

## システム型枠を採用した大型倉庫の施工

山内 孝雄\*      元田 智公\*\*  
Takao Yamauchi      Norimasa Motoda

### 1. 工事概要

松下興産草津新倉庫建設工事は、階高7.0~8.5mで、6スパン×15スパン（1スパン：7.5m×7.5m）の鉄筋コンクリート造大型倉庫建設工事である。この柱躯体施工にあたり、コンクリート打設高6.0~7.5mで、高精度を要求された。そこで、柱型枠にシステム型枠を採用することとした。

施 主    松下興産株式会社  
設 計 監 理    株式会社久米建築事務所  
構 造 ・ 規 模    鉄筋コンクリート造3階建  
軒高    22.60m

延床面積    15,530.14㎡  
外壁仕上    コンクリート打放し補修の上吹付タイル  
屋上仕上    露出断熱アスファルト防水彩色砂付ルーフィング

工 期    平成2年8月2日~平成3年9月30日

### 2. システム型枠工法

この工法は、規格化された部材を使い、あらかじめ工場にて二分割に加工組立したものを現場で建て込むものである。構成部材はFig. 1に示すように、厚さ22mmの合板に $H=240$ mmの木製トラスを取付け、鋼製横端太材を固定金具にて接続したのから構成され、これにアジャスターブレスを取付け、型枠の垂直出しを行う。今回は、Fig. 2に示す121本の独立柱に対し、4本のシステム型枠を加工し転用していくこととした。

### 3. 独立柱施工

独立柱の施工を以下の手順で行った。

#### ①アジャスターブレス用アンカー打設

アジャスターブレス1本につき、5分のアンカーを2本、計1柱当り12本のアンカーを打設する。このアンカーは、柱筋配筋時および変形防止用トラ網を張るためにも使用した。

#### ②柱筋配筋

柱配筋は、スパイラルフープを使用し、地組みしたものをクレーンにて吊り上げガス圧接を行った。揚重には鉄筋堅吊り専用レンフロクランプを使用し、全て無足場で施工した。

#### ③敷合板敷

#### ④コーナーアングル取付

コーナーアングルをボルトで合板に取付けを行い、コーナーアングルの無い柱は、ボルト穴を变成シリコンで埋めた。

#### ⑤型枠建込み

クレーンで二分割したシステム型枠を半面ごと所定の位置に据付け、アジャスターブレスの足元をあらかじめ取付けておいたベースプレートに、 $\phi 16$ mmのピンを差して固定する（Photo 1）。

#### ⑥鋼製横端太材接続

二分割状態の鋼製横端太材に、接続補強材を差し、鋼製くさびを差し込むことにより接続する。鋼製横端太材接続時は、ローリングタワー又は高所作業車を使用して作業を行った。

#### ⑦型枠建ち直し

トランシットで二方向より計測しながら、アジャスターブレス長さを調整することにより行った。

#### ⑧コンクリート打設

コンクリート打設は、Photo 2のようにシステム型枠頂部に架台を組みチョウチンホッパーを据付け、1㎡コンクリートホッパーを使用して打設した。打設高が、 $H=6.0\sim 7.5$ mと比較的高いので、チョウチンホッパーの先にはサニーホースを取付け、コンクリートの分離を防止した。締め固めは柱頂部より棒状高周波バイブレーターで行うとともに、鋼製横端太材にも型枠バイブレーターを取付け締め固めを行った。また打設には高所作業車を使用した。

#### ⑨システム形枠解体盛替

鋼製横端太材の接続くさびを取り、アジャスターブレスの長さを変えることにより脱型する。脱型後は型枠面の掃除、剥離材の塗布を行い、直ちに次の柱に転用した。

\*関西(支)草津(出)所長  
\*\*関西(支)草津(出)

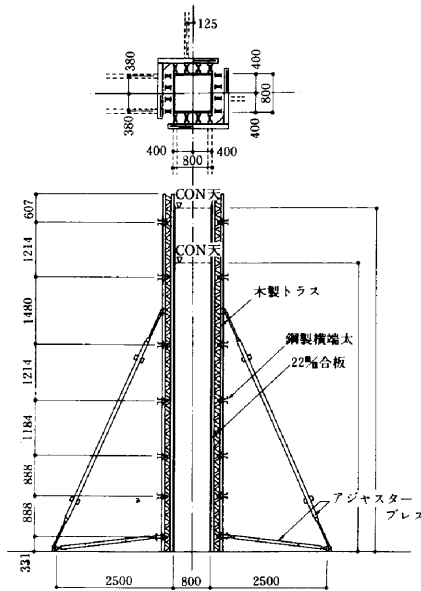


Fig.1 システム型枠の概略図

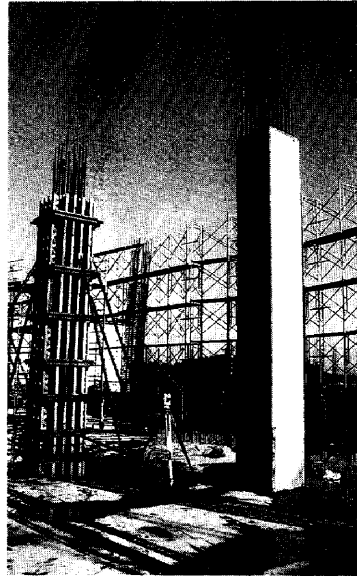


Photo 1 システム型枠建込みおよび  
コンクリート打上がり状況

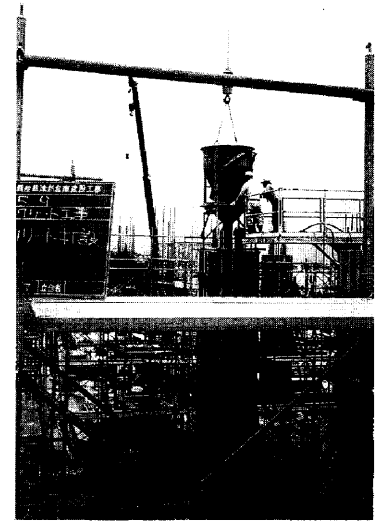


Photo 2 コンクリート打設状況  
コンクリート打上がり状況

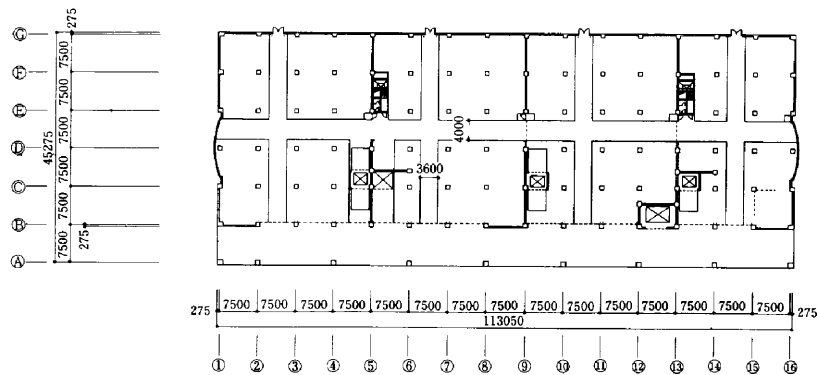


Fig.2 基準階平面図

#### 4. 工法採用評価

- システム型枠工法の採用による評価を下記に述べる。
- ①熟練工に頼ることなく、少人数で施工を行うことができた (作業型枠大工: 3人)。
  - ②組立および解体の効率が向上した (23m<sup>2</sup>/人・日)。
  - ③資材の転用率が良く、残材発生が極端に減少した。
  - ④4日サイクル (型枠建込み→コンクリート打設→養生→脱型・盛替)で行うことで、確実に工程を管理でき、工期短縮につながった。
  - ⑤柱配筋からコンクリート打設にまで、柱廻りに足場を組む必要がなくなり、コスト削減につながった。
  - ⑥ノンセパ方式なので、セパ・Pコン跡のない躯体を打設できた (左官補修不要)。
  - ⑦部材が堅固であり、また建て直しが容易なので高い

精度で施工できた。

- ⑧柱筋建込み・システム型枠吊り込みを全てクレーンにて行うため、クレーンの使用頻度が増し効率が上がった。
- ⑨ベースプレート取付用に、5分のアンカーを打設する必要があるため、床の補修手間が余分にかかった。

#### 5. まとめ

システム型枠を採用したことにより躯体精度と工程管理に良い結果を得ることができた。しかし、今回のコンクリート打設方法を検討し直す必要がある。また、型枠の移設及びコンクリート打設には、揚重機が必要なため揚重計画を当初より充分検討しておかなければ他の作業に支障が出る場合がある。