

トピック

超高压用大型送電鉄塔・基礎の風および地震での挙動計測

東京電力㈱送変電建設本部で実施

近年、基幹送電設備は大容量化・長距離化の傾向にあり、架空送電鉄塔およびその基礎も大型化している。特に、UHV送電線(最高電圧1000kV)においては地域的な諸条件を配慮して、きめ細かな各種荷重の設定、動的解析等を実施して設計に反映している。

UHV送電鉄塔は、従来の500kVの鉄塔に比べトップヘビーな構造であり、現状では実規模での架渉線・鉄塔・基礎の動的な挙動に関する観測事例は極めて少ない。実際の鉄塔・基礎について、地震や強風などの自然外力に対する応答観測を行い、その動的な挙動をシミュレーション解析を通じて把握することは有意義である。

このため、東京電力株式会社送変電建設本部では、軟弱地盤に立地する南新潟幹線No.10(500kV)と山岳地に立地する西群馬幹線No.209(1000kV)の二つの鉄塔とその基礎を計測対象に選んで、大規模な挙動計測を行っている。

風に対する計測項目は、主柱材、主脚材、いかり材のひずみ、床板、駆体部、杭部の鉄筋応力、風向、風速などで、計測データから鉄塔から基礎に作用する外力と基礎応答、また台風来襲時の挙動の把握や風速分布、突風率などの基礎資料の収集が行われている。

地震に対する計測項目は、風に対する項目に加えて鉄塔、柱体部、杭部、地盤部などの加速度などで、鉄塔・基礎の地震時応答を確認するとともに、No.10鉄塔では軟弱地盤における挙動を把握し、No.209鉄塔では山岳地での地震動データの蓄積を主眼としている。

計測の種類は、毎日定時刻に行っている定時計測(静的計測および10秒間の動的計測)と、強風および地震発生時のつど行なわれてい

る動的計測の2種類である。必要に応じて両計測用にセンサーを選択できるようになっている。計測の特徴は、パーソナルコンピュータ、ハードディスクおよびREXAS(高速ファイルネットワークシステム)を効果的に使用して、ひとつのデータの収集と、他のデータのモニタや解析などが同時にできるようになっていること。また、No.209では山岳のためソーラー発電電源を使用していることである。

株式会社共和電業では、システム開発から計器設置、メンテナンス、データ回収などを受注、実施しており、平成2年に計器の設置を実施、3年下期に計測システムが完成して以来、長期観測体制に入っている。今後、平成7年まで観測を継続する予定である。

