

補足資料

(前回御審議いただいた電力インフラ総点検結果について)

2018年11月14日

経済産業省

第3回電力レジリエンスワーキンググループでのご指摘を踏まえた補足事項

- 前回の電力レジリエンスWG（11月5日）において、電力レジリエンスの総点検結果について報告・審議がなされたところ、総点検内容と今般の北海道地震によるブラックアウトの原因となった事象（最大電源サイトの脱落と近隣の最上位の基幹送電線におけるN-4事故の複合発生）との関係性について確認する発言が複数の委員からあったことを踏まえ、総点検内容について、以下の通り補足説明する。

重要送電線におけるN-4事故に関する評価

- 北海道エリア：（前回と同様）

今般、27.5万V以下の電圧領域においてN-4事故が発生したことを踏まえ、検証委員会や第2回電力レジリエンスWGの検証・議論において、北海道電力により、重要変電所の近傍における送電線の稠密地帯等において、適切な再発防止策を検討する必要があるとされており、エリア内の他の重要変電所と隣接する送電線も含めて必要な対策を講じることで「ブラックアウトに至らない」と評価。

- 東日本・西日本エリア：（今回、新たに補足説明）

最上位の基幹送電線の電圧は、北海道エリアが27.5万Vなのに対して、50万Vで構成されている。50万V送電線は、①送電線と鉄塔設備までの距離が約2倍であること、②送電線の重さが約3～7倍であることから、同様の縦揺れが生じても余裕があると考えられるため、N-4事故が発生する蓋然性が低いと評価（したがって、今般の北海道大規模停電と同様の最大電源サイトの脱落と近隣の最上位の基幹送電線におけるN-4事故が複合発生する蓋然性はさらに低いと考えられる）。

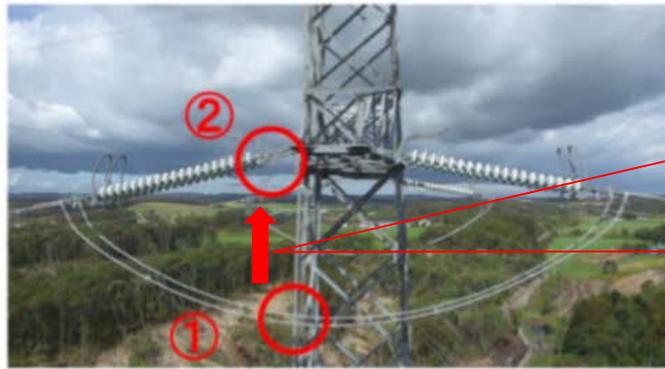
その上で、50万Vの主要送電線でN-4事故が発生した場合でも、ブラックアウトは発生しないことについては、念のために点検しており、前回のレジリエンスWGでも報告・確認済み。

- 沖縄エリア：（前回と同様）

主要送電線でN-4線事故が発生しても、代替ルートが確保されており、「ブラックアウトに至らない」と評価。

(参考) 道東エリアにおける送電線事故の状況

- 道東エリアにおける3ルート4回線の送電線事故は、全て、地震による揺れで送電線(①)と鉄塔設備(②)が接近し、設備を通じて地面に電流が流れたことで遮断器が作動し、一時的に電力供給が停止したことが原因であると検証委員会において確認された。

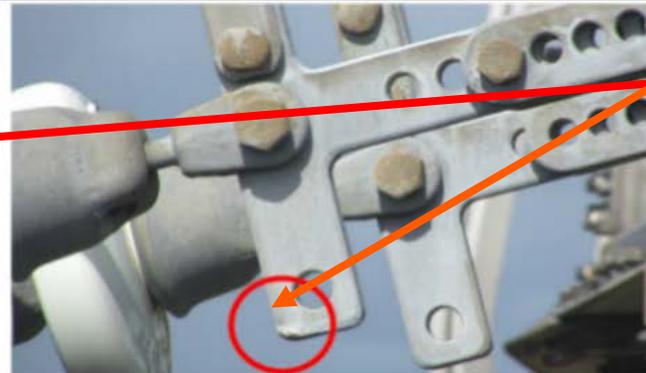


地震により「①送電線」が揺れて「②鉄塔設備」に接近したため、①から②に通電し、設備を伝わって地面に電流が流れた結果、遮断器が作動し、電力供給が停止。

①ジャンパー線



②架線金物

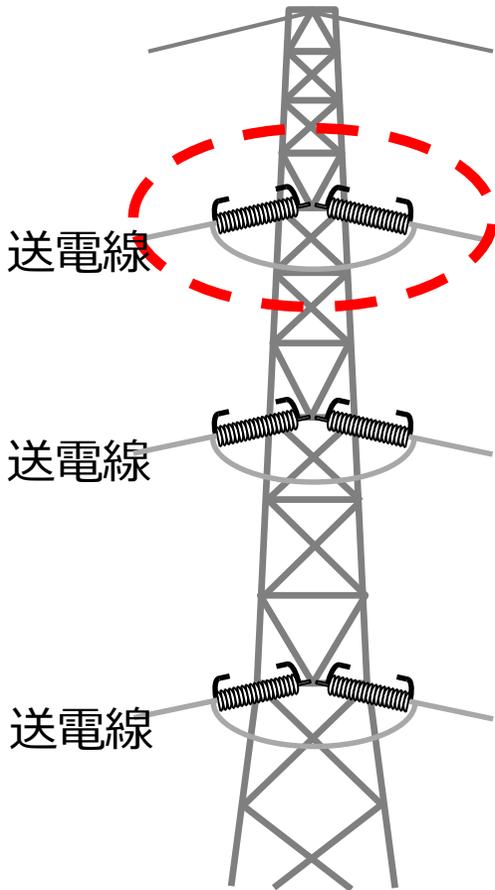


<上記の発生を裏付ける証拠>
接近により漏電した際に熱によって損傷した痕跡（アーク痕）が送電線、鉄塔設備双方に発見されている

(参考) 50万V送電線設備のN-4事故の発生の可能性について

- 50万V送電線設備については、今回道東エリアで事故が発生した27.5万V送電線設備と比較すると、①送電線と鉄塔設備までの距離が約2倍であること、②送電線の重さが約3～7倍であることから、同様の縦揺れが生じても裕度があると考えられ、今回の事案と同様のN-4事故が発生する蓋然性は低いと評価。

・電線が鉄塔設備に近づくと電力供給が停止するが（詳細は前ページ参照）、27.5万V送電線設備と比較すると、50万V送電線設備は距離的に倍の裕度がある上、揺れ幅が小さくなると考えられる。



【鉄塔側面図】

| | 平常時 | 今回の縦揺れ事象 (推定) |
|--------|------------------------------|---|
| 27.5万V | <p>(設備までの距離) 2.52m</p> | <p>(異常時絶縁間隔) 0.68m →この距離以上に近づくと事故が発生 (供給停止)</p> <p>1.9m程度縦揺れ</p> <p>送電線と鉄塔設備が接近し、事故が発生</p> |
| 50万V | <p>(設備までの距離) 5.11m (約2倍)</p> | <p>(異常時絶縁間隔) 1.23m</p> <p>2m程度の裕度がある</p> <p>1.9m程度縦揺れ</p> <p>上記と同程度の縦揺れを想定すると送電線と鉄塔設備が接近しないため、事故発生せず</p> |

※設備までの距離、異常時絶縁間隔（下線部）の数値は、JESCの「特別高圧架空電線と支持物等との離隔の決定」より引用。
（補強線・支持装置等挿入することで、ジャンパーを動きにくくしたり、ジャンパー深さを調整したりする場合もある。）