

## 技術紹介

## 基礎工事における施工地盤の改善

Soil improvement in foundation construction

鈴木 茂憲 \*1  
SUZUKI Shigekazu田沢 一康 \*1  
TAZAWA Kazuyasu花 国慶 \*2  
KA Kokukei

## 1. はじめに

施工地盤をどう決めるかは、現場管理の根幹です。

その良し悪しは、安全・品質・工程・コストに大きく影響します。特に基礎工事は現場スタート時期に良い流れを作り、全工程の流れを決める重要なポイントです。規模が大きな現場ほど、その影響は大きくなります。

本報告では、日本梱包運輸倉庫(株)三芳営業所新倉庫増築工事における施工検証について説明します。本工事は地盤高さが異なる土地にまたがって新倉庫を建設する工事であったため、適正な施工地盤を検討することが非常に重要でした(写真1, 写真2)。



写真1 完成建物全景



写真2 地盤高さが異なる計画敷地

## 2. 工事概要

工事名称：日本梱包運輸倉庫(株)三芳営業所  
新倉庫増築工事

発注者：日本梱包運輸倉庫(株)

設計者：森アトリエ一級建築士事務所

延床面積：31 316.57 m<sup>2</sup> 建物高さ：28.96 m

構造規模：鉄骨造 地上5階建

## 3. 施工地盤の検討

## (1) 基礎工事

基礎の設計は、基礎大梁 H 2 850 mm のマス目の中に、井桁に小梁 H 1 000 mm が配置されている基礎形状でした(写真3)。



写真3 基礎形状

現状地盤が小梁底より低いため、掘削土で小梁底地盤を盛り上げて成形することを検討しましたが、品質と安全性に欠けていました。

## (2) 柱状改良工事(杭工事)

そこで、杭工事で発生する残土を活用する方法を検討しました。杭の直径は1 400 mm、施工長2.5 m~4.5 mで、本数は計1 072本となります。セメントミルク攪拌による改良杭を使用し、想定発生杭残土は約4,400 m<sup>3</sup>となるため、それを活用して小梁底地盤を高く盛り上げました(図1)。



図1 発生残土を敷き均し全体的に盛り上げる

## 4. 施工状況

小梁底地盤が全体的に高くなったことにより、地盤の高低差が少なくなり、工事車両の出入りが容易にできるようになりました(写真4)。

\*1 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事事務課 工事長

\*2 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事事務課 主任



写真4 既存地盤との高低差減少

また、セメントミルクが混入した杭残土を利用したことにより施工地盤が強固になり、小梁下の山の端部が崩壊する恐れが少ない為、簡易的な山留を施工する必要がなくなりました。さらに、山の上に広いスペースが確保出来たので、墜落災害防止対策、梁配筋型枠の品質向上に繋がりました（写真5）。

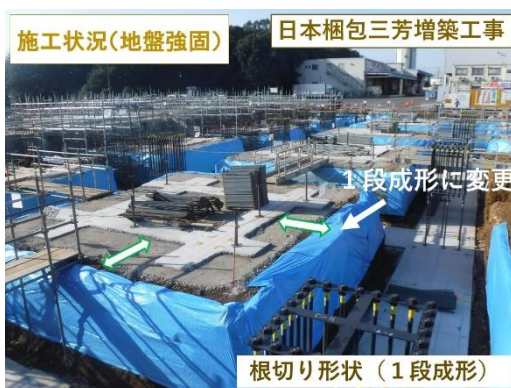


写真5 山が強固になり、安全品質向上

加えて、杭残土が利用出来たために残土置場が必要なくなり、そのスペースを利用して基礎配筋の地組ヤードを設置しました（写真6）。本工事のような大型工事においては、基礎の施工量も多く、施工が困難で人手も多く掛かるので、基礎柱や梁を地上ヤードで造り、揚重機で現地に設置する工法を取り入れています。

結果として、安定的に配筋を製作出来るスペースを確保できたことで、配筋の品質向上や鉄筋工の歩掛りが下がり、基礎工程の遵守に繋がりました。



写真6 残土置場を利用した鉄筋地組ヤード

## 5. 効果

結果として安全、品質、工程、それぞれについて多くの効果が得られました。（図2）特に工程については、杭残土の運搬手間の削減、掘削作業をしながら小梁下の地盤を成形する手間の削減等により、1工区当たり2日間の工程短縮となり、基礎工事全7工区で14日の工程短縮に繋がりました。本工事は、鉄骨建方作業の開始日程に明確な目標があり、それを達成する事が非常に厳しい状況でしたが、この14日の短縮により予定通りに鉄骨建方を開始することが出来ました。さらに、多くの安全対策と躯体品質精度の向上を同時に実現することが出来たため、非常に大きい効果を得ることができました（図2）。

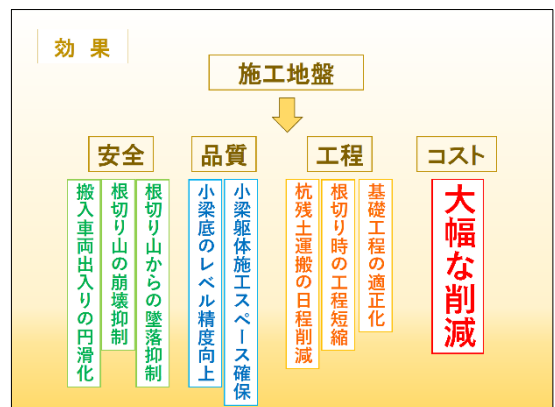


図2 得られた効果

## 6. まとめ

本工事で行った杭残土を活用した施工地盤の改善は、安全面、品質面、工程面、それぞれにおいて効果があり、コスト面についても大幅な削減に繋がりました。

敷地条件や躯体形状等、全く同じ条件の工事は無いため、どのような工事でも同様の効果が得られるとは限りません。しかし、杭工事（PC杭、柱状改良杭、現場造成杭）は多くの工事で施工されますので、発生残土を利用して施工地盤の改善を図ることは、多くの工事で活用できると考えられます（写真7）。



写真7 基礎工事全景