



# 安全な共架柱更改工事実施のための 技術者育成

情報通信エンジニアリング協会  
西日本研修センター

## 1. はじめに

平成16年から始まった「管理CPの更改」という施策が、毎年ものすごいボリュームで遂行されていますが、現在の予定では平成29年度まで続くものと考えられています。

その内容として単独柱はほとんど更改が終わり、共架柱が大きな比率を占めている状態です。

しかし、共架柱は上部に高圧の電力線などが輻輳している事が多く、ひとつ間違えば「地絡事故」や「感電事故」に繋がる恐れもあります。

従って、安全な共架柱の更改工事を行うための技術者育成を実施していますので、その内容を以下に紹介します。

## 2. 管理CP更改工事の推移

管理CPの平成29年度までのおよその更改計画本数と、単独柱と共架柱との割合は図1のとおりです。また、建替え工事の条件は図2のとおりであり、90%近くが既設柱の近辺に建替える「添建て」の状況です。

## 3. 安全な共架柱更改工事の主な研修内容

### (1) 電柱の積込み・積降ろし作業

過去に電柱積込み作業の際、荷崩れが発生し重大人身事故が発生した

こともあり、以下の内容について訓練を行います。

- ◆ 「①準備」⇒「②運搬車両の据付け」⇒「③玉掛け」⇒「④クレーンによる電柱の吊上げ積込み」⇒「⑤運搬」⇒「⑥積降ろし」



クレーンによる電柱の積降ろし

### (2) 保安施設の設置～車両等の誘導作業

交通対策図に基づく保安施設を、車の通行ゾーンや歩行者の仮歩道の設置などの確に設置を行うとともに、交通誘導員の配置位置について訓練を行います。

- ◆ 「①交通整理方法」⇒「②交通誘導員の配置」⇒「③保安施設の設置（工事予告板、矢印板、工事標識板等の設置）」⇒「④通行車両の誘導」⇒「⑤通行人の誘導」



保安施設の設置

### (3) 準備作業

「段取り八分・・・」と言います。安全で効率的な作業を行うに当たり用意周到に行ううえで必要な準備内容について訓練を行います。

- ◆ 「①設計者からの引継ぎ」⇒「②防護の確認（通信線、電力線等）」⇒「③近隣への説明」⇒「④建柱位置の確認」⇒「⑤KYT」



施工班全員によるKYT

### (4) 埋設物の確認作業

アースオーガを使用する際、他事業者等の埋設物を損傷させ重大事故に繋がる事が考えられることから、埋設物協議書（上下水道、ガス、電力、NTT設備等）に基づく建柱位置の確認の方法について訓練を行います。

- ◆ 「①埋設物協議書と現地の照合」⇒「②設計図による留意事項の確認」

### (5) 建柱穴掘削～建柱の諸準備作業

いきなり建柱穴の掘削をアースオーガにより実施すると地下の埋設

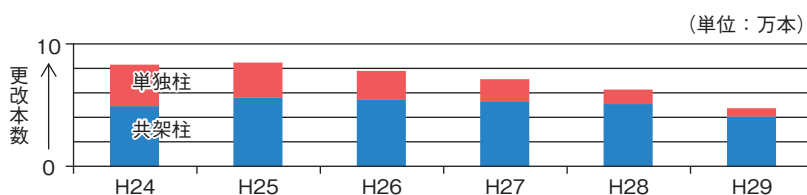


図1 管理CP更改計画の推移

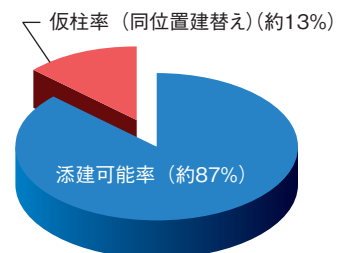


図2 共架柱建替え条件の状況

物に損傷を与えて重大事故になるケースが考えられることから、慎重に工事を行う手順の訓練を行います。

- ◆「①手掘りによる埋設物の確認」⇒「探針棒使用による埋設物の確認」⇒「③掘削土の処理方法」⇒「④穴掘り建柱車のアースオーガ使用方法（土質見合いの根入長確認）」⇒「⑤建柱方向に合致した共架柱の仮置き方法」



合図者の指示方法とアースオーガ使用方法

### (6) 共架柱の建柱作業

この工程はクレーンを使って、長尺・重量物を吊り下げての工事とな

<参考>

表1 主な共架柱の重量

15.0-3	1200kg	16.0-3	1350kg	15.0-5	1300kg
16.0-5	1450kg	15.0-7	1550kg	16.0-7	1700kg
15.0-10	2050kg	16.0-10	2250kg	15.0-13	2470kg
16.0-13	2700kg	15.0-15	2290kg	16.0-15	2520kg

### (7) 共架柱の撤去作業

クレーン車に装備された抜柱機を使用し、徐々に電柱を抜きながらクレーンで吊り上げていく方法ですが、建柱と同様に事故を発生させないよう緊張した作業が要求されま

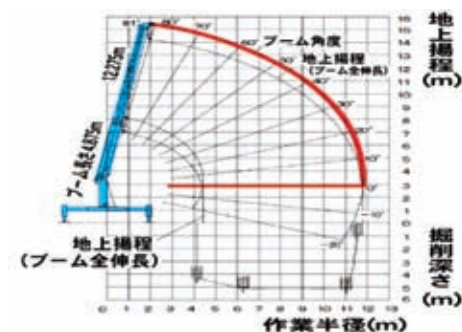


図4 クレーン作業範囲図

ることから、過去からクレーンの横倒しに伴う人身事故や高圧電線との接触による地絡事故など重大な事故が潜んでいる可能性があります。クレーンの特性や、操作方法の基本など実践的な実習を行いながら習得する訓練を行います。

- ◆「①建柱前の諸準備（電混防護シートの取付け、玉掛けベルトの



電混防護シートの取付け

取付け、振れ止め・誘導ロープの取付け」⇒「②合図者等の配置の方法」⇒「③クレーンを使用した建柱（クレーン位置の決め方、



クレーンを使用した建柱

ブーム長・仰角からの定格荷重（表1）、電力線等の離隔を勘案した建て込み方法）⇒「④立ち補正（電力線との接触回避）」⇒「⑤埋め戻し」

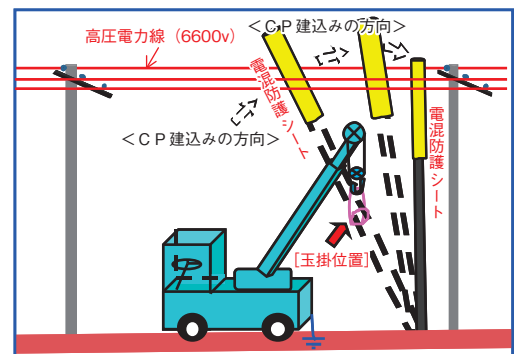
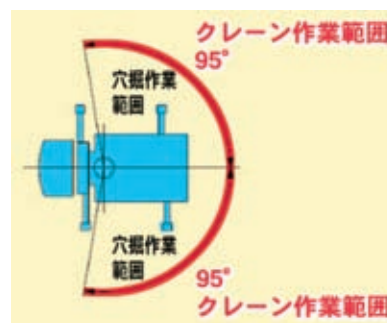


図3 クレーンによる共架柱建て込み手順図

ます。

- ◆「①撤去予定電柱の点検」⇒「②抜柱機の設置」⇒「③クレーンの油圧装置との接続」⇒「④抜柱機による抜柱」⇒「⑤クレーンによる撤去」⇒「⑥運搬車への積載」⇒「⑦抜柱穴の埋め戻し」



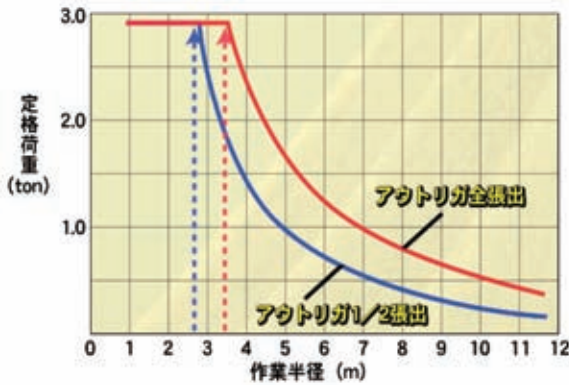
### 4. クレーンの作業範囲図および定格荷重線図・定格荷重表

クレーン・穴掘り作業範囲はクレーンの軸を中心に後方両サイドに95°の範囲とし（図4）、クレーンでの吊上げについてはアウトリガの張出状況とブームの角度に応じて定格荷重線表（図5）のとおりとなっており、クレーンの操作にあたっては「移動式クレーン運転士」が操作を行うとともに、「玉掛け技能資格者」による玉掛け指示に基づく安全な工事を行ってください。

### 5. 研修の紹介

座学から実習の研修を2日間のコースでNTT西日本様とコラボ





定格荷重線図

単位：(ton)

アウトリガ ブーム	最大張出			1/2張出		
	全縮	1/2伸長	全伸長	全縮	1/2伸長	全伸長
ブーム角度						
81°	2.90			2.90		
70°			2.35			1.60
60°			1.50		1.75	0.95
50°		1.90	1.00		1.20	0.60
40°		1.50	0.75	2.70	0.90	0.40
30°		1.20	0.60	2.10	0.75	0.35
20°		1.05	0.55	1.85	0.65	0.30
10°		0.95	0.55	1.75	0.60	0.30
0°		0.95	0.55	1.70	0.60	0.25

定格荷重線表

図5 定格荷重線図および定格荷重線表

レーション研修として下記のカリキュラムで実施をしています。

(1) 通信線路建設訓練科 (電柱)

通信線路建設訓練科 (電柱) のカ

リキュラムを表2に示します。

(2) 視聴覚による研修

実習前に当研修センターで作成した

ビデオを、実習する前に視聴して感覚的教育の後、実践的実習を実施しています。

表2 通信線路建設訓練科 (電柱) のカリキュラム

日 程	午 前			午 後			記 事
	1 9:00~ 10:00	2 10:10~ 11:10	3 11:20~ 12:20	4 13:20~ 14:20	5 14:30~ 15:30	6 15:40~ 16:40	
1 日目	座学 コンプライアンス 架空構造概要 電柱の建設 支線の建設 等	座学 埋設物探査機 概要	座学 埋設物探査機 概要	実習 埋設物探査機 実技	実習 共架柱 (新設・撤去) 単独柱 (新設・撤去) 吊線 (新設・撤去) 支線 (新設・撤去) 等		実習講師3名
2 日目	実習 共架柱 (新設・撤去)、単独柱 (新設・撤去)、 吊線 (新設・撤去)、支線 (新設・撤去) 等						

教育用ビデオの紹介

- 対象社員：外線作業従事者
- 概要：共架柱更改工事時の“電力線の地絡事故”を防止するため標準的な工事方法について映像で紹介したものです。
- 構成：①電柱建設工事前の「準備」  
②地下埋設物の確認  
③建柱穴の掘削  
④穴掘建柱車の設置  
⑤建柱の準備  
⑥共架柱の建柱  
⑦共架柱の撤去  
⑧穴掘建柱車の撤収
- 教材構成：DVD ⇒ 約18分



安全な共架柱更改工事のための教材内容

- 【準備】
- 設計者からの引継ぎ
  - 近隣への挨拶
  - 作業前のKYTの実施
  - 保安施設の設置
  - 通信線の保護・電線防護・離隔等の確認
  - 建柱位置、作業手順の確認
- 【埋設物の確認】
- 埋設物協議書等による建柱位置の確認
  - 上下水道、ガス、電力、NTT等埋設物ルートの確認
- 【建柱穴の掘削 (手掘り)】
- 手掘りによる埋設物有無確認と掘削
  - 探針棒使用による地下埋設物の探索～掘削
  - 掘削土の処理
- 【穴掘建柱車の設置】
- 駐車ブレーキ、輪留め設置、アウトリガの張出し、敷き板設置
  - ブーム状態の確認、保安施設の確認、クレーン操作範囲の確保
  - 建柱車用アースの設置
  - 根入れ長までの機械掘削 (アースオーガの使用、合図者との連携)
  - 建柱穴の掘削深度測定 (土質と適合した掘削深度)
- 【建柱の準備】
- 電柱の荷降ろし、転がり防止・輪台設置 (建柱を意識した設置方法)
  - 電線防護シートの取付け
  - 玉掛けベルトの取付方法、玉掛け位置の確認
  - 振れ止め・誘導ロープの取付け
- 【共架柱の建柱】
- 合図者・振れ止めロープ保持者、誘導ロープ保持者位置確認
  - クレーンによる安全な建柱 (ブーム長・位置・角度と定格荷重関係を勘案し、電力線離隔を勘案した建込み)
  - 電柱の立ち補正、掘削土埋め戻し、突き固め
- 【共架柱の撤去】
- 抜柱機・輪台の設置
  - クレーンによる安全な共架柱の撤去