

TLU工法の適用拡大

新規鉄塔支柱材と仮設外塔とを兼用し工事費を削減

Expanded Application of the TLU Method

Reducing in Construction Cost by Using Post of a Temporary Tower Together with Those of a New Steel Tower

(工務部 技術開発G)
(飛騨電力センター 送電課)

現行のTLU(Tower Lift Up)工法では適用不可能な山地の鉄塔や平地の狭隘地に建つ鉄塔へ適用できる新しいTLU工法を愛知金属工業(株)および(株)シーテックと共同で開発した。本工法の設計および施工性について実規模試験にて検証し、実線路へ適用した。

(Engineering Section, Electrical Engineering Department)
(Transmission Lines Section, Hida Field Maintenance Construction Office)
The current TLU (Tower Lift Up) method cannot be used to lift Steel Towers being constructed in mountainous areas or narrow areas of town. In cooperation with Aichi Kinzoku Kogyo Co., Ltd. and C-TECH Corporation, we have developed a New TLU method that can be used to lift Steel Towers being constructed in places such as those mentioned above. We have also successfully verified the design and performance of the New TLU method in an actual scale Steel Tower lifting test, and used it on an operating transmission line.

1 研究の背景

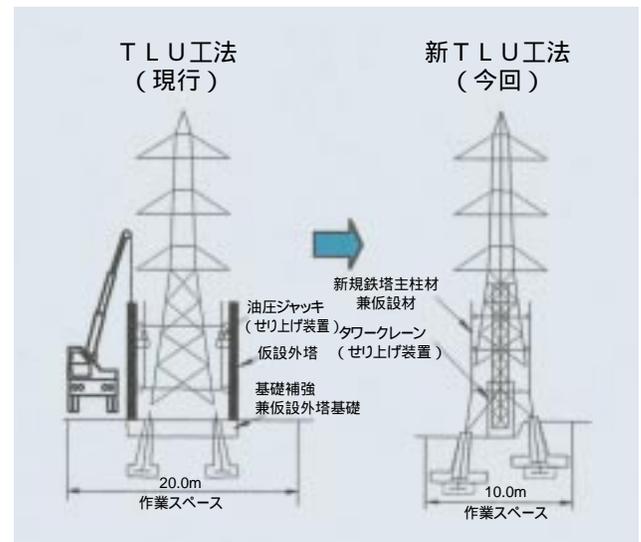
仮工事を省略し、しかも鉄塔に電線を架線したままで安全かつ短期間に高上げできる工法としてTLU工法を昭和57年に開発し、これまで105基に適用した。

しかし、山地の鉄塔では、鉄塔各脚の地盤高低差のため、仮設外塔が設置できないこと、また平地の狭隘地に建つ鉄塔についても仮設外塔やクレーンの設置スペースがない等の問題があり、適用できなかった。そこで、これらの鉄塔へ適用可能な新しいTLU工法を開発した。

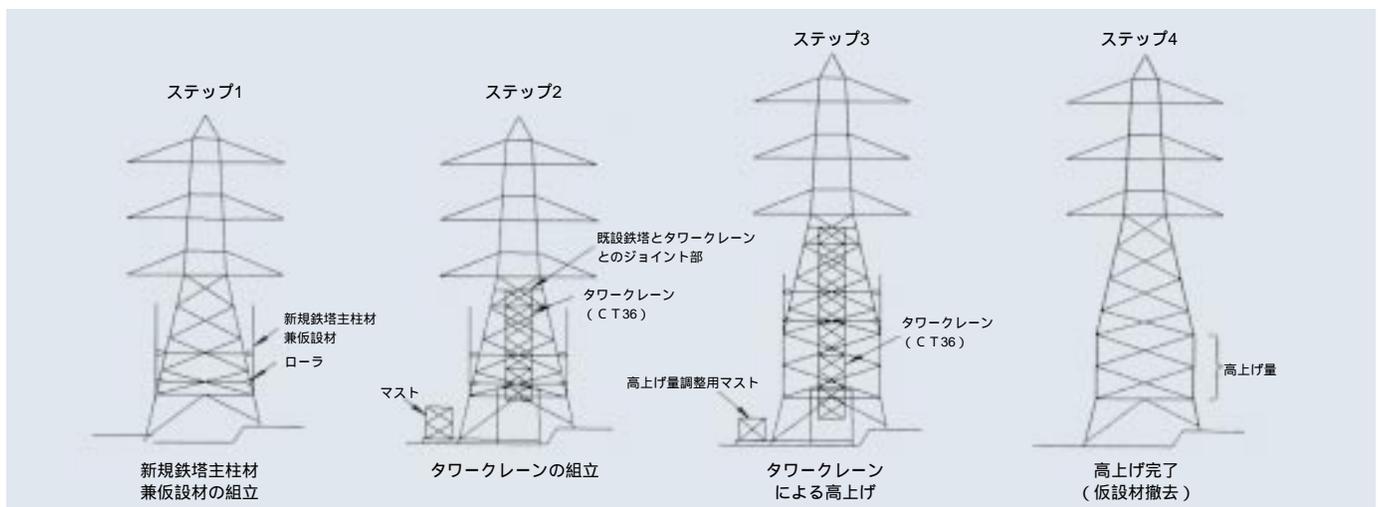
2 工法概要

今回開発した新しいTLU工法および現行TLU工法の概要を第1図に示す。本工法の特徴は2つある。第1点目は、現行のTLU工法で設置する仮設外塔を新規

鉄塔支柱材(ポスト)で兼用したこと。第2点目は、既設鉄塔のせり上げ装置として、大型鉄塔の組立に使用しているタワークレーン(CT36)を利用したことである。その鉄塔高上げ手順としては、第2図のとおり



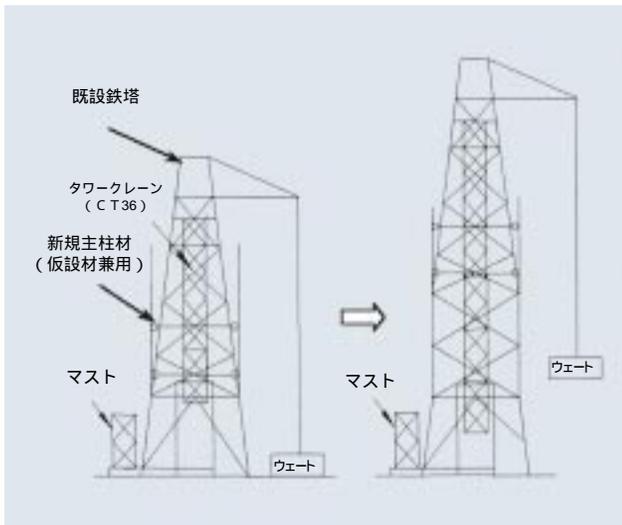
第1図 新、現行TLU工法の概要



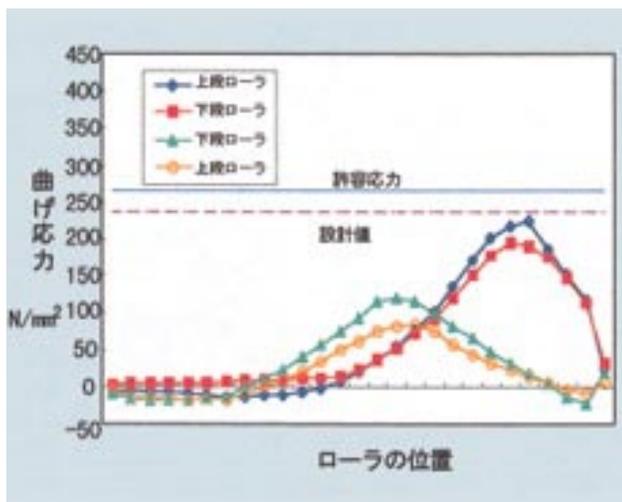
第2図 新TLU工法の鉄塔高上げ手順

3 実規模試験

本工法では、既設鉄塔重量などの垂直荷重は、タワークレーンで分担させ、作業時に加わる風などによる水平荷重は、上下2段のローラを介して、主柱材(仮設材兼用)で分担させる構造とした。このため、第3図に示す試験方法にて実規模試験を行い、部材発生応力や施工性を検証し、本工法の確立を図った。



第3図 試験方法(風速10m/sを想定)

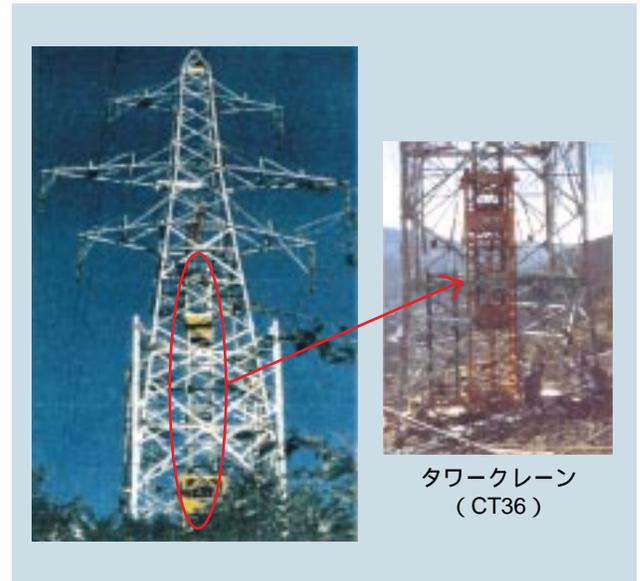


第4図 主柱材(仮設材兼用)の発生曲げ応力

試験結果から、主柱材(仮設材兼用)の最大曲げ応力は、ローラが測定点を通る時に発生するが、その応力は第4図に示すように、設計値以下となっており、その他の部材応力についても同様の結果となり設計手法の妥当性が確認できた。また、施工性についても、現行のTLU工法に比べ、高上げスピードが早く、施工上の支障等の問題はなかった。

4 適用効果

山地での鉄塔高上げ工事に適用した状況を第5図に示す。従来の鉄塔建替に比べ、28%のコストダウンが可能となったうえ、第1表に示すように、現行のTLU工法に比べ、作業効率が向上し、鉄塔敷作業スペースの縮小や仮設部材重量の低減も可能となった。



第5図 鉄塔高上げ状況

第1表 施工性

項目	新しいTLU工法
作業効率:高上げ量	6m/日(2m/日)
鉄塔敷作業スペース	100m ² (400m ²)
仮設部材重量	18.4t(37.0t)

注)カッコ内:現行TLU工法

5 今後の展開

今回開発した新しいTLU工法を山地の鉄塔へ適用し、実用化の目処を得た。また、本工法は、狭隘地の鉄塔高上げへの適用も可能なため、現行TLU工法と合わせ一層適用範囲の拡大ができるものと期待している。今後は、適用範囲、仕様書を整備、鉄塔高上げ高アップに向けた最下節主柱材のサイズアップや基礎補強方法を検討していく予定である。



執筆者 / 岩井一智
Iwai.Kazutomo@chuden.co.jp



執筆者 / 鷺見俊弘
Sumi.Toshihiro@chuden.co.jp