

# 大規模倉庫による工期短縮

戸田 順也\* 橋本 勇喜  
Junya Toda Yuki Hashimoto  
田村 常雄 畠田 竜剛  
Tsuneo Tamura Ryugou Hatada  
西山 貴志  
Takashi Nishiyama

低温棟 鉄骨造  
ドライ倉庫棟 鉄骨造  
事務所棟 鉄骨造

(12) 建築用途：冷凍倉庫

## 1. はじめに

本工事は、埼玉県鶴ヶ島市の圏央道インターチェンジ近傍に計画された物流センターの新築工事である。本工事は通常より短く、専門別途業者の総合調整を行うことによって工期内で工事を完成させることが課題であった。本報告は、この施工に対する一連の計画および施工の報告である。

## 2. 工事概要

- (1) 支店名：関東支店
- (2) 出張所名：鶴ヶ島物流センター出張所
- (3) 工事件名：(仮称) 鶴ヶ島物流センター新築工事
- (4) 発注者：横浜冷凍株式会社
- (5) 設計者：株式会社 梓設計
- (6) 工事場所：埼玉県鶴ヶ島市大字三ツ木字横田 716-1
- (7) 工期：平成 14 年 7 月 24 日～平成 15 年 7 月 31 日
- (8) 施工形態：西松建設 (100%)
- (9) 請負金額：¥1,750,000,000
- (10) 工事範囲：建築工事全般・給排水衛生  
(別途工事)：冷蔵冷凍設備工事，断熱・防湿工事，電気設備，防熱扉昇降機設備，移動棚工事
- (11) 建築規模：敷地面積 13,223.46m<sup>2</sup>  
建築面積 5811.55m<sup>2</sup>  
法延床面積 21,988.57m<sup>2</sup>  
軒高 27.58m  
最高高さ 27.58m  
最高階高 7.1m  
階数 地上 4 階，塔屋 1 階  
構造種別 冷蔵庫棟 鉄筋コンクリート造，最上階屋根のみ鉄骨造

## 3. 着工時の問題点及び対応策

### (1) 近隣状況・地質・地形概要

本工事は敷地は、土地区画整理事業地域内であり、元は畑地として利用されていた。地盤については、表面から 4m 程盛土となっているため、工事地盤としては良好とはいえない。

### (2) 工程管理の POINT

前にも述べたように、本工事は通常より短く、工期内で工事を完成させることが課題であり、建築工事内、躯体工事の大幅な工期短縮が要求された。

しかしながら、時期的に型枠大工が不足している時期と重なり、増員による工期短縮は不可能であったため、躯体のシステム化の導入について検討を行った。

躯体のシステム化導入にあたり着目した点は、

- ① 用途が倉庫で階高とスパンが大きい大空間で、つまり型枠工事はシステム型枠が用いやすい大壁を有して型枠転用が行いやすい。
- ② 建物の立地状況も敷地 3 面からも重機が寄り付け、裏の道路にも接道しているため、4 面全て揚重機がアプローチできて機械力が投入しやすい。

の 2 点で、型枠工事のシステム化は可能と判断した。

残された課題は、型枠工事に追従する鉄筋工事のシステム化であった。つまり、型枠工事に鉄筋工事がついて来なければ意味が無く、型枠工事と鉄筋工事のバランス重要なポイントとなる。

以下に、型枠・鉄筋工事の両者バランスよく進めるために採用された具体的方策について述べる。

#### a. 機械力の設定

ほとんどの建て込み作業を機械力を使用して行うため、工期に対して必要なシステム型枠のセット数が必要となる。また、それに伴う作業人員の調整を行った上でバランスのとれた計画が重要となる。前述の内容に対して工期とコストパフォーマンスを検討した結果、当初 100t クローラー 2 台を建物両側に配置する計画とした。鉄筋においても、システム型枠に伴った仕事量に対応すべく鉄筋先組工法を計画・採用した。

しかしながら、実施工において機械力不足が発生し、サイクル工程が回転しきれずフロートが生じはじめた。結果として、工期短縮のための各特殊工法が生かされない状態となった。そのため、急遽、工程上のフォローアップを行うべく 80t クローラーを 1 台追加し 3 方向からの施工となった。また、大規模倉庫なので大空間を有しているため、内部足場についても設備・ELV シャフト等

\*関東 (支) 鶴ヶ島物流センター (出)

のコア部分以外は内部足場を組立てず、高所作業車で行った。材料の移動等もフォークリフトを多用する事により工程上問題点が現れ難い、物移動の時間的ロスを解消した。

#### b. システム型枠セット数の設定

当初の計画では柱は5本分用意し、壁の型枠については3セットの転用で計画した。しかしながら、工程が短く、鉄筋・型枠工程のサイクルがうまく連動しないと型枠脱型待ちの状態となるため、セット数の見直しを行い、最終的に柱型枠を2倍の10セット、大壁を1セット増やした。また、クレーン使用のホッパー打設をやめてポンプ車での打設を行う事でクローラーを生コン打設から開放して鉄筋・型枠の躯体工事に使用できるようにした。

#### c. 型枠支保工に対するサイクル工程の検討

当現場は平面的に広いため、2工区に分けて1層分の支保工を用意して交互に転用出来るよう転用計画をたてた。また、スラブPC鋼線に対しては2週間での圧縮強度確認(21N以上)をもって支保工が解体出来るよう、クロス上に支保工の転用計画を実施した(図-1参照)。

#### d. システム型枠の利点

当現場では壁・柱・スラブの専用型枠を取り入れている。水平部分と垂直部分を分割してコンクリートを打設し、事前に地組した部材を現場の工程にそって組み立てる工法とした(図-2参照)。

#### 特徴

- ① 組立、脱型が速く、脱型後すぐ次工区のセットが出来る。
- ② 組立ての準備量が従来より少なくなる。
- ③ 人員が少なく済む。しかも熟練工がいらない。
- ④ 転用後のフロア内に部材が残らない。

#### 柱型枠

- ① 独立柱型枠の機材「コランプ」を使用し、ノンセパ工法なので木コンの埋めが無く作業性が向上し歩掛も良い。
- ② 仕上りが綺麗に仕上り、ノンセパ工法でコーナーアングルが入れやすい。
- ③ 振動によるゆるみが無いのが特徴でネジ締め込みのためバイブレーターによる緩みが無い。

#### 壁型枠

少量の部材で標準化し、しかもひとつの部材を多機能に使用でき専用の足場が用意されているため、取付けも簡単な壁型枠システムである。

#### スラブ型枠

システム化されたフレーム・ブレース等部材と大引き材で形成される支保工付き大型床型枠で、水平移動用の器具(リフタードーリー)専用の吊り治具により脱型後、解体・移動・組立て無しに簡単・安全に移動できるため転用効率が良い。

A. 当現場のような平面積が広い場所 B. ハイRC当の縦方向移動の場合

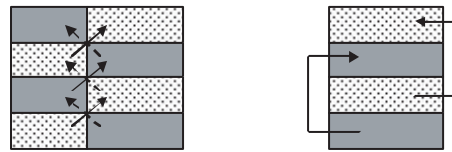


図-1 型枠転用の動き

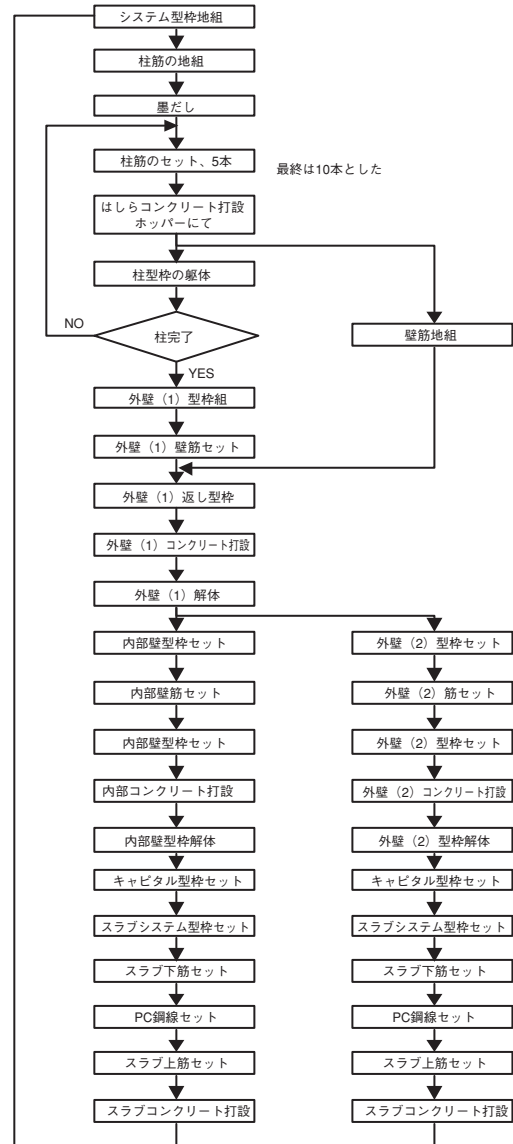


図-2 作業の流れ

#### 4. まとめ

本工事においては、思考錯誤を繰り返しながらではあったが、躯体工事のシステム化により工期短縮を行う事ができた。大規模倉庫の経験が無かったため、通常の事務所・マンション等の施工の考え方から発想を転換する部分も多々あったが、結果的には概ね納得する答えが得られたように思う。今後もさらに細かい部分の修正検討を加え、大規模工事に生かしていきたいと思う。