

既設送電用鉄塔の元位置建替え工事における超低空頭場所打ち杭工法の適用

鉄建建設(株) 正会員 ○竹田 茂嗣
四国電力(株) 横山 敦

1. はじめに

送電線鉄塔は、建設後の周辺環境の変化により電線地上高を増高する必要が生じるケースが増加している。その一方で鉄塔周辺は既に市街地化が進みルート変更や鉄塔建替えのための用地が十分確保できない状況にある。本稿では、鉄道駅改良工事等の狭隘な施工条件において大口径の場所打ち杭施工が可能な超低空頭場所打ち杭工法(図-1)を用いて、鉄塔の元位置建替え工事を実施した実績を報告する。

2. 計画の概要

当該 66kV 送電線は、高知市薮野駅近傍の一軒家やマンション・アパートが建つ人家密集地や空地・駐車場等の開発可能地が混在する箇所(写真-1)を経過している低地上高の送電線である。

当該地は、高知自動車道高知 IC が開通した平成 10 年頃から徐々に開発が進んでおり、高層マンションを建設された場合、電気設備技術基準に定められた保安距離が確保できなくなることが予想されるため、既存の鉄塔位置を変えることなく、送電線の増高を図るため、鉄塔の建替えを行うこととなった。

3. 基礎形式と元位置建替え概要

今回建替えを実施した鉄塔は、元位置に隣接して新たな用地を確保することが困難なため、図-2 に示すとおり基礎構造は 1 本杭基礎とし、杭頭と新設鉄塔とは鋼製フレームで接続する形式を採用した。

基礎杭は、超低空頭場所打ち杭工法により既設鉄塔直下で杭施工を行ない、既設鉄塔を包み込む形式で新設鉄塔を構築、送電線を移線することとした。(図-3)

4. 超低空頭場所打ち杭工法の施工

杭基礎施工時において、既設鉄塔は活線を維持しており、有害な変状を与えないよう高圧噴射攪拌工法による防護工を実施した後、深礎工法により口元管を施工した。口元管にビット・スタビライザーを投入後、超低空頭杭打ち機を自走させ、図-4 に示す 2.0m×2.2m の既設鉄塔開口より進入させ、所定の位置に掘削機を設置、掘削を開始した。(写真-2)。

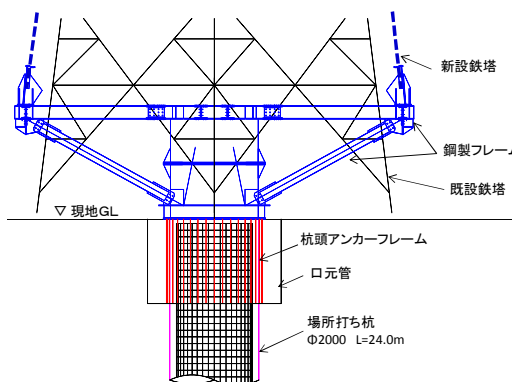


図-2 基礎構造

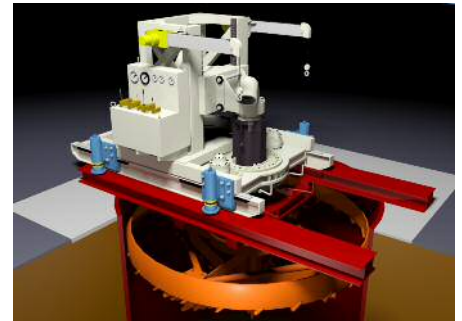


図-1 超低空頭場所打ち杭工法



写真-1 施工箇所(No.54)

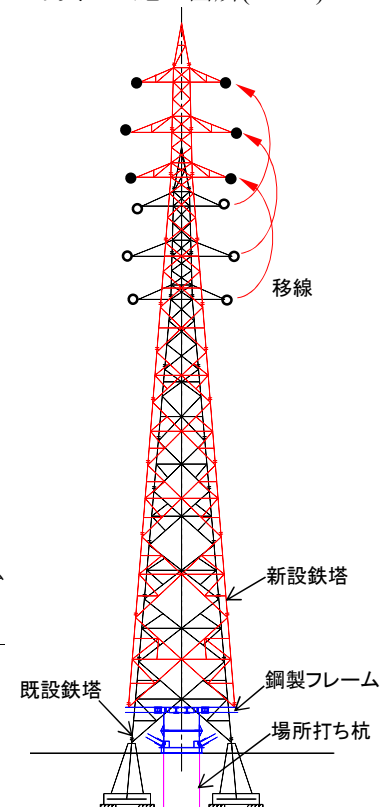


図-3 送電線の移線

キーワード 場所打ち杭, 超低空頭, 鉄塔元位置建替え

連絡先 〒286-0825 千葉県成田市新泉 9-1 鉄建建設(株)建設技術総合センター TEL0476-36-2359

送排泥管は、約 170m ほど離れた仮設ヤードに設置したプラントまで JR 土讃線脇の高知市が管理する水路上を利用させていただき配管し、さらに中間位置には中継ポンプを配した。

掘削実績は、柱状図の第 2 層砂礫層に存在した 200mm 超えの角礫により排泥管閉塞が発生、この除去に時間を要した。

一方、掘削精度としては、砂礫層においてビットが振られ過掘りとなった区間が見受けられるが、杭孔の鉛直性は、概ね保たれ、施工を完了している。(図-5)

鉄筋かごの投入は、杭打ち機セット同様に短尺の鉄筋かごを鉄塔開口より搬入、予めセットしておいた架台及び電動チェーンブロックを用いて、順次鉄筋かごを沈設した。(写真-3) また、この架台はコンクリート打設時のトレミー管の引抜作業にも使用している。(写真-4)

5. まとめ

掘削時に、孔内水位・掘削管理システムを使用し、施工管理を実施した。掘削中のエネルギー（掘削単位体積あたりの換算エネルギー）に注目すると、概ねN値との連動性が推測できる。今後、十分にデータを収集し、より信頼性の高い場所打ち杭工法となるよう、分析を進める予定である。(図-6)

超低空頭場所打ち杭工法は、これまでも狭隘な場所での杭施工にその性能を発揮してきた。今後も適用範囲を拡大し、既存社会資本の再構築に貢献していきたい。

参考文献

- 1) 場所打ち杭の孔内水位管理システムの開発 第67回土木学会年次講演会 2012.9
- 2) 場所打ち杭の孔内水位安定化システムの改良 第72回土木学会年次講演会 2017.9
- 3) 超低空頭場所打ち杭の開発 第66回土木学会年次講演会 2011.9

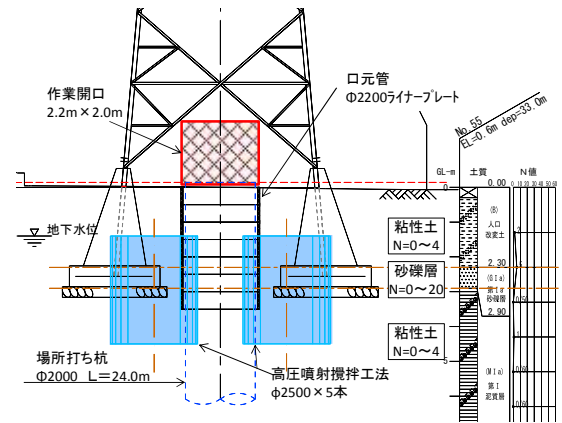


図-4 口元管



写真-2 掘削状況



写真-3 鉄筋かご建込み



写真-4 コンクリート打設



写真-5 鋼製フレーム

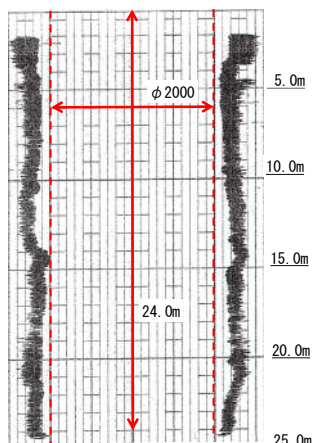


図-5 孔壁測定結果

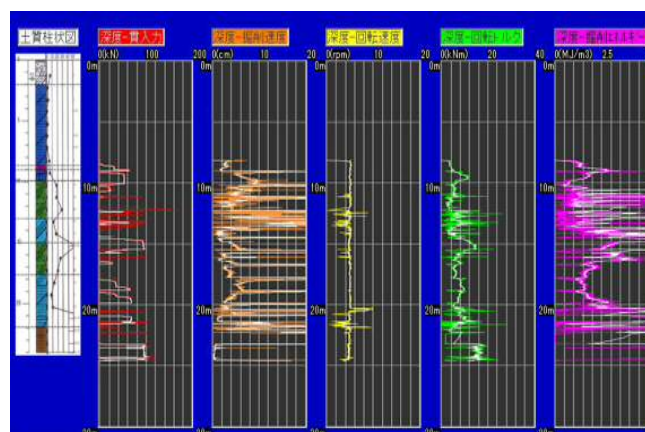


図-6 掘削管理システム



写真-6 鉄塔包込み