

目 次

架空送電設備の劣化対応技術……………架空送電設備の劣化対応技術 調 査 専 門 委 員 会

委 員 会 組 織……………	(1)
幹 事 会 組 織……………	(2)
作 業 会 組 織……………	(3)
第1章 総 説……………	(4)
1-1 委員会設立の経緯……………	(4)
1-2 研究の概要……………	(4)
1-3 語句の定義……………	(5)
1-4 参考文献の表示について……………	(5)
第2章 既設送電設備の現状……………	(6)
2-1 送電設備を取り巻く情勢……………	(6)
2-2 架空送電設備の実態……………	(6)
2-2-1 支持物の設備実態……………	(6)
2-2-2 がいしの設備実態……………	(8)
2-2-3 電線・地線の設備実態……………	(9)
第3章 劣化・異常事象……………	(11)
3-1 基礎体の劣化・異常事象……………	(11)
3-1-1 基礎体の劣化……………	(11)
3-1-2 基礎体の異常……………	(12)
3-1-3 そのほかの事象……………	(15)
3-2 鉄塔鋼材・ボルトの劣化・異常事象……………	(15)
3-2-1 鉄塔鋼材・ボルトの劣化……………	(16)
3-2-2 鉄塔鋼材・ボルトの異常……………	(17)
3-2-3 そのほかの事象……………	(19)
3-3 鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の劣化・異常事象……………	(20)
3-3-1 鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の劣化……………	(20)
3-3-2 鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の異常……………	(21)
3-4 がいしの劣化・異常事象……………	(22)
3-4-1 がいしの劣化……………	(22)
3-4-2 がいしの異常……………	(23)
3-4-3 そのほかの事象……………	(25)
3-5 架線金具の劣化・異常事象……………	(26)
3-5-1 架線金具の劣化……………	(26)
3-5-2 架線金具の異常……………	(27)
3-6 電線・地線の劣化・異常事象……………	(28)
3-6-1 電線・地線の劣化……………	(28)
3-6-2 電線・地線の異常……………	(31)
3-7 付属品類……………	(32)
3-7-1 圧縮接続管の劣化・異常……………	(33)
3-7-2 非圧縮型クランプの劣化・異常……………	(34)
3-7-3 多導体スパーサの劣化・異常……………	(35)
3-7-4 ジャンパ装置の劣化・異常……………	(36)
3-7-5 防振装置の劣化・異常……………	(37)

3-7-6	着氷雪対策品の劣化・異常	(38)
3-7-7	避雷装置の劣化・異常	(40)
第4章	点検・診断・劣化予測技術	(43)
4-1	基礎体の点検・診断技術	(43)
4-1-1	基礎体の亀裂・欠損	(43)
4-1-2	基礎体（鉄筋）の腐食	(47)
4-1-3	基礎体（鉄塔敷地）の変位	(48)
4-1-4	将来技術	(50)
4-2	鉄塔鋼材・ボルトの点検・診断・劣化予測技術	(52)
4-2-1	鉄塔鋼材・ボルトの発錆・腐食（共通）	(53)
4-2-2	鉄塔鋼材の発錆・腐食（鋼管内面）	(56)
4-2-3	鉄塔鋼材の発錆・腐食（塗膜の劣化）	(58)
4-2-4	鉄塔鋼材の変形・破損	(60)
4-2-5	将来技術	(63)
4-3	鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の点検・診断技術	(68)
4-3-1	鋼板組立柱の土壤腐食	(69)
4-3-2	鉄筋コンクリート柱の亀裂	(70)
4-3-3	支線・支線ロッドの腐食	(70)
4-3-4	将来技術	(70)
4-4	がいしの点検・診断技術	(70)
4-4-1	がいし磁器部の破損と金具部の腐食	(70)
4-4-2	がいし磁器部の絶縁抵抗低下	(71)
4-4-3	将来技術	(74)
4-5	架線金具の点検・診断技術	(74)
4-5-1	架線金具の発錆・腐食	(74)
4-5-2	架線金具の摩耗	(75)
4-5-3	架線金具の亀裂・変形	(75)
4-5-4	将来技術	(76)
4-6	電線・地線の点検・診断・劣化予測技術	(76)
4-6-1	電線・地線の発錆・腐食	(76)
4-6-2	電線・地線の素線切れ・強度低下	(81)
4-6-3	OPGWの通信異常	(82)
4-6-4	将来技術	(83)
4-7	付属品の点検・診断技術	(84)
4-7-1	圧縮接続管の劣化・異常	(84)
4-7-2	非圧縮型クランプの劣化・異常	(87)
4-7-3	ジャンパ装置の劣化・異常	(88)
4-7-4	防振装置の劣化・異常	(88)
4-7-5	避雷装置の劣化・異常	(89)
4-7-6	そのほかの付属品の劣化・異常	(89)
4-7-7	将来技術	(89)
第5章	補修・長寿命化技術	(91)
5-1	基礎体および鉄塔敷地の補修・長寿命化技術	(91)
5-1-1	基礎体の補修技術	(91)
5-1-2	基礎体の長寿命化技術	(92)
5-1-3	基礎体の変位抑制工法	(93)
5-1-4	地すべり・土砂流入防止工法	(95)
5-2	鉄塔鋼材・ボルトの補修・長寿命化技術	(97)
5-2-1	鉄塔鋼材・ボルトの補修技術	(97)
5-2-2	鉄塔鋼材・ボルトの長寿命化技術	(108)

5-3	鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の補修・長寿命化技術	(118)
5-3-1	鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の補修技術	(118)
5-3-2	鋼板組立柱・鉄筋コンクリート柱の長寿命化技術	(119)
5-4	がいしの補修・長寿命化技術	(121)
5-4-1	がいしの補修技術	(121)
5-4-2	がいしの長寿命化技術	(128)
5-5	架線金具の補修・長寿命化技術	(129)
5-5-1	架線金具の補修技術	(129)
5-5-2	架線金具の長寿命化技術	(129)
5-6	電線・地線の補修・長寿命化技術	(130)
5-6-1	電線・地線の補修技術	(130)
5-6-2	電線・地線の長寿命化技術	(136)
5-7	付属品の補修・長寿命化技術	(138)
5-7-1	圧縮接続管の補修・長寿命化技術	(138)
5-7-2	ジャンパ装置の補修技術	(140)
5-7-3	防振装置の補修・長寿命化技術	(140)
5-7-4	そのほかの長寿命化技術	(140)
第6章 海外の劣化対応技術		(142)
6-1	海外における架空送電設備の現状	(142)
6-1-1	イギリスにおける架空送電設備の概要	(142)
6-1-2	フランスにおける架空送電設備の概要	(142)
6-1-3	カナダにおける架空送電設備の概要	(143)
6-1-4	アメリカにおける架空送電設備の概要	(144)
6-1-5	オーストラリアにおける架空送電設備の概要	(145)
6-2	点検・診断・劣化予測技術	(146)
6-2-1	鉄塔関係	(146)
6-2-2	がいし関係	(147)
6-2-3	電線・地線関係	(147)
6-2-4	付属品関係	(148)
6-2-5	そのほか設備全般	(149)
6-3	補修・長寿命化技術	(150)
6-3-1	鉄塔関係	(150)
6-3-2	がいし・電線・地線関係	(150)
6-3-3	付属品関係	(151)
6-4	モニタリング技術	(151)
6-4-1	ルーマニアにおける DLR	(151)
6-4-2	アメリカにおける DLR	(152)
6-4-3	ドイツにおける DLR	(153)
第7章 今後の技術開発の展望		(156)
7-1	点検・診断・劣化予測技術	(156)
7-1-1	ドローン	(156)
7-1-2	画像解析・AI (劣化・異常診断)	(157)
7-1-3	センサ類・モニタリング技術	(157)
7-1-4	ビッグデータ・AI (情報処理・分析)	(157)
7-2	補修・長寿命化技術	(157)
7-2-1	運搬作業	(157)
7-2-2	施工記録の自動化	(157)
7-3	今後の技術開発の方向性	(157)
付録 電気共同研究会の著作物からの引用・参考一覧		(159)