

技術紹介

トナミ運輸(株)奈良事業所新築工事における工夫・改善

～開発工事と建築工事の施工改善～

Innovations in the construction of TONAMI transportation Co., Ltd Nara office

花村 純也 *1
HANAMURA Junya

吉川 将大 *2
YOSHIKAWA Shota

1. はじめに

トナミ運輸(株)奈良事業所新築工事は奈良県天理市内にて敷地開発工事と建築一式工事を行う工事で、用途は倉庫、敷地面積は 33 652 m²、建築面積は 12 448 m² です。

工事には多くの資材が必要となり、各工種に多くの施工時間がかかることが予想されました。そこで開発工事においては使用材料の見直しによるコストダウンを実施し、建築工事においては躯体工事の施工手順を見直すことで施工性の向上を図り、施工日数の削減を実施しました。上記 2 点の改善実施内容を紹介します（図 1）。



図 1 パース

2. 開発工事におけるコストダウン

本計画は、水田として利用されていた土地に盛土をし、地盤改良を行うことで舗装下の路床を造成する設計となっていました。そこで盛土+地盤改良となる層を砕石敷き（厚み 500 mm 以上）に変更しました。そうすることで盛土+地盤改良よりも工数が減り、施工費を削減することができました（図 2）。

使用する砕石も一般砕石から製鉄スラグ砕石へ変更しました。和歌山県には多くの製鋼所が存在し、近隣に位置する本現場は、地理的な特性もあり、比較的安価で製鉄スラグ砕石を購入することができました。

また、変更前の設計と同等以上の性能を有しており、建築工事を行う上では強固な地盤が不可欠であったため、変更によって、工事用の仮設通路としても使用することができました（写真 1）。

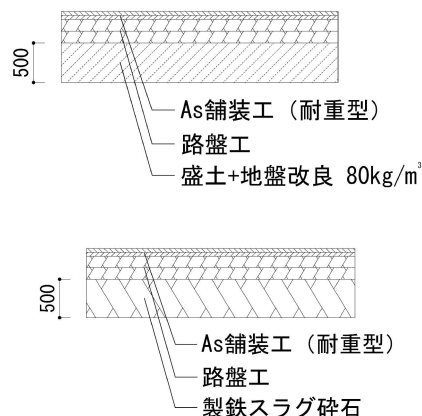


図 2 原設計(上)の盛土+地盤改良を製鉄スラグ砕石(下)へ



写真 1 製鉄スラグ砕石材を盛土に使用

3. 躯体工事の施工手順の見直し

(1) 見直しの背景

本建物は 1 階柱が全て SRC（鉄骨鉄筋コンクリート）造で、これは鉄骨柱の周囲を鉄筋コンクリート造で覆うという構造です。従来の方法では鉄骨建方後に SRC 柱工事をを行い、その後 1 階床コンクリートを打設するという手順でした（写真 2）。



写真 2 従来は鉄骨建方後に SRC 柱工事(他現場)

*1 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事部富山工事課 工事長

*2 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事部富山工事課 係長

そのため、柱周囲に足場を組立て、鉄筋、型枠工事を行う必要があり、柱型枠の実施日数は1日あたり約1.1本でした。

この方法は柱工事後に床コンクリートを打設することで床の養生が最小限で済むことや、キズや汚れを防止できるといった利点が挙げられます。しかし、鉄骨建方後は地中梁や鉄筋が地面から露出してしまうため、鉄筋や型枠、足場材などの資材を人力で各柱周囲に運搬する必要があります。

そこで今回は鉄骨建方後に床コンクリートを打設し、その後SRC柱工事を行うことで、資材運搬及び作業環境を改善し、施工効率の向上を図りました（写真3）。

一連の作業は高所作業車を使用して行うため、柱廻りの足場が必要なくなり、より効率的な作業となりました。当建物は合計95本のSRC柱が存在したため、SRC柱工事の効率化は工事全体の効率化に大きな影響を与えます。



写真3 床コンクリート打設後に配筋(左)・型枠(右)工事

(2) 柱型枠の大判化

今回使用した柱型枠材は一般的なものではなく、大判型枠を使用しました。（写真3右）

専用金具類を使用し地上で組立てた4枚の型枠を、フォークリフトを使用して組立てます。この方法は足場が無い今回の方法でしか採用できません。注意点は柱型枠のセット数に限りがあるという点です。そのため一度加工した大判型枠はなるべく再加工することを避け、計画的に転用を行う必要がありました。柱がSRC造の場合、1階SRC柱コンクリート打設後に2階の躯体工事が開始できるため、より早急にSRC柱工事を実施することが求められます。大判型枠を使用することで一般的な型枠材よりも効率的にSRC柱工事を行うことができます。

(3) 仕上がり

今回床コンクリート打設後にSRC柱工事を行ったことで、柱根本部の仕上がりの状態が懸念されましたが、適切な対策を施したことにより、ほとんどが良好な仕上

がりであり（写真4）、完成検査においても指摘はありませんでした。



写真4 柱根本部は釘孔補修程度が必要

SRC柱面も大判型枠を使用したことで型枠用セパレータの孔が無く、均一で綺麗な仕上がりとなりました。（写真5）

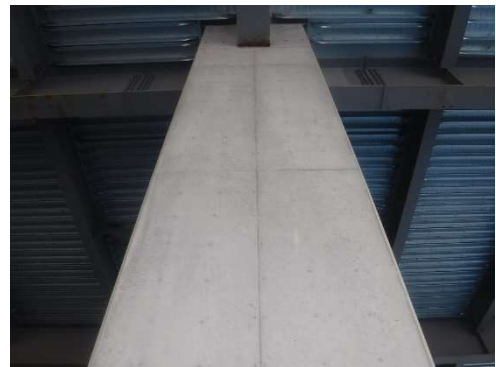


写真5 柱面の仕上がり具合

(4) 見直しによる効果

今回見直したSRC柱の施工方法は、床コンクリート上において作業を行えるため、資材運搬等が行いやすいこと、高所作業車やフォークリフトを利用して作業できることから、足場を無くすることが可能となり、施工性の向上に加えてコスト削減にもつながりました。

4. おわりに

開発工事における厚み500mm以上の盛土において製鉄スラグ砕石を使用することでコストダウンが実現しました。さらに今回は地盤改良工事が無くなったことで重機作業が削減され、二酸化炭素排出量も削減することができました。

また、床コンクリート打設後にSRC柱工事を行うことで作業性の向上を図り、大判型枠を使用することで柱型枠工事の施工日数を削減しました。加えて柱廻りの足場を無くすることが非常に大きなコスト削減に繋がりました。

上記2点をまとめると施工日数23日の短縮と、102tの二酸化炭素排出量削減を実現しました。