

## 「小規模建築物基礎設計例集」 5.3節小口径鋼管杭圧入工法

「小規模建築物基礎設計例集」から事業損失に関連する内容を紹介致します。今回は5章「修復工法」の5.3節「小口径鋼管杭圧入工法による沈下修復工法の設計例」についてお届けします。

### 【鋼管杭圧入工法による沈下修復】

小口径鋼管杭圧入工法は、油圧ジャッキで圧入したφ100～200 mm程度の小口径鋼管杭を反力に、基礎下よりジャッキアップする工法です。建物荷重を反力に、短尺の鋼管を継ぎ足しながら所定の支持力が得られる深さまで圧入するため、沈下の継続性がある場合にも有効な工法です。また、支持地盤の深さによっては費用が高額となる場合もありますが、支持力が直接確認でき、耐圧版工法と同様に居住しながらの施工が可能です。

### 【鋼管杭圧入工法の概要】

鋼管杭圧入工法の施工順は以下の通りです。

- ① 建物際に進入口を設け、基礎下(柱下)を掘削する。(写真1)。
- ② 布基礎は鋼材で床を受ける。(写真2)
- ③ 鋼管を継ぎ足しながら圧入する。(写真3)
- ④ これを順次繰り返して、建物全体を鋼管杭+油圧ジャッキで仮受けする。(写真1)
- ⑤ 油圧ジャッキを一斉に作動させ、目標値まで沈下修正する。
- ⑥ 油圧ジャッキを定着鋼管に盛替えて本受けし、定着させる。(図-1)
- ⑦ 掘削部を流動化処理土で埋め戻し完了。



写真1 掘削と基礎の仮受け状況



写真2 床受け状況(布基礎)



写真3 鋼管圧入(べた基礎)

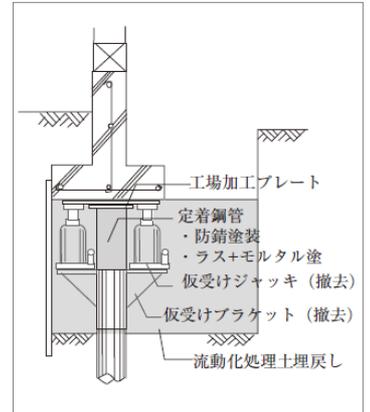


図-1 定着鋼管への盛替え

### 【鋼管杭圧入工法の設計手法】

新設の地盤補強杭の設計と同様に、以下の手順により安全性について検討を行います。

- ① **設計荷重の計算**  
地盤及び鋼管杭が負担する床受け鋼材を含めた建物及び基礎の荷重の計算
- ② **鋼管杭の許容支持力の計算(長期)**  
地盤及び鋼管杭の許容支持力から杭1本当たりが負担できる荷重の計算。
- ③ **鋼管杭の配置計画**  
鋼管杭1本当たりの許容支持力を基に、基礎通り及び底盤下(べた基礎の場合)の配置を検討。
- ④ **基礎梁の安全性の検討(長期)**  
仮受け時及び定着後の鋼管杭間の基礎梁について、基礎自重及び上部荷重による曲げ耐力(主筋の引張り応力)及びせん断力耐力(立ち上がりコンクリートのせん断応力)の検討。
- ⑤ **床受け鋼材の安全性の検討(布基礎の場合※べた基礎の場合は底盤のパンチング検討が必要)(長期)**  
床受け鋼材の曲げ、せん断、撓み量、鋼材を受ける底盤の必要鉄筋量と付着力の検討。

### 【まとめ】

本書により修復工事の設計例が示されました。修復工事と言えども修復後の構造安全性は担保されなければなりません。今後は、経験や実績だけでなく設計により構造安全性を確認する必要があります