

大型圧延山形鋼鉄塔の開発

大型鉄塔の建設コスト低減のために

Development of Power Pylon Made Up of Hot Rolled Wide Angle Iron Cutting Down the Construction Cost of Power Pylons

(中央送変電建設所 設計技術G)

(Transmission & Substation Construction Office,
Design Engineering Group)

500kV級の架空送電線の鉄塔では、作用する荷重が極めて大きく、山形鋼の耐力を越えるため鋼管を用いていた。しかし、山形鋼鉄塔は鋼管鉄塔に比べて経済性に優れており、加工も容易なことから、500kV級の大型圧延山形鋼鉄塔を開発し、実用化を図った。この鉄塔は、鋼管鉄塔より鉄塔の建設費を5%程度コストダウンできるため、今後、大規模送電線に採用していく予定である。

Pylons supporting 500kV-class overhead transmission lines have been constructed using steel pipes to bear the heavy loads which exceed the load capacity of angle iron. Since angle iron is easier to process and enables more economic pylon construction than steel pipe, we have developed a pylon for 500kV-class transmission lines composed of hot rolled wide angle iron. This design of pylon is capable of cutting down the construction costs by about 5% as compared with those of steel pipes. We plan to install pylons made of hot rolled wide angle iron in large-scale power transmission networks.

1 開発の背景

275kV級規模までの鉄塔には、主に山形鋼を使用しているが、500kV級の大規模鉄塔は荷重が極めて大きいため従来サイズの子形鋼は適用できなかった。

しかし、山形鋼鉄塔は経済性に優れ、また、加工が容易であることから、500kV級の鉄塔用に、圧延による大型山形鋼を開発した(第1図)。これは、鋼材メーカーであるNKKの協力により平成元年から着手し、サイズ・鋼材成分等の使用決定を経て、平成2年3月に製品化が可能となった。

この大型圧延山形鋼を大規模鉄塔に適用した場合の性能を把握するため、本年度、各種実験による検討を行い、送電線鉄塔としての信頼性を検証した。

3 実用化の検討

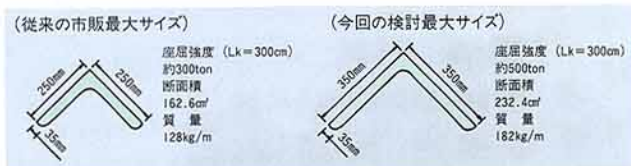
実用化に向けて以下の検討を行った。

- ①単材・継手材の座屈耐力
- ②継手材の引張耐力
- ③重鉛めつき性能
- ④実規模鉄塔による荷重載荷

その結果、大型圧延山形鋼鉄塔の構造物としての信頼性が検証でき、鉄塔設計・製作施工面において何ら支障なく、大規模鉄塔の場合、鋼管鉄塔に比べて鉄塔建設費を約5%低減できることを確認した。

2 大型圧延山形鋼の概要

今回、開発した大型材のサイズは最大350mm×35mmで、従来使用していたサイズ250mm×35mmに対して、重量が1.4倍、座屈強度が1.7倍となった。



第1図 大型圧延山形鋼の諸元

4 今後の展開

大型圧延山形鋼鉄塔は、現在、工事を進めている500kV静岡幹線をはじめとする第二基幹系送電線に採用していく予定であり、今後10年間に計画されている大規模送電線鉄塔の約15%に適用でき、大幅なコストダウンが期待できる。



第3図 大型圧延山形鋼鉄塔の耐力試験状況

500kV×2回線(810mm²×6導体)			
懸垂型	角 度 型		型
A型(3度)	F型(5度)	B型(15度)	C型(25度)
(従来)	鋼		管
山形鋼 (L250×35以下)	鋼		管
(今後)	山形鋼 (L250×35以下)	山形鋼 (L350×35以下)	鋼管

第2図 大型圧延山形鋼鉄塔の適用範囲