

送電線建設技術研究会  
技 術 委 員 会  
安全工法開発専門委員会

送研技術資料 No.16  
(1994・2)

# 杭打工事の施工手順書



社団法人 送電線建設技術研究会  
技術委員会

送電線建設技術研究会 技術委員会

送研技術資料 NO.16

## 杭打工事の施工手順書

### 緒 言

本書は、送電線建設工事における鉄塔基礎の杭打工事について、各工法の要点とその施工手順を示したもので、平成4年3月から検討に着手し、平成5年9月に成案を得たので、技術委員会から発表するものである。

本書の作成に関与した委員は次のとおりである。

### 技 術 委 員 会

委員長	猿山 幸夫 (フジクラ)	委員	藤森 明治 (関西電力)
幹事	柏村 良一 (東電設計)	〃	平塚 強一 (九州電力)
〃	家田 実 (開発電気)	〃	緒方 清一 (電源開発)
〃	中野英一郎 (関電工)	〃	嶋田 潔 (佐藤建工)
〃	野沢 久良 (サンテック)	〃	田代 幸雄 (日立電線)
〃	鈴木 八夫 (千歳電工)	〃	梶田 收 (フジクラ)
〃	大角 卓也 (東光電工)	〃	岩原 弘久 (古河電工)
〃	鈴木 芳正 (〃)	〃	森下 正三 (トーエネック)
〃	中川 和彦 (トーエネック)	〃	西野 勲 (住友電工)
〃	角田 憲史 (きんでん)	〃	末守 研一 (九 建)
委員	高野 誠 (東北電力)	顧問	林 潔 (開発電気)
〃	五月女久郎 (東京電力)		
〃	村澤 泉 (中部電力)		

### 安全工法開発専門委員会

委員長	五月女久郎 (東京電力)	幹事	阿久戸幸男 (関電工)
総括幹事	本郷栄次郎 (〃)	〃	浅井 郁夫 (東光電工)
〃	増山幸太郎 (岳南建設)	〃	西脇 正典 (大興電工)
幹事	今川 儀哉 (中部電力)	〃	安本 宏 (トーエネック)
〃	安永 充宏 (関西電力)	〃	池田 勤 (きんでん)
〃	今村 義人 (九州電力)	委員	後藤 護 (北海道電力)

委員	佐久間忠男	(東北電力)
"	桜井 勇	(東京電力)
"	渡邊 達生	(中部電力)
"	長江 忠昭	(北陸電力)
"	大津谷正和	(関西電力)
"	桑 治彦	(中国電力)
"	佐野 清志	(四国電力)
"	溝口 誠治	(九州電力)
"	田中 輝彦	(電源開発)
"	樫山 恒	(北海電工)
"	八柳 紀一	(ユアテック)

委員	奥田 和人	(佐藤建工)
"	土橋 陽一	(サンテック)
"	長濱 亨	(千歳電工)
"	田野実泰宏	(古河電工)
"	高橋 進	(ヒメノ)
"	渡辺 彰	(第一電機)
"	山崎 武	(住友電工)
"	大寺 由造	(四電工)
"	中野 広美	(九 建)
特別委員	川原 正	(川北電工)
"	久保 光男	(関電興業)

基礎工事安全対策分科会

主査	大角 卓也	(東光電工)
副主査	土屋 昌利	(東京電力)
幹事	渡辺 昭治	(東光電工)
委員	青木 千昌	(東京電力)
"	橋本 達夫	(関電工)
"	上條 民男	(山加電業)
"	望月 正俊	(岳南建設)
"	波里 正典	(サンテック)
"	鈴木 誠	(日本工営)

途中退任	遠藤 秀夫	(東京電力)
"	平尾 信行	(山加電業)
"	清水口 彰	(岳南建設)
特別参加	梅原 力	(送 研)
"	早坂 勝久	( " )
"	猿山 幸夫	(フジクラ)
"	林 潔	(開発電気)
参加	布施木義雄	(送 研)
"	高木 正雄	( " )

平成6年2月

社団法人 送電線建設技術研究会

## 杭打工事の施工手順書発刊にあたって

送電用鉄塔の建設は、市街地から平野部、さらには山間部まで幅広く展開されており、その立地個所の地形・地盤状況は、きわめて多岐多様にわたっている。

このため鉄塔の基礎工事に用いられる杭打工事も、施工個所の環境と地層構成によって、さまざまな形状・規模の杭と打設機器が適用されている。

本書は、送電用鉄塔基礎工事で利用度合が高く、工事個所に適合した各種の杭打工事の施工方法ならびに施工段階ごとの作業手順をとりまとめたものである。

作成にあたっては図示、表示をできるだけとりいれて、現場で役立つ杭打工事の知識と守るべき注意事項を示した。さらに「杭工事施工にともなうトラブルの発生とその原因」についても添付してあるので、工事関係者に広く活用されることを切に願うものである。

また、ご繁忙のところ本書の作成にご協力いただいた皆様に厚くお礼申し上げます。

平成6年2月

安全工法開発専門委員会 委員長 五月女 久 郎

## 目

## 次

1. 杭基礎に関する基本事項	1
1.1 杭基礎の設計	1
1.2 杭の種類	2
1.3 杭の特徴	3
1.4 杭の適用	4
2. 杭施工に関する共通事項	5
2.1 杭施工概要図	5
2.2 杭打ち現場の共通仮設	6
2.2.1 支障物対策	6
2.2.2 仮設道路と施工地盤	7
2.2.3 電源	9
2.2.4 仮囲い	11
2.3 環境対策	12
2.3.1 施工に伴う環境問題	12
2.3.2 騒音対策	13
2.3.3 振動対策	14
2.3.4 建設作業に関する騒音・振動の法的規制	15
2.3.5 産廃処理	16
2.4 安全対策	18
2.4.1 施工計画	18
2.4.2 管理体制	19
2.5 作業に必要な資格	20
3. 杭の施工	21
3.1 場所打杭	21
3.1.1 ベノト工法	22

(1) 施工準備	23
(2) やり方・心出し	28
(3) 掘削機の据付	29
(4) 掘削	31
(5) 支持層への根入れ	33
(6) 孔底処理	34
(7) 鉄筋の建込み、コンクリート打設	35
(8) 掘削機の移動	38
(9) 掘削機の解体	38
3.1.2 リバース工法	39
(1) 施工準備	40
(2) 杭心出し	44
(3) スタンドパイプの建込み	45
(4) 掘削機の据付	46
(5) 掘削	47
(6) 支持層への根入れ	50
(7) 孔底処理	50
(8) 鉄筋の建込み、コンクリート打設	50
(9) 掘削機の移動・解体	50
3.1.3 アースドリル工法	51
(1) 施工準備	52
(2) 杭心出し	58
(3) 掘削機の据付	58
(4) 掘削	59
(5) 支持層への根入れ	62

(6) 孔底処理	62
(7) 鉄筋の建込み, コンクリート打設	62
(8) 掘削機の移動	62
(9) 掘削機の解体	62
3.1.4 全周回転式オールケーシング工法	63
(1) 施工準備	64
(2) 杭心出し	65
(3) 掘削機の据付	66
(4) 掘削	66
(5) 支持層への根入れ	66
(6) 鉄筋の建込み, コンクリート打設	66
(7) 掘削機の移動	66
(8) 掘削機の解体	66
3.2 既製杭	67
3.2.1 打込み杭工法	67
(1) 鋼管・PHC打撃工法	69
① 施工準備	70
② 杭心出し	74
③ 杭打機の据付	74
④ 杭の打込み	74
⑤ 継手作業	77
⑥ 杭の打止め	78
⑦ 打設後の処理	81
(2) 鋼管・PHC振動工法	82
3.2.2 埋込み杭工法	84
(1) 中掘り工法	84
① 施工準備	87

② 杭打機の据付	89
③ 掘削と沈設	90
④ 継杭の施工	91
⑤ 支持地盤の確認	91
⑥ 支持力の発現	92
⑦ 施工記録	94
(2) プレボーリング工法	95
① 施工準備	98
② 杭打機の据付	99
③ 掘削	100
④ 支持地盤の確認	100
⑤ 杭の挿入と継杭	100
⑥ 支持力の発現	101
⑦ 施工記録	101
3.3 杭頭処理	102
3.3.1 杭頭設計の考え方	102
3.3.2 杭頭処理の構造細目	103
3.3.3 杭頭処理の施工	106
◎参考図書について	109
<添付資料>	
杭工事施工におけるトラブル	111