

鉄塔の総点検について

令和 2年 6月26日

電気事業連合会

1. 総点検の指示内容

- 令和元年台風15号による鉄塔倒壊事故を受けて、経済産業省「令和元年度台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ」が設置され、第5回ワーキンググループでの議論を経て、電力各社に令和2年1月21日付で総点検の指示が発出された。
- 前回WGに続き、総点検指示に対する現時点での電力各社の対応状況について報告する。

【総点検指示内容】

1. 全国すべての鉄塔について、これまでの巡視・点検記録により、必要な巡視・点検が行われていること、巡視・点検の結果を踏まえた必要な対策が行われていることを速やかに確認すること。
2. 全国すべての鉄塔について、今般の倒壊鉄塔と同様の特殊箇所（山と急斜面地に関する特殊箇所（海岸から2.5 km程度以内で、主風向となる8 km程度以内に、傾斜度0.2程度以上標高差200 m程度以上で鉄塔より標高が高い山等があり、かつ直近に傾斜度0.2程度以上標高差50 m程度以上の急斜面の頂部付近の箇所））に立地していないか、確認すること。
3. 2. に該当する鉄塔が存在した場合、速やかに経済産業省に該当する鉄塔の情報を報告するとともに、シミュレーション等により改修の要否を精査し、その結果を踏まえて改修計画を作成して、速やかに提出すること。
4. 3. で作成した改修計画に基づいて、改修工事等の必要な対策を速やかに実施すること。

2. 電力各社の対応状況（巡視・点検）

- 全国を送電鉄塔24.3万基について、前回WG報告（2月末時点の進捗率99%）から進捗し、3月末時点で年間の巡視・点検が全て完了していることを確認。
- 即座に保安や安定供給に影響するような異常は無く、鉄塔強度上において技術基準を満たしていることを確認。
- 部材やボルトの軽微な腐食、がいしのヒビ、架線金具類の摩耗等による今後の劣化進行や台風・大雨による基礎周辺表土への影響を見据えて、早期（1年程度以内）に改修する箇所が約650箇所あり、全て改修済み。
- 上記以外のリスクの低い不具合についても、計画的に改修していくこととしており、経過観察しつつ保安や安定供給に支障がないよう、各社で優先順位を設定して対応する。なお、軽微なものを含め、現時点（5月末時点）で約1020箇所を改修済み。

電力	巡視・点検の実施状況
北海道	193百基／193百基
東北	477百基／477百基
東京	433百基／433百基
中部	302百基／302百基
北陸	92百基／92百基
関西	324百基／324百基

電力	巡視・点検の実施状況
中国	206百基／206百基
四国	93百基／93百基
九州	250百基／250百基
沖縄	12百基／12百基
電源開発	52百基／52百基
合計	2434百基／2434百基 (進捗率 100%)

早期に改修する箇所の内訳

単位：箇所

項 目	巡視・点検で発見した不具合（主要なもの）				合 計
	部材関係 (腐食、変形 等)	ボルト関係 (緩み、腐食 等)	がいし・ 金具関係 (ヒビ、腐食 等)	基礎周辺 表土流れ	
対策済	238	90	293	28	649
速やかに改修予定	0	0	0	0	0
合 計	238	90	293	28	649

計画的に改修する箇所の内訳

単位：箇所

項 目	巡視・点検で発見した不具合（主要なもの）				合 計
	部材関係 (腐食、変形 等)	ボルト関係 (緩み、腐食 等)	がいし・ 金具関係 (ヒビ、腐食 等)	基礎周辺 表土流れ	
今後計画的に改修 (経過観察を含む)	7186	454	4897	358	12895

上記のほか、営巣付着や周辺倒木、標識損傷などの不具合の改修も適切に対応。

3. 電力各社の対応状況_特殊箇所

前回WGで報告した特殊箇所における電力各社の対応について進捗状況を報告。

台風多頻度エリア__太平洋(西岸・南岸)

3. 電力各社の対応状況(特殊箇所: 台風多頻度エリア)

5

電力会社	エリア対象鉄塔(基)	鉄塔直近斜面地形該当※(基)	特殊地形箇所(基)	増速率	周辺風速(m/s)	現地風速(周辺風速×増速率)(m/s)	40m/s超過箇所
北海道	台風多頻度エリア(太平洋 西岸・南岸)の該当なし。その他エリアの対応状況は次ページ。						
東北	台風多頻度エリア(太平洋 西岸・南岸)の該当なし。その他エリアの対応状況は次ページ。						
東京	14361	515	32	0.7~1.6	17.6~37.3	14.6~48.9	1
中部	8665	413	89	0.5~1.6	22.5~28.4	11.3~42.6	1
北陸	台風多頻度エリア(太平洋 西岸・南岸)の該当なし。その他エリアの対応状況は次ページ。						
関西	7023	317	49	0.4~1.1	23.5~30.1	10.6~31.3	0
中国	2878	265	24	0.3~1.5	27.2~29.3	7.6~45.1	1
四国	3004	373	88	0.5~1.7	24.1~28.8	12.1~42.0	4
九州	11947	653	37	0.9~1.9	18.9~38.6	22.5~42.6	2
沖縄	1198	45	3	0.8~1.3	39.3	29.1~51.9	2
電発	1265	147	33	1.0~2.0	18.9~35.4	21.9~49.2	6
合計	50341	2728	355	平均1.1	平均25.5	平均28.0	17

※ 鉄塔直近に傾斜度0.2程度以上標高差50m程度以上の急斜面の頂部付近の箇所

<今後の予定>

- 現地風速が40m/sを上回る可能性がある箇所については、4月までに設計風速や鉄塔強度を確認のうえ、速やかに対策方針を立案する。

(出所) 第6回鉄塔WG(令和2年3月23日) 電事連

現地風速が40m/sを超える風が想定される送電鉄塔17基のうち、強度確認の結果、補強が必要と判断されたものについてスライドP5で報告

その他エリア

3. 電力各社の対応状況(特殊箇所: その他エリア)

6

- 台風以外の季節風等の影響も受ける可能性がある「その他エリア」においては、気象庁の過去50年間のデータを用いて、主風向を設定。
- 主風向に対する特殊箇所を抽出中(過半を完了)。



各エリアにおいて過去50年の年間最大風速を抽出・分析し、最も頻度の高い風向を設定

電力会社	現状
北海道	特殊箇所を抽出中(過半を完了)
東北	特殊箇所を抽出中(過半を完了)
東京	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
中部	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
北陸	特殊箇所を抽出中(過半を完了)
関西	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
中国	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
四国	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
九州	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]
電発	[太平洋側(西岸、南岸)を優先実施]

(出所) 第6回鉄塔WG(令和2年3月23日) 電事連

特殊地形に係る調査の各社の進捗状況についてスライドP7~8で報告

3-1. 電力各社の対応状況_特殊箇所：太平洋（西岸・南岸）

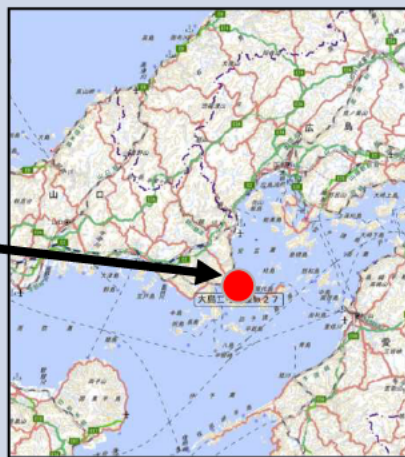
- 第6回鉄塔WGで報告した強い台風の襲来頻度が高い太平洋側（西岸、南岸）で現地風速40m/sを超える風が想定される送電鉄塔17基のうち、強度確認を行ったところ、補強が必要と判断された送電鉄塔は2基。
- 今夏の台風襲来期に備え、6月末までに補強工事が完了。

事業者・所在

補強対象となる事象。作業予定内容

中国電力NW

大島二号支線
山口県大島郡



- ・主柱材およびボルトの補強
⇒補助材追加、ボルト取替え
- ・無停電での作業（6月末補強完了予定）

5月

6月

採寸・資材調達

工事実施

電源開発送変電NW

二又線
高知県安芸郡



- ・腹材およびボルトの補強
⇒補助材追加、重ね材補強、ボルト取替え
- ・停電での作業（6月20日補強完了）

5月

6月

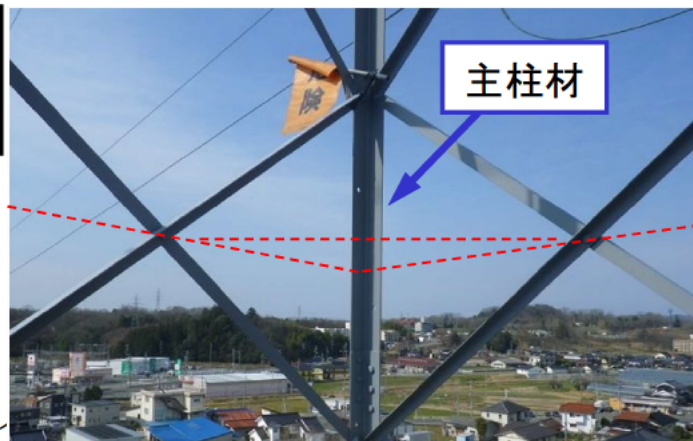
採寸・資材調達

工事実施

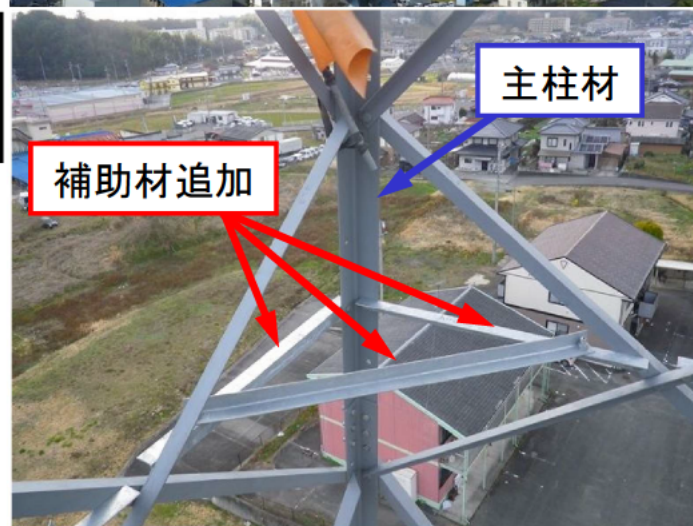
<<参考>> 補強工事の事例

- 補助材追加：主柱材に補助材を追加し、固定箇所を増やすことで座屈長さを短くして補強する。

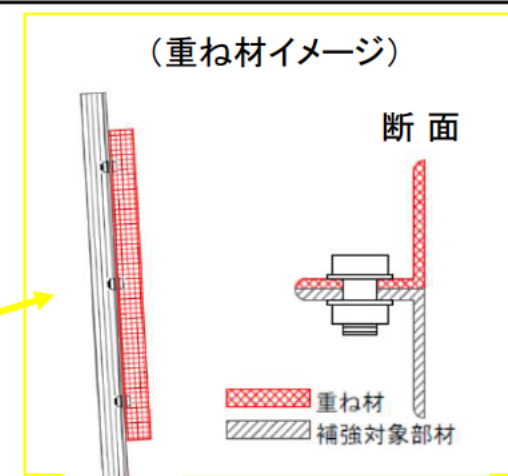
補強前
イメージ



補強後
イメージ



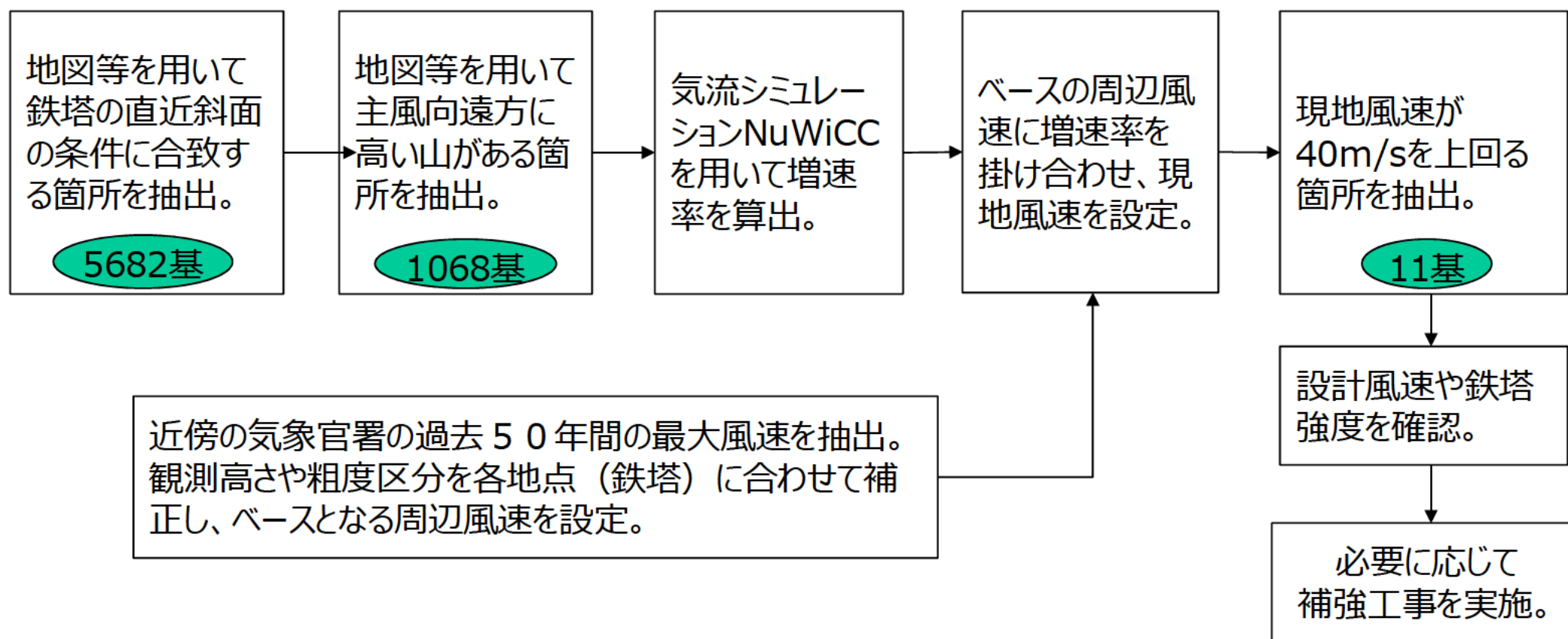
- 重ね材補強：山形鋼をT字断面になるよう取り付け部材の断面積を増やすことで、耐荷重を向上させる。



3-2 . 電力各社の対応状況_特殊箇所：その他エリア

- 台風の襲来頻度の高い太平洋側（西岸・南岸）以外の総点検指示対象全ての送電鉄塔についても、調査を実施。
- 調査の結果、特殊箇所に該当する送電鉄塔は1068基。気流シミュレーションの結果、送電鉄塔11基の地点において、現地風速が40m/sを上回った。

【特殊箇所調査のフロー】



3-2 . 電力各社の対応状況_特殊箇所：その他エリア

現地風速が40 m/sを上回る可能性がある箇所については、7月までに設計風速や鉄塔強度を確認し、必要に応じて9月迄に補強工事等を実施。

電力会社	エリア対象鉄塔(基)	鉄塔直近斜面地形該当※(基)	特殊地形箇所(基)	増速率	周辺風速(m/s)	現地風速(周辺風速×増速率)(m/s)	40m/s超過箇所
北海道	12143	1012	132	1.0~2.1	19.3~26.5	19.3~42.2	2
東北	22621	967	245	0.2~2.3	15.1~30.9	3.9~42.4	4
東京	5568	98	30	0.5~1.3	18.5~27.3	10.0~35.0	0
中部	6238	181	53	0.6~1.6	15.3~26.5	10.8~33.5	0
北陸	7643	430	73	0.5~1.8	17.8~22.7	10.4~34.2	0
関西	10822	641	155	0.3~1.4	14.4~29.1	3.3~27.4	0
中国	15743	1294	140	0.3~1.6	16.3~29.3	4.7~40.7	1
四国	5515	305	20	0.6~1.5	17.7~24.1	9.9~33.5	0
九州	9104	604	154	0.6~1.8	14.5~35.8	12.5~43.9	4
沖縄	—	—	—	—	—	—	—
電発	1212	150	66	1.0~1.8	16.3~32.5	21.9~39.8	0
合計	96609	5682	1068	平均1.0	平均22.0	平均23.0	11

※ 鉄塔直近に傾斜度0.2程度以上標高差50m程度以上の急斜面の頂部付近の箇所

<<参考>> 木内線鉄塔の本復旧

令和元年台風15号により倒壊した鉄塔（木内線No.78、No.79）の本復旧については、令和2年1月24日に運用開始済み。

復旧した木内線No.78



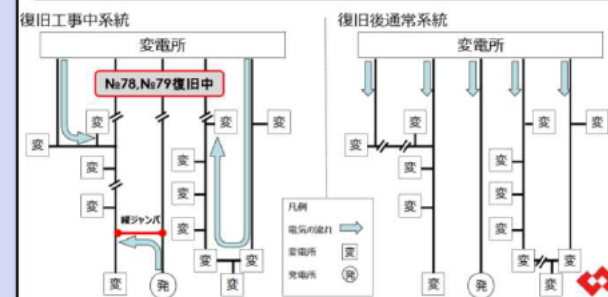
復旧した木内線No.79



第5回鉄塔WG(令和2年1月20日)において 復旧状況と運用開始予定を報告

1-1. 鉄塔損壊箇所の復旧状況について

- 2020年1月20日現在、木内線No.78、No.79の本復旧については、新規鉄塔の組立ならびに新規電線の架線が完了済み。
- 縦ジャンパー改修、リレー整定など系統切替を行い、**2020年1月24日**に運用開始予定。



1-2. 木内線No.78、No.79本復旧の実績

- 2019年9月所面では木内線No.78、No.79本復旧は下記のとおりの2020年2月の完了を想定していたものの、撤去工事と基礎工事を短縮できたことから運用開始を約1ヶ月前倒し。(参考資料)



(出所) 第5回鉄塔WG(令和2年1月20日) 東京電力PG