

名古屋商科大学日進キャンパス万博記念ゲートの設計・施工

オリエンタル建設(株) 正会員 ○兼井常元
 オリエンタル建設(株) 非会員 松野浩一

1. はじめに

本建物は名古屋商科大学の校門の新築工事であり、愛知万博(2005年国際博覧会)にあわせた記念事業として計画された。世界的にも珍しいピラミッド型の形状で、エジプトのクフ王のピラミッドがモチーフとなっており、約1/10の建物規模である。高さ勾配も本物の黄金比(1:1.6)にほぼ近い比率で計画されたのが特徴である。

PCa部材は形状が複雑であり、施工計画を考える上でも役立つように、設計の計画段階で模型を製作した。

外観パースを写真-1、内観パースを写真-2、施工過程:模型を写真-3に示す。

2. 建物概要

工事名:名古屋商科大学日進キャンパス
 万博記念ゲート新築工事

工事場所:愛知県日進市米野木町三ヶ峰

建築主:学校法人栗本学園

設計監理:(株)竹中工務店

元請施工:(株)竹中工務店

PC工事施工:オリエンタル建設(株)

建築用途:門・守衛室

構造種別:鉄筋コンクリート造

建築面積:573.5m²

高さ:15.9m

工期:平成16年7月初~12月末

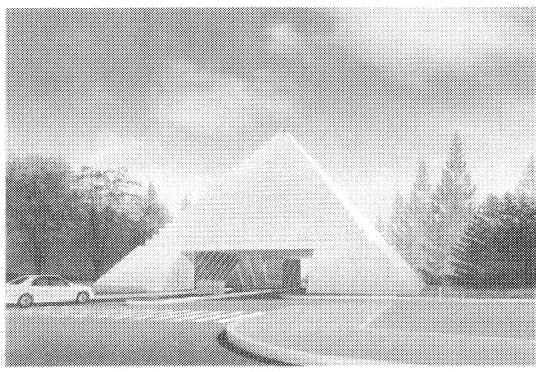


写真-1 外観パース (竹中工務店提供)

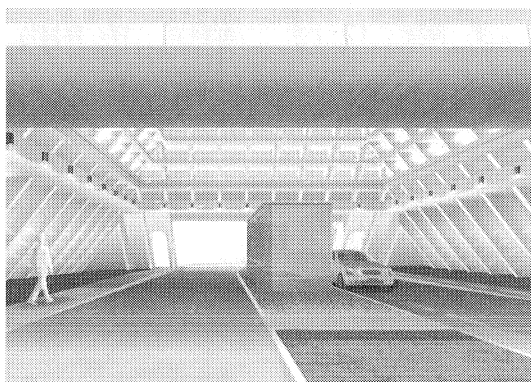


写真-2 内観パース (竹中工務店提供)

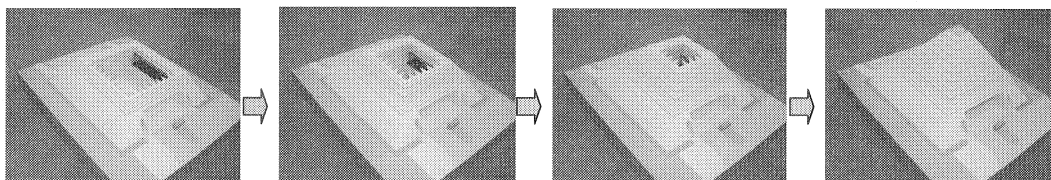


写真-3 施工過程:模型 (竹中工務店提供)

3. 構造の概略

建物の構造は、地上から4 mの高さ範囲までが基壇であり、場所打ち鉄筋コンクリート造で、その上の10 mの高さ範囲がPC a造である。なお、基壇の上層部と下層部（基礎）が場所打ちPC梁である。

各段のPC a部材は、3.2 m幅の標準版と正方形型のコーナー版が平面的に組み合わせり、床を形成している。断面的には、高さ1.0 mの部材のリップが直上の部材を載せる形を基本とし、これを連続させて9段分の部材を積み重ねている。施工時には水平方向を緊張により一体化した四角形のリングを積み重ねる事により安定した形で施工を行い、完成形は柱的役割の縦リップと梁的役割のスラブによる立体フレームを構成させ安定した形状とした。

基壇の上層部の大梁は、通路の開口によりスパンが長くなるため、鉛直荷重を低減するためにPC梁とした。

基壇の下層部の大梁は、建物全体が平面的に拡がろうとする水平荷重を低減するためにPC梁とした。建物概要を図-1に示す。

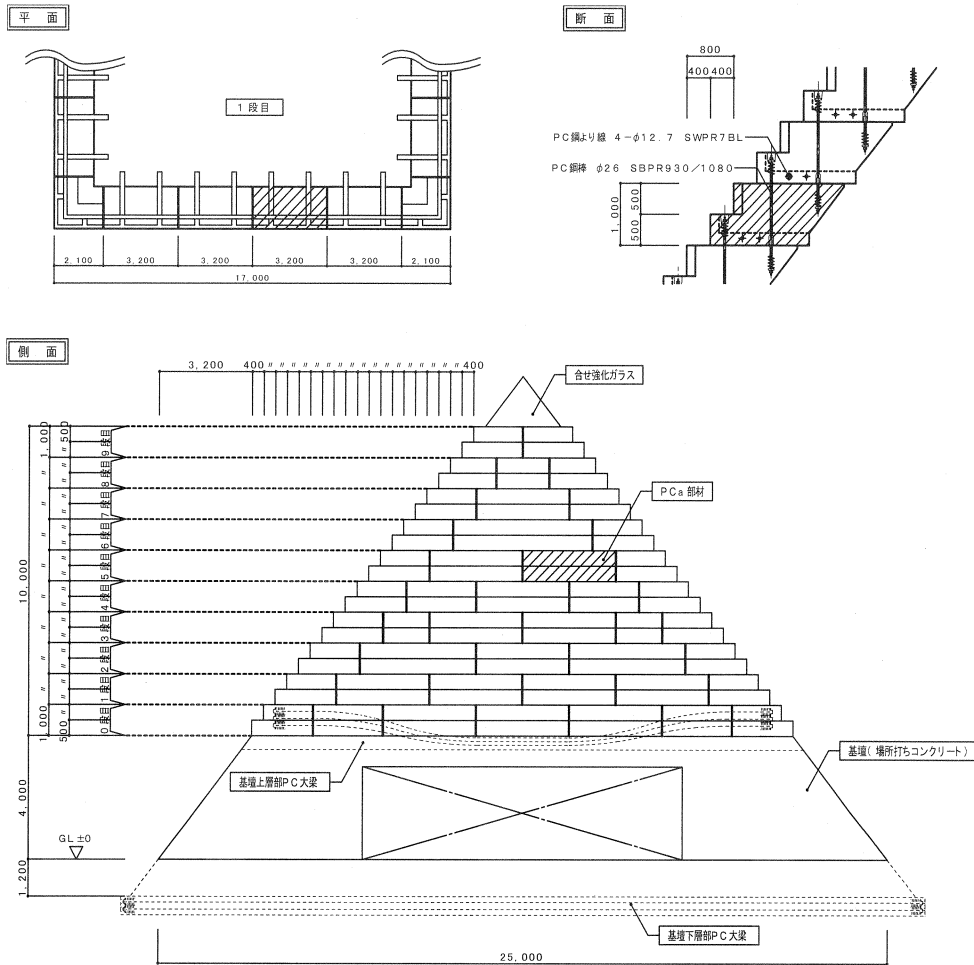


図-1 建物概要図

5. 施工

5-1 施工フローチャート

本建物は複雑な形状・短期間の工期という事で、綿密な施工管理・工程管理が要求された。P C a部施工フローチャートを図-3に示す。

5-2 工程

学内行事で工事をストップしなければならないなどの規制が多く、工程面では厳しい施工環境であった。施工順序としては1~5段目までは4~5日ピッチで立ち上げ、6~9段目までは2~3日ピッチで緊張と架設をラップさせながら進めた。結果的に35日間で組立完了となり、当初予定より6日程度工期短縮となった。

5-3 架設

架設順序としては、形状を考慮してコーナー版を先に取り付け、4コーナー全ての目地調整後に標準部材を取付けた。コーナー版に関しては、完成後は空中に浮いている状態であり、水平方向プレストレスで支持される。そのため、プレストレス導入までは部材を仮設材にて支持する必要があり、模型等で検討した結果、山留め材で使用するキリンジャッキを採用した。

5-4. 仕上

最終的な場所打ち部・部材の仕上に関しては、内外部共、コンクリート打放ウレタン塗装化粧型枠打放の上、高耐久性低汚染アクリルシリコン塗装となった。頂部トップライトは、合せ強化ガラス(厚さ12mm)を使用した。完成写真を写真-4、写真-5に示す。

6. おわりに

建物の形状・工期によっては在来工法を採用できない場合がある。それらの面を解消する工法としてP C a工法が挙げられる。奇抜なデザインにも対応でき、工期短縮も十分可能である。不可能を可能にできるP C 技術は、大変魅力的であり、コスト面の問題さえ解消すれば適応できる機会は広がっていくと思う。

最後に本工事を採用して頂いた(株)竹中工務店に心より感謝致します。

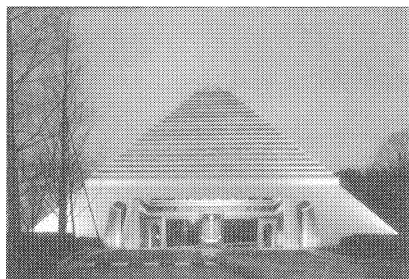


写真-4 完成写真【外観】

(写真：車田写真事務所)

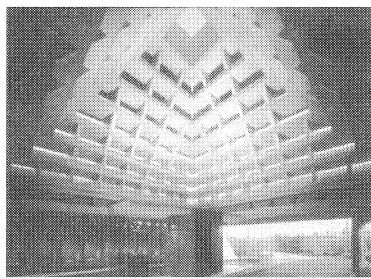


写真-5 完成写真【内観】

(写真：車田写真事務所)

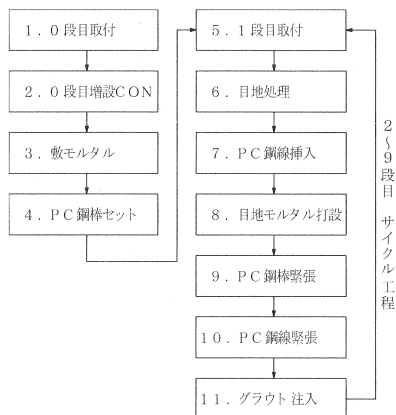


図-3 P C a部施工フローチャート