

## 令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討WG（第3回）

### －議事要旨－

日時：令和元年11月29日（金）10：00～11：45

場所：経済産業省別館 310各省庁共用会議室

出席者：

＜委員＞

横山座長、石川委員、木本委員、熊田委員、松井委員（五十音順）

＜オブザーバー＞

石田 一般社団法人日本鉄塔協会 技術委員会 委員長

小寺 一般社団法人コンクリートパイル・ポール協会 ポール技術委員長

佐藤 気象庁 予報部業務課 気象防災情報調整室長（代理出席：永戸所長）

佐伯 総務省 電気通信技術システム課 安全・信頼性対策室長（代理出席：村上課長補佐）

渡邊 一般社団法人送電線建設技術研究会 専務理事

＜説明者＞

稲月 電気事業連合会 工務部長

塩川 東京電力パワーグリッド株式会社 技監

議題：

1. 台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故の原因調査について
2. 事故原因を踏まえた現行の技術基準の適切性について
3. 中間整理（案）について
4. 討議

議事概要：

1. 台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故の原因調査について
  - ①「鉄塔及び電柱の被害発生原因」東京電力パワーグリッド株式会社より資料1を用いて説明
  - ②「鉄塔及び電柱の損壊事故の原因調査について」事務局より資料2を用いて説明
2. 事故原因を踏まえた現行の技術基準の適切性について
  - ①「事故原因を踏まえた現行の技術基準の適切性について」事務局より資料3を用いて説明
3. 中間整理（案）について

①「中間整理（案）概要」事務局より資料4を用いて説明

#### 4. 討議

##### 【議題1 台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故の原因調査について】

○委員からの主な意見

（鉄塔の損壊事故の原因調査について）

- 風速シミュレーションでは、鉛直安定度やフルード数も考慮すべき。また、（風速シミュレーションの）流入風速の幅を明確にすべき。
- 「地形の影響も含めた風速シミュレーションが可能なら、事前対策も可能ではないか」と指摘があるのではないか。
- 一般的に「乱れ」等の予測は複雑で難しいが、今回の現象をしっかりと分析すべき。
- 鉄塔や電柱については、不静定次数が低い構造形式の特徴（部材の一部が損傷すると直ちに構造系全体で崩壊）を踏まえた「安全率」の設定も重要。

（電柱の損壊事故の原因調査について）

- 電柱は、工場で生産・管理され、強度には一定の裕度があるが、どの程度の外力で破壊されるか耐久力を適切に計算すべき。最新の風工学の知見（ガスト影響係数等）を活用して欲しい。
- 海岸線は海からの風が直接入るため、内陸に比べ相対的に風が強くなる。そうした状況でも、電柱がほとんど倒れていないということは、風以外の被害原因の可能性が高いと判断できる。

##### 【議題2 事故原因を踏まえた現行の技術基準の適切性について】

○委員からの主な意見

（現行の技術基準の適切性について）

- 10分間平均風速と瞬間最大風速を明確に区別することは重要。
- 「地域の実情を踏まえた基準風速」は、鉄塔と電柱は同じように課せられるのか。
- 鉄塔や電柱は、構造力学的に不静定次数が低い構造物。そのような構造物としての性質を考慮した安全性評価が必要。
- （電気事業法の）技術基準における風速（40m/s）は、「安全率」1.5を含め規定。一方、（建築基準法の）基準風速は、（電気事業法の）技術基準で規定される風速の考え方が大きく異なるため、慎重な議論が必要。
- 仮に鉄塔上部にセンサー等を設置し、風速データの観測を行う場合、初期費用やメンテナンスコストが発生。費用対効果の視点を踏まえて、過去の事例の十分な精査が必要。

○事務局からの主な回答

(現行の技術基準の適切性について)

- 各地域での過去の気象データ等も踏まえ、「地域の実情を踏まえた基準風速」を鉄塔だけに適用するのか、電柱にも適用するのか、また、「安全率」の適用の考え方も含めて、引き続き、検討していく。
- 鉄塔へのセンサー等の設置については、費用対効果の観点も踏まえ、引き続き、検討を行う。

【議題3 中間整理(案)について】

○委員からの主な意見

(中間整理(案)について)

- 技術基準の見直しの方向性は概ね賛成。基準風速の設定について、どこまで細かく地域を見るかは議論があるものの、鉄塔を活用した風速の計測は必要。
- (電気事業法の)技術基準における風速(40m/s)と安全率を総合的に見た上で、鉄塔の安全性をどのように確保するのか、といった視点で検討すべき。また、鉄塔の動的解析において数%荷重が変化する不確定性の安全率への影響等についても、総合的な整理が必要。
- 現行の技術基準、特に特殊地形の考慮について、従来の3類型に加えて今回の類型をどのように落とし込むのか、引き続き、検討が必要。
- 技術基準における現在の基準風速と安全率との関係、ガスト影響係数との関連についても、他の基準と矛盾しないよう丁寧な議論が必要。
- 台風等の自然災害に対し、100%安全は無い。どの程度の安全性を全体のシステムに求めるか、どの程度の強度をそれぞれの鉄塔や電柱に求めるか等、設計の考え方を明確にすることが、全体的にバランスの取れた設計となる。
- 鉄塔倒壊に関する風況シミュレーションを実証するため、風洞実験等も一案。

問い合わせ先

経済産業省 産業保安グループ 電力安全課

電話 : 03-3501-1742

FAX : 03-3580-8486

以上