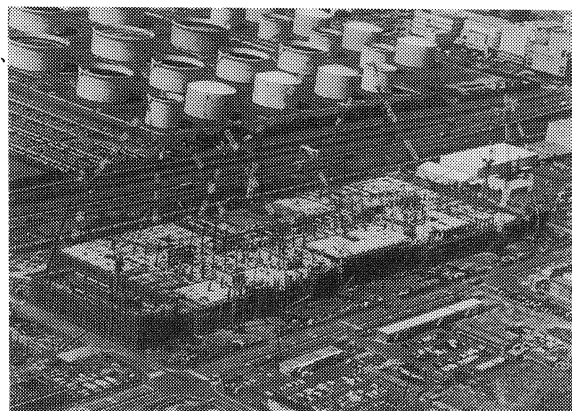


写真1 工事中の建物全景

建物の完成予想図を図1に、工事中の航空写真を写真1に示す。建物の平面図、立面図、断面図をそれぞれ図2、図3、図4に示す。建物は、機能上の汎用棟、ランプウェイ、事務棟の3つに分かれている。汎用棟部分は、平面的に非常に大きいため、地上部においてエキスパンションにより西汎用棟、中央汎用棟、東汎用棟の3つに分割されている。汎用棟部分は1階～4階までを食品流通加工場・倉庫、屋上を駐車場お

よび屋外機械置場を基本とし、中央汎用棟の北側1階～3階は冷蔵倉庫となっている。汎用棟の基準階は南側2スパンが車路および着車パース、北側8スパンが食品流通加工場・倉庫になっており、ランプウェイを通して直接車が食品流通加工場・倉庫にアプローチできるようになっている。食品流通加工場・倉庫の基準グリッドは11m×9m、梁下有効高さを食品流通加工場・倉庫で4.85m、車路で5.2mを確保するため階高は6.1m～6.9mとしている。

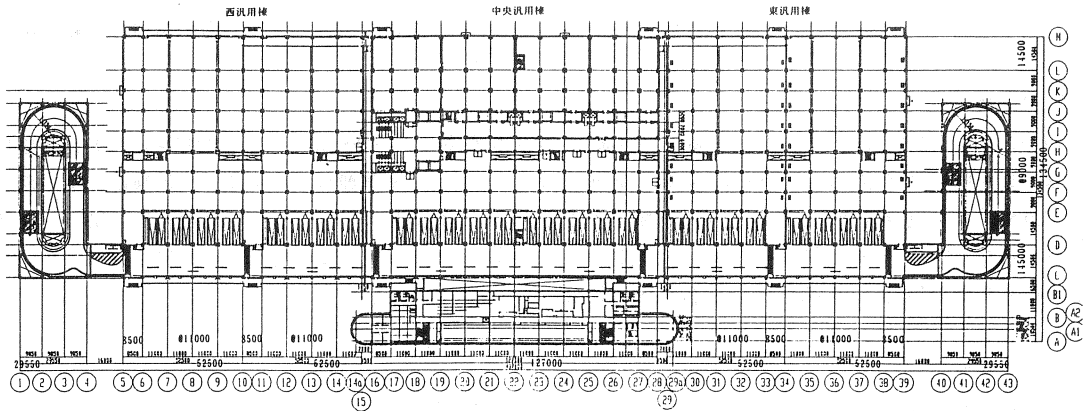


図2 平面図

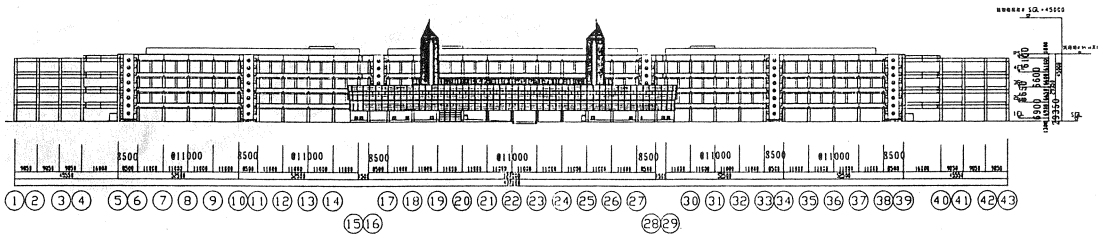


図3 立面図

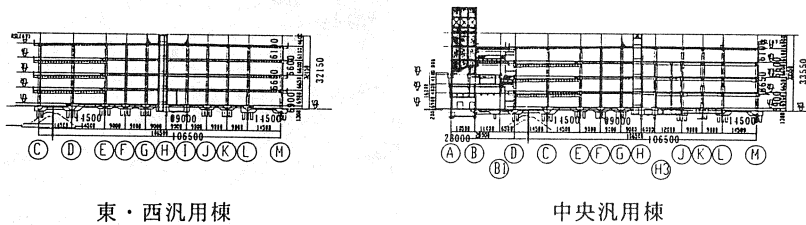


図4 断面図

### 3. 構造計画概要

建物の基準階伏図および軸組図をそれぞれ図5、図6に示す。

地業は、N値50以上の層が安定して続くSGL-5.5m以深の砂質土層を支持層とする鋼管杭とし、工法は打撃工法を採用している。鋼管杭は、柱1カ所に4本の杭を基本とし、鋼管径としては大口径の700～1000φを採用している。

主体構造は、柱は鉄筋コンクリート造、大梁は10mを超えるロングスパンはプレストレスト鉄筋コンクリート造、その他は鉄筋コンクリート造としている。また、耐震壁の付かない独立柱および大梁は工業化を行っており、独立柱は溶接帯筋を内蔵した構造用遠心成形外殻コンクリート管(プレカラム)を使用して内

部に場所打ちコンクリートを打設する柱とし、大梁はプレストレスト鉄筋コンクリート大梁・鉄筋コンクリート大梁共に梁・床自重および施工時荷重を支持できるハーフプレキャスト部材とし、梁下に支保工の要らない計画としている。プレストレスト鉄筋コンクリート大梁の代表的断面を図7に、PC配線図を図8に、構造用遠心成形外殻コンクリート管の断面詳細図を図9に示す。大梁断面には、工場でプレテンション工法(一部大梁はポストテンション工法)により緊張される1次ケーブルと、現場でポストテンション工法により緊張される2次ケーブルを配線している。建物のスパン数が最大で12スパンと非常に多いため、建物を4スパン程度に工区分けて、各工区毎にトッピングコンクリートの打設および2次ケーブルの緊張を行い、多スパン建物に対してもプレストレスが間違いなく入るような計画としている。

架構形式は、XY両方向共に耐震壁をバランス良く配置した耐震壁を有するラーメン構造としている。地震力の耐震壁の負担率は、XY方向共に約30~70%となっている。

床・小梁については、冷蔵倉庫部分を除く食品流通加工場・倉庫・車路部分は小梁の無いダブルT板・シングルT板を用いたPC合成床板とし、冷蔵庫部分はハーフプレキャスト小梁+鉄筋トラス筋付きプレキャスト板(オムニア板)を用いた合成小梁・合成床板としている。PC合成床板の断面を図10に示す。

コンクリート設計基準強度は、プレストレスの入るプレキャスト部材は $500\text{ kg/cm}^2$ 、鉄筋コンクリートのプレキャスト部材は $360\text{ kg/cm}^2$ 、場所打ちのコンクリートは2階床以下で $300\text{ kg/cm}^2$ 、2階柱以上4階床以下で $270\text{ kg/cm}^2$ 、4階柱以上で $255\text{ kg/cm}^2$ としている。

食品流通加工場・倉庫部分の積載荷重は、床用として $2\text{ t/m}^2$ を採用している。

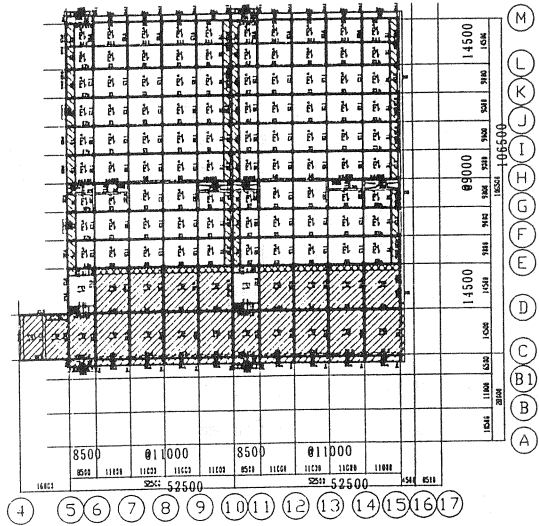


図5 基準階伏図(西汎用棟)

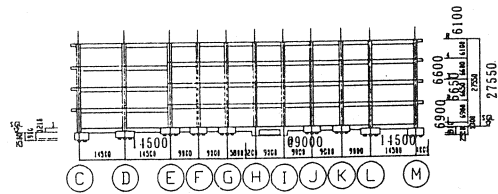


図6 軸組図

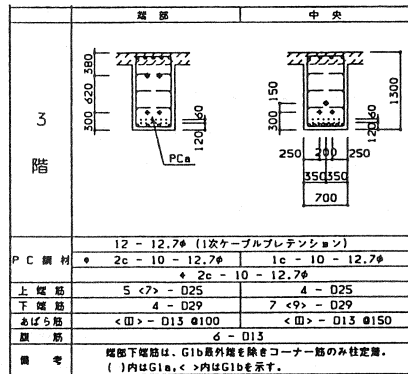


図7 大梁断面図

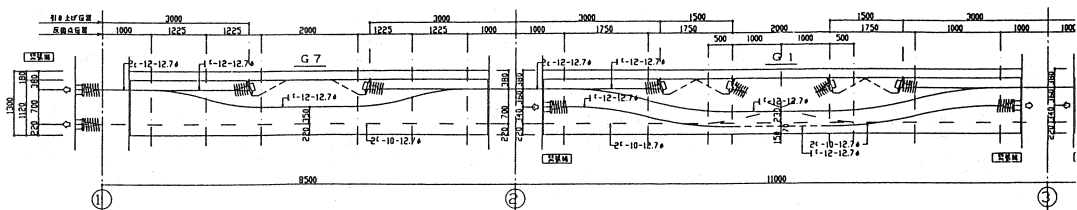


図8 PC配線図



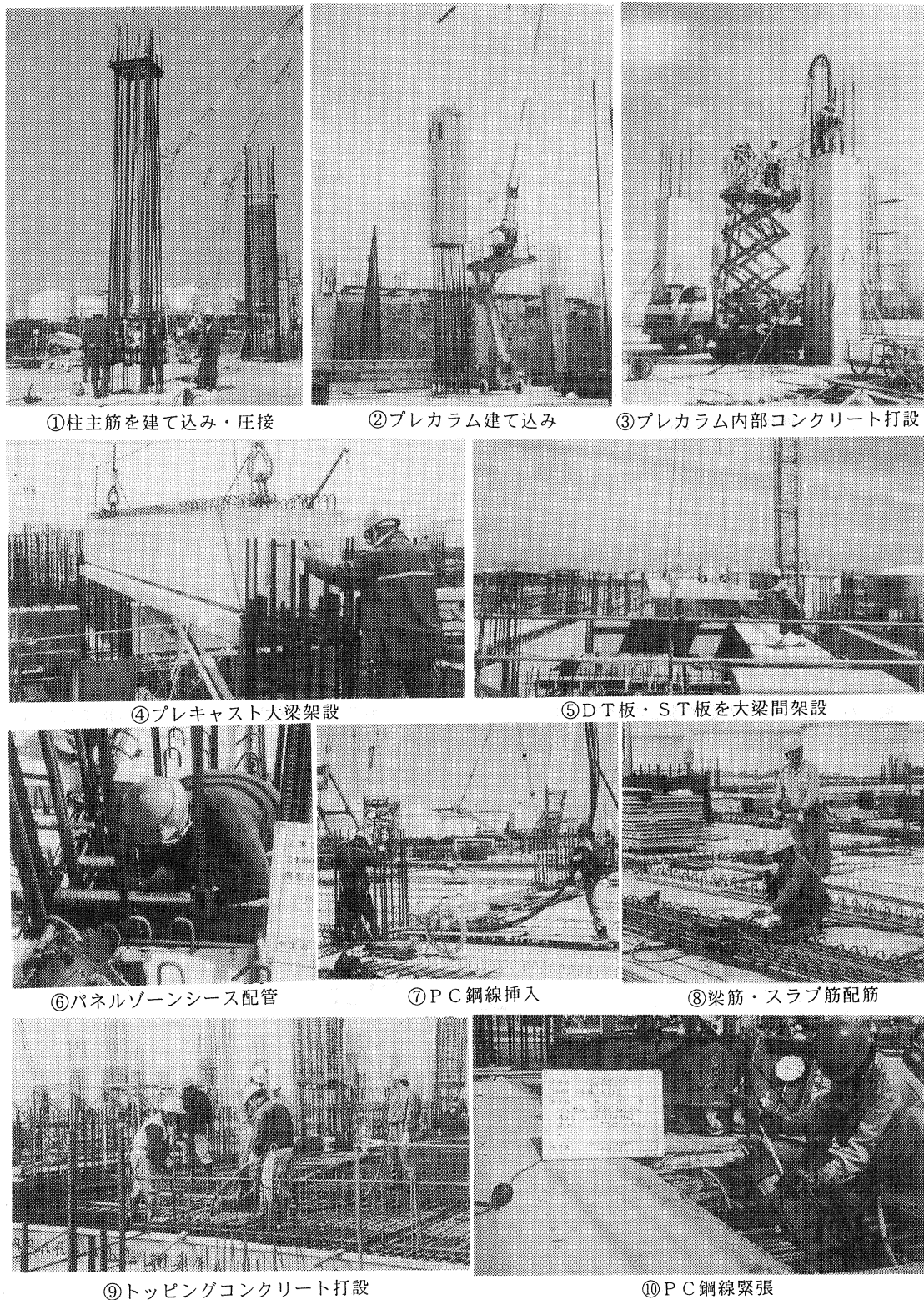


図13 施工手順

5. 施工試験等

5.1 プレストレス測定試験

本建物のプレストレス導入は、大規模でかつスパン数の多い建物に対するプレストレス導入となるため、施工時に埋め込みゲージによりプレストレス測定試験を行った。埋め込みゲージを埋め込んだ大梁の位置を図14に、測定されたプレストレスの結果および設計時の値の一部を図15に示す。図からも分かるように測定されたプレストレスは設計値と比べると傾向は同じであるが、若干設計値の方が小さい値を示している。この理由としては設計値は、矩形梁断面プラス床スラブの内トッピングコンクリート部分のみを有効としているのに対し、実際にはダブルT板受けアゴおよびダブルT板等が応力を負担しているためと思われる。この点については今後検討する予定である。

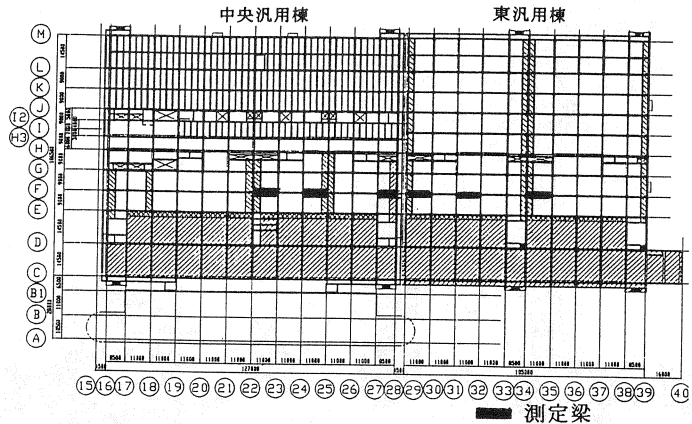


図14 測定位置図

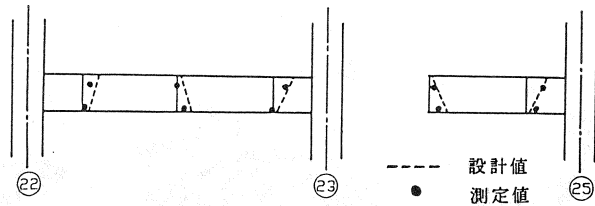


図15 導入プレストレス測定値

5.2 プレカラム用コンクリート打設試験

今回の柱に使用した構造用遠心成形外殻コンクリート管(プレカラム)を使用した工法は、内部に打たれるコンクリートが密実に打たれないと意味がないが、コンクリートが密実に打たれたかどうかは外部から直接見ることはできない。そこで現場においてコンクリートの打設試験および内部に空洞がある場合、非破壊検査法である超音波パルス速度測定法で検査ができるかどうかについて検討を行った。結果は、コンクリートはVH分離打ちで打ち易いため、密実なコンクリートを十分に打設できること。および、超音波パルス速度測定法によりジャンカの有無の検査は可能であるが、木片等混入に対しては判定できないこと等を確認した。超音波パルス速度測定法の概念図を図16に、パルス速度の測定結果を図17に示す。

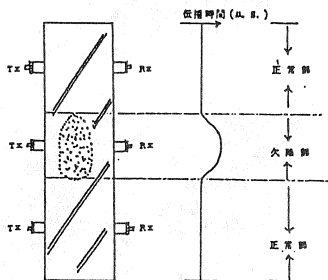


図16 超音波パルス速度測定法概念図

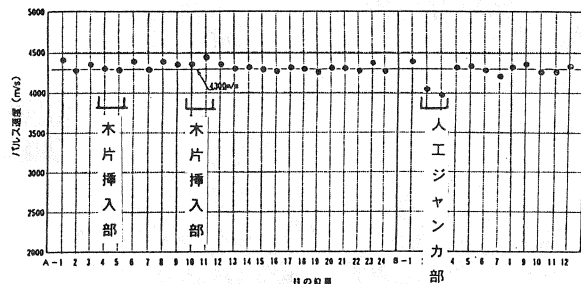


図17 パルス速度測定結果

6. おわりに

現在建物は1998年2月の竣工を目指して急ピッチで施工が進められています。本工事に御協力を頂いた関係各位に対し厚く御礼申し上げます。