

鋼管鉄塔の支柱材継手の改良

大型鋼管鉄塔のコスト低減

Improvement of Main Member Joint for Steel Pipe Tower Reduction in Construction Costs of Large Steel Pipe Towers

(工務部 工務技術課)

送電用鋼管鉄塔の支柱材継手には引張り力に対応したナット型ボルト方式の鍛造フランジが採用されている。この継手部にせん断力に対応したタップ型ボルト方式を適用することにより、経済的で信頼度の高い構造の支柱材継手を開発した。新型の継手部を実用化するための各種の検討を行い、良好な結果を得た。現在、実鉄塔に採用して施工性などの確認をしている。

(Construction Department, Construction Engineering Section)

The main members of steel pipe towers of power transmission lines are joined with forged flanges fastened by nuts and bolts which are designed to bear the tensile stress. We have developed a new structure of main member joint which economical and highly reliable, where the joint is fastened by screwing bolts, designed to bear shearing stress, into holes tapped in the main member. Various research and tests to verify the practical applicability of the new joint proved its satisfactory performance. The new joint is currently being applied to actual steel towers for the verification of its workability in construction and other characteristics.

1 研究の背景

送電用鋼管鉄塔に採用されている引張り力対応の接合方式は、

- ①ボルトの引張り力により接合されているため厳しい施工管理が必要である。
 - ②支柱材継手部にフランジが必要であり、鉄塔の重量が増える。なお、運搬を考慮すると分割数が多くなり継手箇所が増える。
- などのため改良すべき点がある。

最近では送電線の大容量化に伴い鉄塔は大型化してきており、鋼管鉄塔の支柱材継手方式を、より経済的かつ信頼性の高いものにするため、基本構造から検討を加える必要が生じている。

2 改良継手の構造

継ぎ手方式を決定するために各種継ぎ手方法の検討、概念設計を行い、上記の点を改良できるせん断ボルト接合方式を採用することとした。その構造は第1図に示すように上側鋼管を下側鋼管に重ね合わせ、側面からボルトを差し込む接合方式とした。また、ボルトの取付方法は施工しやすいように内側鋼管にタップ部を設けボルトを固定するタップ型ボルト方式とした。

3 実用化検討

タップ型ボルト方式を採用した例はこれまでにないため、実用化に向けて以下の検討を行った。

- ①実規模試験体による組み立て施工性の検討
- ②有限要素法を用いた構造解析

- ③試験片による耐力確認試験
- ④実規模試験体による耐力確認試験

その結果、タップ型ボルトを採用した継手部について実用化の目的を得た。また、この方式を実鉄塔に適用し施工性などの確認をしている。

(第2図)



第1図 タップ型ボルト方式鋼管鉄塔の継手部



第2図 タップ型ボルト方式鋼管鉄塔の組立風景