

次世代型共振防止スマート鉄塔の開発

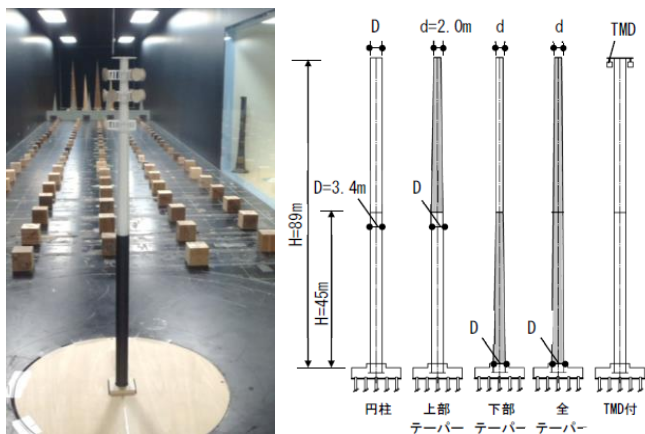
東京ガスネットワーク(株)
東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)
JFEエンジニアリング(株)

背景

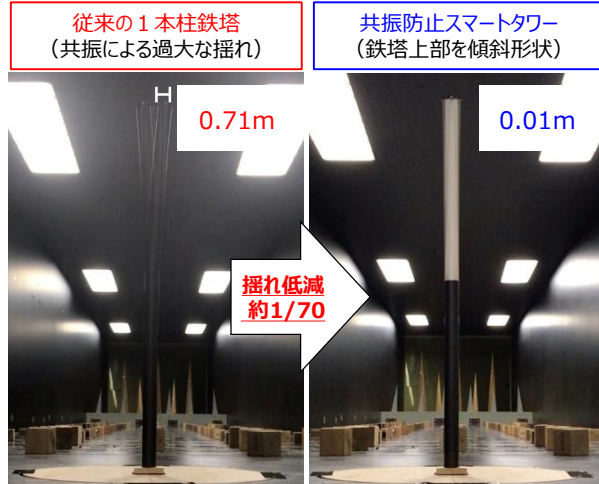
高圧ステーションでは保安設備として放散塔や無線塔など円柱状の塔類が設置されている。これら塔類は一定の風速に達すると大きく振動する“共振現象”が発生し、繰り返し荷重が作用することで疲労破壊による倒壊の恐れがある。我々は数値流体解析や風洞試験から共振現象を抑制する塔構造を開発するとともに、当社高圧ステーションへ導入することで維持管理や費用面での効果を確認した。

スマート鉄塔の開発と建設工事

◆ 風洞試験による塔構造の検討



◆ 共振現象低減効果の確認

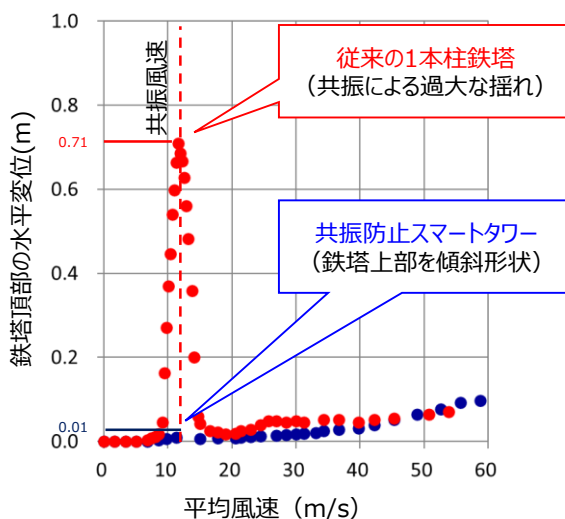


注) 1/100模型にて実験を実施 (変位と風速は実スケール換算)

◆ 建設の様子



主仕様	
設備	無線兼用放散塔
塔高	G.L. + 90 m
主要部材	SMA490CW (耐候性鋼)
主柱直径	φ2.0~3.4 m
最大板厚	45 mm
基礎構造	杭基礎
制振装置	TMD 2基



まとめ

- ◆ 風洞試験や数値流体解析から円柱状塔類の上部構造部へテーバをつけることで共振現象が低減することを確認するとともに、特定のテーバ率にすることで**共振風速での揺れは70分の1へ大幅に抑制**できることを確認した。
- ◆ 本研究開発成果を供給施設の高さ90m級無線兼用放散塔へ適用したところ、鋼材の削減などにより**従来の1本柱鉄塔と比較して建設費用を2割削減**することができた。