

捻回楕円電線の開発

新形状の考案で、風圧荷重を26%低減

Development of Spiral Elliptic Conductor for Power Transmission

26% reduction in wind load achieved with new wire configuration

(工務部 技術開発G)

鉄塔に作用する荷重の低減や電線の弛度の抑制を可能とする低風圧電線は、架空送電線のコンパクト化を推進する上で、有用な技術である。そこで、電線の風圧荷重低減効果が期待できる、楕円断面を電線の軸方向に捻回させた形状を有する電線を考案し、普通電線に比べ、風圧荷重が26%低減できる捻回楕円電線を開発した。

(Engineering Section, Electrical Engineering Department)

A conductor for transmission lines that is subject to less wind pressure will reduce the load acting on the tower and minimizes dip of the wire. Thus, such a conductor configuration is important in making overhead transmission lines more compact. We have developed a spiral elliptic conductor with an elliptical cross section, in which the axis rotates along the wire axis, that reduces the wind load by 26%.

1 研究背景と目的

近年、架空送電線の大容量化に伴い、鉄塔の強度設計に占める電線の風圧荷重が増加し、建設費上昇の一因となっている。このため、本研究では、架空送電線のコンパクト化を目的に、楕円断面を電線軸方向に捻回させた形状を有する低風圧電線（以下、捻回楕円電線）の開発を試みた。

2 研究の概要

捻回楕円電線の開発にあたっては、以下の項目について検討した。

- ・風洞試験によって、楕円断面の長短径比および捻回ピッチが風圧荷重に与える影響を求め、風圧荷重低減効果が最も期待できる最適形状を決定した。
- ・水流動試験により、風圧荷重の低減メカニズムの解明を行った。

上記結果を基に、TACSR/AC610mm²相当の断面積を有する捻回楕円電線を試作（第1図参照）し、風速40m/s時における風圧荷重が普通電線と比較して、26%低減できることを確認した（第2図）。

また、電線の機械的および電気的特性を検証した結果、普通電線と同等であることを確認すると共に、風音低減効果や微風振動抑制も期待できることが確認できた。

さらに電線に付随する架線金具や電線付属品についても一部開発を実施すると共に、施工方法の確立も図った。

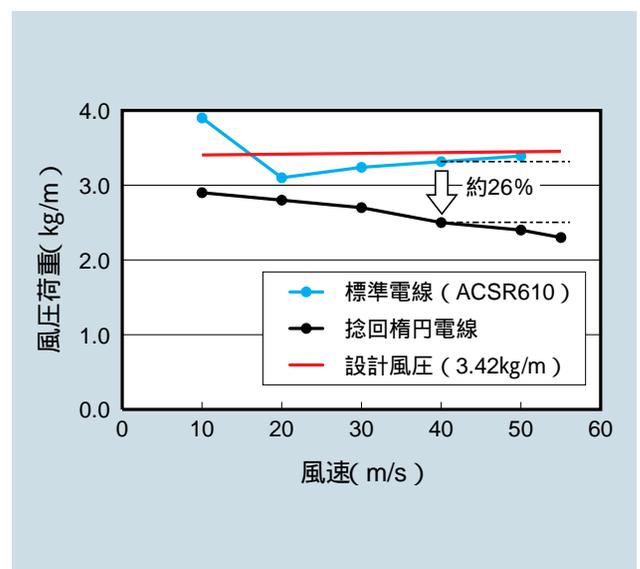
3 今後の展開

今回開発した電線を採用することにより、電線の低弛度化が可能となり、鉄塔高の低減が期待できる。

今後は引き続き、架線金具や、電線付属品の開発を行い、本電線の実用化を目指していく予定である。



第1図 捻回楕円電線の外観



第2図 風速と風圧荷重の関係