

# 鉄骨造1階建の大型物流倉庫における施工報告

## —ロジスクエア<sup>なりた</sup>成田新築工事—

東京建築支店 建築工事部  
東京建築支店 建築工事部

佐々木俊彦  
安齊清弘

**概要**：本工事は、約 32,000 m<sup>2</sup>の敷地に、東西 180m×南北 100m 鉄骨造平屋建ての大型物流倉庫を、10 ヶ月という短工期で建設するものである。短工期での施工を実現させるため、外部足場を設けず、建屋本体の建築工事と建屋周囲の開発工事を並行して進める計画とした。発注者からの最重要要求事項は、倉庫のコンクリート床を鏡面仕上げとし、美しく光沢のある仕上がりを実現することにあった。

**Key Words**：コンクリート床鏡面仕上げ，短工期



写真-1 建物外観（南西側）



写真-2 建物外観（南東側）

### 1. はじめに

ロジスクエア成田は、千葉県成田市に計画された鉄骨造平屋建ての大型物流倉庫である。契約工期は10ヶ月と短く、限られた期間内での施工が大きな課題であった。工期短縮の解決策として、外装仕上げ工事等の外部作業を高所作業車により行うことで外部足場を省略し、建屋本体の建築工事と建屋周囲の外構工事を並行して進める計画とした。品質面において発注者から最も重視されたのは、倉庫のコンクリート床を美しく光沢のある鏡面仕上げとすることにあった。画期的な手法は用いないものの、床コンクリートの施工計画を綿密に検討し、各種対策を一つひとつ確実に実行することで、目標とする品質の実現を目指し、丁寧な施工に取り組んだ。

本稿では、短工期での施工を実現するために、工夫・検討した施工計画と、物流倉庫において重要となるコンクリート床の美しい仕上がりを実現した施工管理の方法について報告する。



佐々木俊彦



安齊清弘

## 2. 工事概要

### 2.1 建物概要

工事名称：ロジスクエア成田新築工事  
 発注者：株式会社シーアールイー  
 設計施工：株式会社ピーエス三菱一級建築士事務所  
 施工：株式会社ピーエス三菱東京建築支店  
 建築場所：千葉県成田市吉岡字大安場 1076-1  
 主要用途：倉庫業を営む倉庫  
 工事期間：2023年8月～2024年5月  
 構造規模：鉄骨造 地上1階  
 敷地面積：31,716.38 m<sup>2</sup>  
 建築面積：18,027.68 m<sup>2</sup>  
 最高高さ：8.472m



写真-3 建物外観（北西側）

### 2.2 建物の特徴

計画地は、成田国際空港及び圏央道と東関東自動車道が交差する大栄ジャンクションに近接したエリアに位置し、周辺の各 IC からの距離も概ね 8km 圏内にあり、物流拠点として極めて優れた立地条件を有している。建物は、鉄骨造平屋建て約 18,000 m<sup>2</sup>、最大4分割として運用可能なマルチテナント型の物流施設である。建物配置は、敷地南側から北側にかけて緩やかに下る既存の敷地勾配を活かし、南側に低床トラックバース、北側に高床トラックバースが計画されている。さらに、建物周囲の構内車路は、安全かつ効率的な運用に配慮し、車両動線を完全一方通行とする計画としている。（図-1に平面図を示す。）

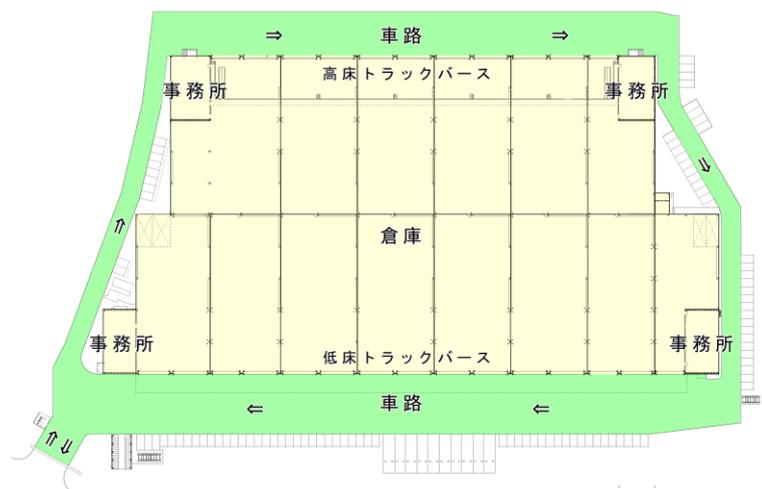


図-1 平面図

## 3. 施工計画

### 3.1 工程計画

#### 3.1.1 工程計画における課題

本工事は広大な敷地に計画されたものであるが、南側の前面道路との接道は、敷地南西部の間口約 28m の一部に限られており、搬出入計画において非常に制約の多い立地条件であった。また、建屋本体の建築工事と並行して建屋周囲の外構工事を進める必要があったが、外部足場部分を後工事として残した場合、外構工事に充てられる期間が十分に確保できず、全体工程の終盤において工期が極めてタイトになる恐れがあった。

#### 3.1.2 課題解決のための方法

先述の課題を解決するために、以下の4点の対策を講じた。

- ① 外装工事等の外部作業は、高所作業車にて施工する。
- ② 建屋本体の建築工事と、建屋周囲の外構工事を並行して進める工程計画とする。
- ③ 建物全体を大きく4工区に分割し、各工区の作業量を調整しながら順次工事を進める。
- ④ 搬出入計画を含む全体工程は、ステップ図を用いて「見える化」し、関係者間での共有と調整を容易にする。

### 3.1.3 施工計画

外装工事等の外部作業を高所作業車で施工するにあたり、まず屋根工事における安全設備の計画を検討・整備した。外部足場を省略する場合であっても、屋根への昇降設備は必要となるため、昇降階段を 4ヶ所に計画し、安全な屋根への昇降を確保した。屋根葺き作業時と屋根葺き完了後に屋根上で行う各種作業に対応するため、それぞれの工程に応じた屋根端部の墜落防止設備を計画した。また、墜落防止設備を盛り替えるタイミングにおいては、屋根上の設備設置を先行して設置し、外部の手摺りについては高所作業車を用いて解体を行うことで、安全性を確保した作業手順となるように計画した。

建屋本体の建築工事と建屋周囲の外構工事を並行して進めるため、場内では常に多くの搬出入車両と揚重機械、掘削機械、高所作業車が稼働する状況となった。そのため、工程計画を立て、日々の作業調整を明確にする必要があり、ステップ図(図-2, 3 に一例を示す。)を用いて場面ごとの作業内容を整理・検討し、各工程における作業量を「見える化」することで、関係者間での作業共有と調整の効率化を図った。

本計画では、平面的なボリュームが大きな建物であることから、建物全体を大きく 4 工区に分割し、さらに各工区内も細かく工区分けすることで、各作業区間における作業量を無理のない範囲に抑え、後工程へのスムーズな引き渡しが可能となるよう調整した。また、物量の多い資材の揚重には、90t クローラークレーンを 2 基配置することで対応したが、工区によっては揚重作業が重なる場面も多々見られた為、複数台のラフタレーンクレーンを併用することで、各工区の進捗が停滞することのないよう配慮した。

工程管理においては、あらかじめステップ図を基に全体工程を立案し、日々の細かい作業間調整や搬出入調整については、絵工程を用いた打ち合わせにより管理を行った。施工中は、各作業において様々な問題が発生し、予定通り進捗しない場面も頻出したが、その都度打ち合わせ調整を行い、絵工程を適宜微調整することで対応を図った。

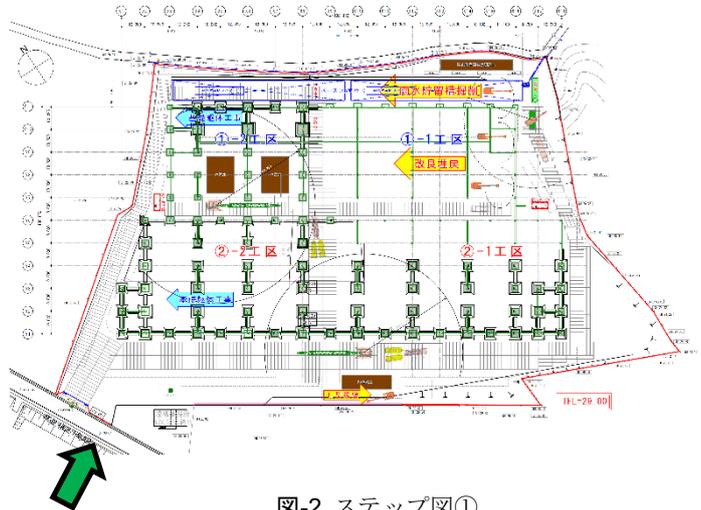


図-2 ステップ図①

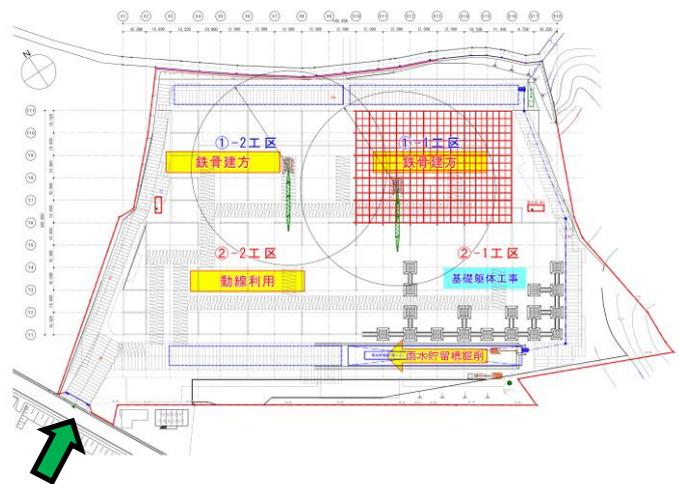


図-3 ステップ図②

## 3.2 床コンクリート工事施工計画

### 3.2.1 床コンクリートの要求品質

倉庫の床は、その大部分が土間コンクリートで構成されている。土間コンクリートの特性上、ひび割れが発生することは避けられないことではあるが、その発生を可能な限りを低減することは求められる。床仕上げはコンクリート金縷押さえ(鏡面仕上げ)の上に、浸透性表面強化剤を塗布する仕様であった。コンクリート表面を美しく光沢のある鏡面仕上げとすることは、発注者の強い要求事項であり、その実現に向けて施工計画を綿密に検討した。

### 3.2.2 床コンクリート工事概要

床コンクリート工事期間：2024年2月1日～2024年4月26日

土間コンクリート配合：Fc24 スランプ15cm 膨張材

床仕上げ：コンクリート金鋸押さえ（鏡面仕上げ）の上、浸透性表面強化剤

### 3.2.3 施工計画

床コンクリートの品質を確保するために、配合及び土間目地の割り付け計画を検討した。

- ① コンクリートの配合においては、ひび割れ抵抗性を向上させるため、膨張材を添加した配合とした。
- ② ひび割れを計画的に誘発し、土間スラブ表面のひび割れの発生を抑制するため、基礎躯体や1階柱の位置等を考慮した効果的な目地割付を検討し、土間目地割付図を作成した。（図-4に示す。）
- ③ コンクリートの1日あたりの打設量を250m<sup>3</sup>程度以下とし、無理のない施工量とするため、土間コンクリートを14工区に分割して施工した。（図-4にA～Nに分けた14工区を示す。）

さらに、コンクリート打設時の施工管理として、以下の内容を実施した。

- ④ 床を平滑に仕上げるため、コンクリート打設時にはオートレベルを用い、人の目による細かなレベル確認を実施した。打設完了後、床レベルを測定した結果、各工区共に高い精度の平坦性を確保することができた。
- ⑤ コンクリート打設の工事期間が冬期にあたり、鏡面仕上げの完了が深夜から明け方にかけてとなるため、厳しい温度環境下での施工が予想された。このため、温度保持を目的として風除けシートの設置およびジェットヒーターによる採暖を実施した。建物規模や転用性を考慮し、高さ1.8mの防炎シートを1段横張りとする仕様で設置した結果、直接的な風の侵入を防ぐことができ、全工区において無理なく実施できたという点からも効果的な対策であったと評価できる。

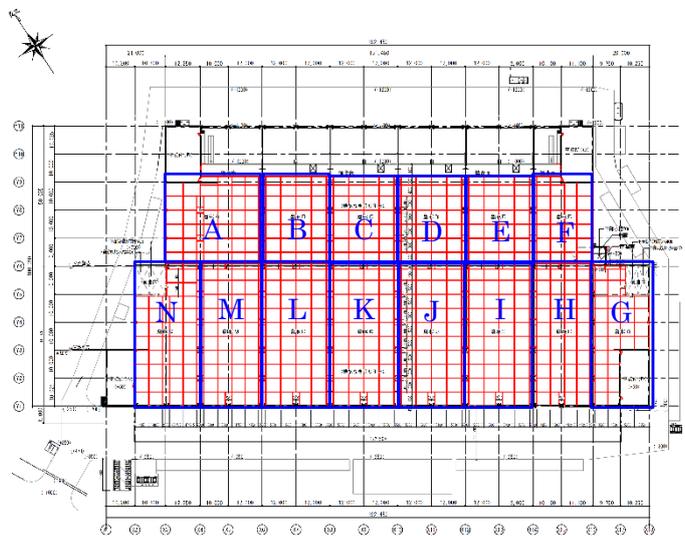


図-4 土間割付図



写真-4 床レベル確認状況



写真-5 土間押さえ（鏡面仕上げ状況）

また、コンクリート打設後の初期養生についても重要な管理項目として重点的に管理を行った。

- ⑥ 初期の乾燥収縮によるひび割れを防止するため、コンクリート打設後7日間の湿潤養生期間を確保した。床コンクリート仕上工事のフローチャートを図-5に示す。床コンクリートカッター目地の施工についてはコンクリートの初期強度発現を考慮し、打設後2日目に計画した。打設翌日の1日目は、ハイウォッシャーを使用した散水養生を行った。(写真-6)カッター目地施工直後からは、カッター目地施工時のノロ水をきれいに洗い流し、保温養生マットを床全面に敷設し、適宜散水を行いながら湿潤状態を維持した。(写真-7)



写真-6 散水養生状況 (1日目)



写真-7 床湿潤養生状況 (2~7日目)

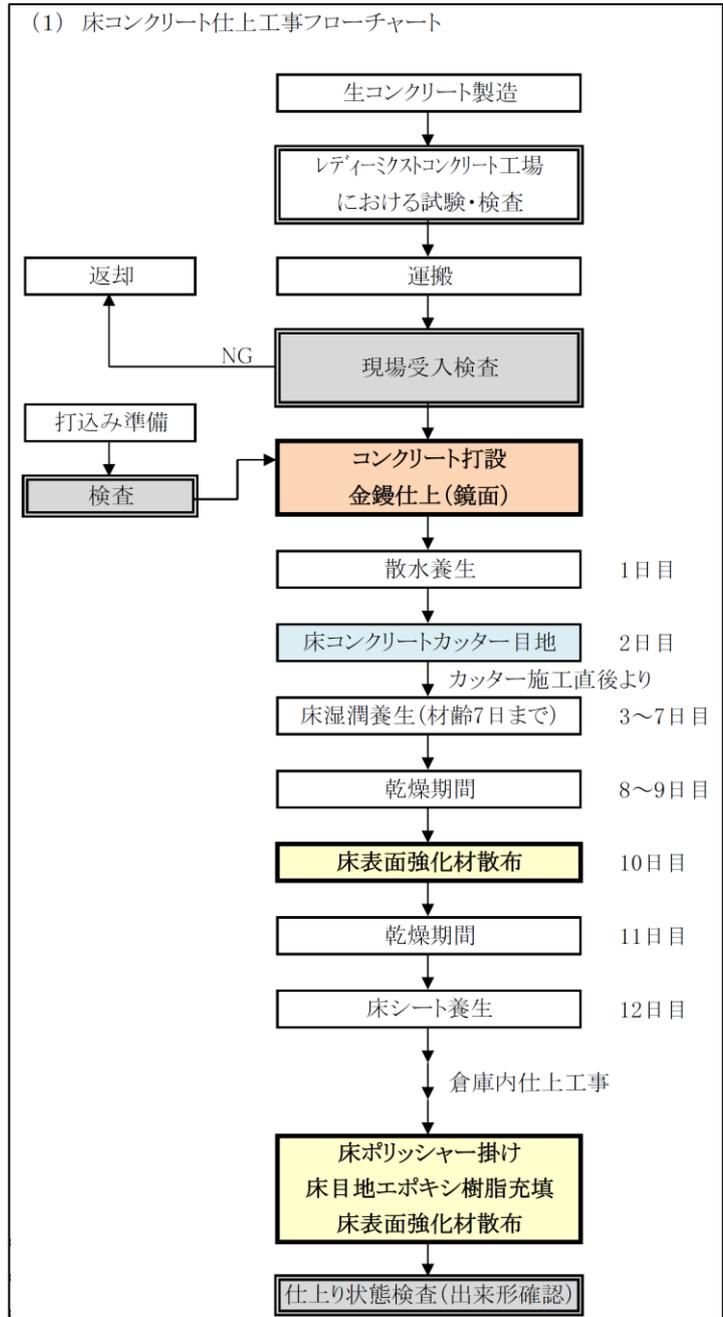


図-5 床コンクリート仕上工事フローチャート

- ⑦ 後工程による汚損を防止するため、湿潤養生期間終了後は床全面を養生シートにて養生した。この措置には、タイヤ痕の防止に加え、千葉県特有の「やちぼこり」対策としての効果を期待した。床コンクリート打設期間は冬期にあたり、打設時および打設後の後工程の最中に、幾度となく「やちぼこり」に見舞われた。風除けシートや床全面養生シートの維持管理は容易ではなかったが、これら対策によって床の品質保持や作業環境の改善に一定の効果が認められたと評価する。



写真-8 床全面養生状況



写真-9 倉庫

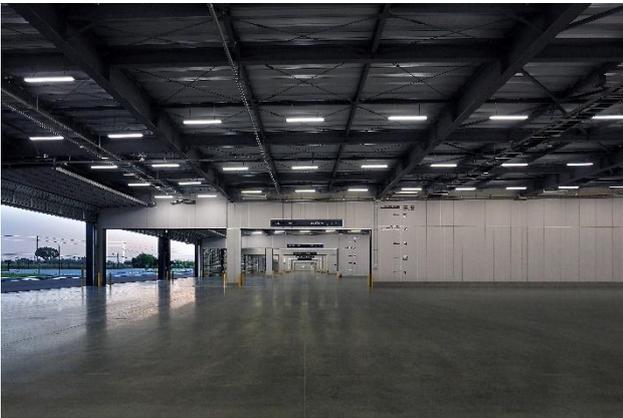


写真-10 低床トラックバース



写真-11 高床トラックバース

#### 4. まとめ

本工事において採用した施工手法や計画、管理内容については、いずれも特別なものではなく、一般的に他の現場でも実施されているものである。画期的な技術を導入したわけではないが、技術とは必ずしも新しい工法や装置を指すものだけではなく、必要なことを一つひとつ確かかつ丁寧に実行することもまた、重要な技術であると考え。本工事では、施工計画・施工管理において、基本に忠実に取り組むことを徹底し、短工期という厳しい条件下であったにもかかわらず、無事故・無災害・工程遵守、そして高品質な仕上がりをもって竣工を迎えることができた。

また本工事においては、支店からの多大な支援と、協力会社の方々による常に前向きで惜しみない協力をいただいた。こうした結果、発注者に満足いただける品質の建物を無事に引き渡すことができたことを、ここに記しておきたい。最後に、本工事に関わったすべての関係者に、誌面を借りて深く感謝の意を表す。