

2脚1/2面包み込み 鉄塔高上げ工法

狭い敷地で片側交互停止による元位置鉄塔高上げを実現

| 特徴 |

2脚1/2面包み込み鉄塔高上げ工法は、片側回線ずつ交互に送電を停止させながら、新しい鉄塔を半面ずつ組み上げ、電線移線後に中に残った既存鉄塔を撤去する元位置建替工法です。

この工法なら仮設の鉄塔を必要としないため、電力供給を継続したまま作業を進めることができます。

- ◆ 全回線停止が不要
- ◆ 仮鉄塔建設がないため大規模な工事敷用地は不要
- ◆ 線下巾の広がりに係る用地交渉が不要
- ◆ 仮設鋼材量と組立重量の軽減
- ◆ 鉄塔建替費用の削減（別位置建替工事より約30%のコストダウンが可能）
- ◆ 275kV2回線鉄塔を始め48基の実績（2020年3月時点）

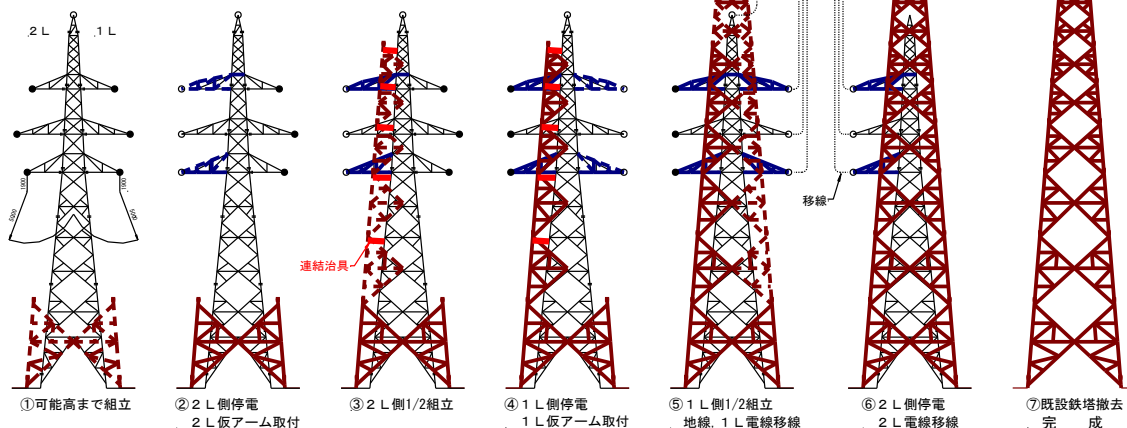


275kV東信新北信線建替工事(中部電力様)
(耐張鉄塔→分岐鉄塔)

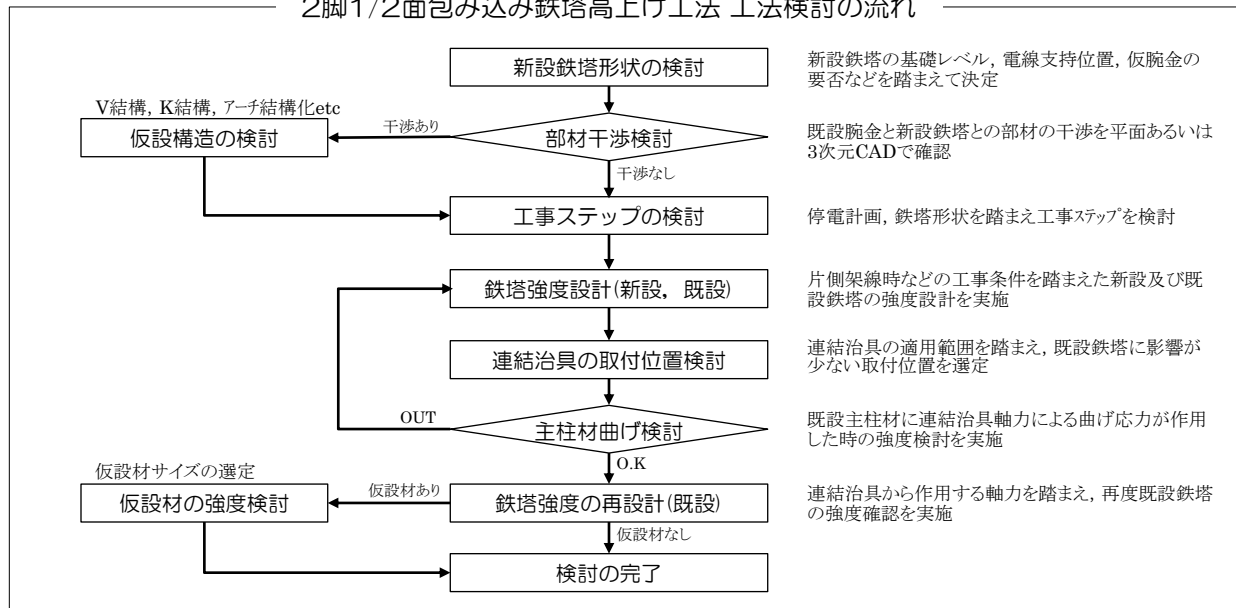
| 工事ステップ |

【連結治具】

2脚1/2面組立時に新設鉄塔の倒れ込みを防止する治具です。載荷荷重に合わせ、2kN用（ねじ切りロッドタイプ）と4kN用（パイプサポートタイプ）の2種類から選定します。



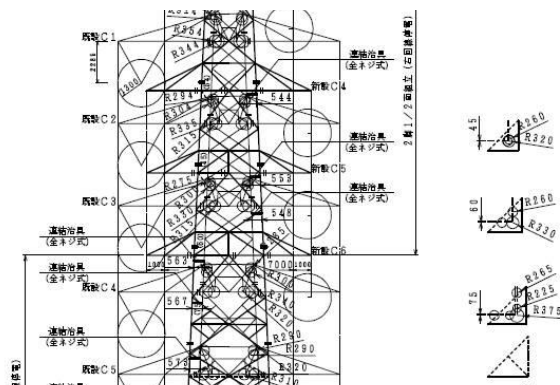
2脚1/2面包み込み鉄塔高上げ工法 工法検討の流れ



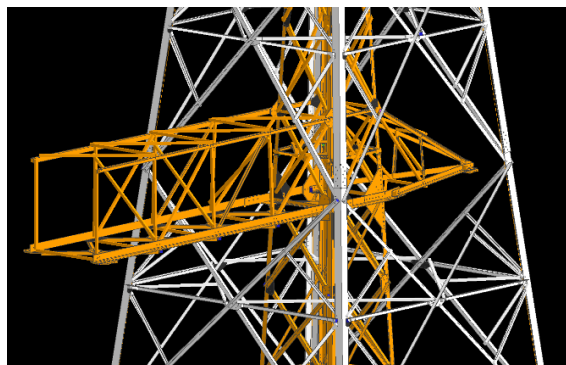
1. 部材干渉検討

部材干渉検討の方法として、平面的な検討と3次元現寸CADによる検討の2手法を採用しています。

平面的な干渉検討は、部材をワンラインで表現し、平面画像にて確認する安価な手法です。一方、3次元現寸CADによる検討では、部材を実物同様の構造に再現し、可視的に部材の干渉を判断でき、また、部材干渉が発生した場合には、効果的な仮設構造を迅速に選定することが可能です。



平面的な部材干渉検討



3次元現寸CADによる部材干渉検討

2. 鉄塔強度設計

営業回線を確保した鉄塔強度検討では、最終形態と工事荷重も含め、下記3ケースの鉄塔設計を行うことが標準的です。

- ①新設鉄塔最終形態（高温季、低温季、着雪時等）
- ②既設鉄塔片側架線状態（低温季、JEC作業時等）
- ③新設鉄塔片側架線状態（低温季、JEC作業時等）

3. 連結治具の強度検討

連結治具には、新設鉄塔の風圧荷重と部材自重による偏心荷重が作用します。

a) 風圧による荷重

$$P_n = \{ (A_n + A_{n+1}) / 2 \} \times P_t \times K$$

P_n : 連結治具に加わる荷重 (N)

A_n : 連結治具間の受風面積 (m²)

P_t : 工事時鉄塔設計風圧 (N/m²)

K : 1構面の2構面に対する比
($K = 170 / 290 \approx 0.6$)

b) 鉄塔部材自重による荷重

$$R_n = (\sum W_i \times e_i) / H_n$$

R_n : 連結治具に加わる荷重 (N)

W_i : 各個材の質量 (N)

e_i : 偏心距離 (m)

H_n : 連結治具間の距離 (m)

c) 連結治具にかかる荷重

$$N = (P_1 + R_1) / 2$$

