

実送電用鉄塔の動態観測システム

設置目的

我が国の送電用鉄塔は常に厳しい自然環境下に設置されているため、長期的には経年とともに構成部材の疲労やボルト緩み、腐食による減肉などの劣化が懸念されている。当所では、東京電力の協力のもと、風、地震、着氷雪など

を含む様々な環境下での荷重と応力などの応答の関係や、それによる送電用鉄塔の動態を明らかにすることを目的に、常時観測可能な本システムを設置した。

概要・特徴

「実送電用鉄塔の動態観測システム」は、風向・風速計、気温・気圧・湿度計、地震計などによる作用情報と、電線張力計、部材軸力計、加速度等の応答情報を同時に取得可能であり、主として、①風や地震に対する鉄塔全体挙動、②風と着氷雪による電線ギャロッピング発生時の腕金等の応答特性、③微風時の部材振動の発生現象、の把握に着目してセンサー配置を行っ

ている。また、高速サンプリング(サンプリング間隔100Hz)での連続計測を基本とし、時系列データ、統計情報(10分間平均値、標準偏差、最大値、応力振幅頻度など)、ITVカメラ映像が収録されるシステムとなっている。このほか、我孫子地区からのリアルタイムでの常時監視、統計処理結果の取得、カメラ制御が可能である。

主な仕様

下記の計測センサー(総計102ch)、ITVカメラ3台および収録・表示装置で構成。

- (1) 加速度計: 第1、10、15パネル(水平2成分)、第16パネル(鉛直1成分)、第16パネル裏打材(4部材、それぞれ3成分)、地表(地震計、3成分)
- (2) 軸力計(ひずみ): 第4、7、16パネル(主柱材4、腹材8部材)、C2腕金(吊材6、主材4部材)
- (3) 3軸ひずみ計: C2腕金吊材接合部、第16パネル裏打ち材接合部、第16パネル対辺材接合部

- (4) 風向・風速計: 第1、10パネル(ベーン型、2成分)、第16パネル(超音波型、3成分)
- (5) 気象観測装置: 気温(第6パネル、地上)、湿度(地上)、気圧(地上)、降水量(第6パネル)
- (6) 電線張力計・振れ角計: C2腕金(振れ角は鉛直、水平の2成分)
- (7) 画像: 若番側電線、老番側電線および部材振動監視用、計3台
- (8) 収録・表示装置、我孫子地区内監視装置

【設置場所・時期・所管研究所】

東京電力管内・2011年4月・地球工学研究所



写真1 動態観測システムの概観

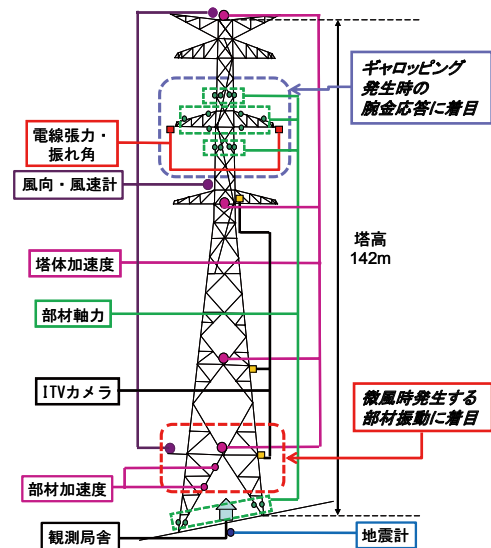


図1 計測センサーの配置