

目 次

地中送電ケーブルの保全技術	地中送電ケーブルの保全技術 専門委員会
委員会組織	(1)
第1章 総 説	(3)
1-1 委員会設立の経緯	(3)
1-2 研究の概要	(3)
第2章 地中送電設備の現状調査	(6)
2-1 送電用ケーブル設備の種類・構造・変遷	(6)
2-1-1 CVケーブルの構造概要	(6)
2-1-2 CVケーブル用中間接続部の構造概要	(8)
2-1-3 CVケーブル用終端接続部の構造概要	(14)
2-1-4 防食層保護装置の構造概要	(18)
2-1-5 OFケーブルおよび接続部の構造概要	(21)
2-1-6 海底・その他ケーブル	(32)
2-1-7 その他設備	(36)
2-2 設備量	(39)
2-2-1 設備量の推移	(39)
2-2-2 仕様別の設備割合	(40)
2-2-3 布設形態別の設備割合	(42)
2-2-4 経年別の設備量分布	(43)
2-3 設備事故の事例と分析	(46)
2-3-1 文献およびアンケート調査結果	(47)
2-3-2 CVケーブル設備の絶縁破壊発生状況	(48)
2-3-3 OFケーブル設備の絶縁破壊発生状況	(55)
2-3-4 海底ケーブルの絶縁破壊発生状況	(60)
2-3-5 絶縁破壊事例とその要因	(62)
2-4 不具合の事例と分析	(67)
2-4-1 全体	(67)
2-4-2 CVケーブル設備	(75)
2-4-3 OFケーブル設備	(82)
2-4-4 給油設備	(89)
2-4-5 特殊ケーブル設備	(96)
2-4-6 冷却設備	(99)
2-4-7 事故検出装置	(101)
2-5 地震被害	(104)
第3章 ケーブル保全技術	(110)
3-1 保全の現状	(110)
3-1-1 保全業務の概要	(110)
3-1-2 関係法令	(113)

3-1-3	海外における保全の動向	(116)
3-2	CVケーブル設備の点検技術	(120)
3-2-1	劣化・異常形態	(120)
3-2-2	CVケーブル設備の保全の現状	(121)
3-2-3	点検技術	(122)
3-2-4	今後の課題	(133)
3-3	OFケーブル設備の点検技術	(135)
3-3-1	劣化・異常形態	(135)
3-3-2	OFケーブル設備の保全の現状	(136)
3-3-3	撤去品調査	(140)
3-3-4	点検技術	(147)
3-3-5	今後の課題	(155)
3-4	給油設備の点検技術	(157)
3-4-1	給油設備の保全の現状	(157)
3-4-2	油槽の点検技術	(157)
3-4-3	OFケーブル付属品の点検技術	(157)
3-5	特殊ケーブル設備の点検技術	(158)
3-5-1	海底ケーブルの点検技術	(158)
3-5-2	POFケーブルの点検技術	(160)
3-5-3	GILの点検技術	(161)
3-6	設備異常の対策技術	(164)
3-6-1	OFケーブル漏油	(164)
3-6-2	絶縁油特性の異常	(164)
3-6-3	ケーブル波乗り移動	(164)
3-6-4	コアずれ現象	(166)
3-6-5	クリート・ガイド管の腐食	(166)
3-6-6	その他	(166)
3-6-7	今後の課題	(167)
3-7	設備事故後の対応技術	(168)
3-7-1	事故点測定技術	(170)
3-7-2	ケーブル事故検出装置	(171)
3-7-3	事故点の補修工法	(175)
3-7-4	事故原因の調査と対策の検討	(177)
3-7-5	今後の課題	(177)
第4章	保全支援技術	(178)
4-1	保全業務における効率化の必要性	(178)
4-2	設備の一元管理	(178)
4-2-1	保全支援システム	(178)
4-3	設備の遠隔監視	(179)
4-3-1	油量・油圧の遠隔監視システム	(179)
4-3-2	マンホール内情報収集システム	(181)
4-3-3	IT技術を用いた警報伝送システム	(184)
4-3-4	汎用カメラを活用した設備管理システム	(184)

4-4 まとめ (185)

第5章 今後の課題と展望 (186)

付録

- 付録1 各社のセミストップ構造の変遷
- 付録2 CVケーブル設備, OFケーブル設備, 海底ケーブルの絶縁破壊発生状況
- 付録3 関係法令
- 付録4 油中ガス分析結果と解体調査結果
- 付録5 炭化程度の判断基準
- 付録6 経年OFケーブル撤去品調査内部様相およびギャップマップ図
- 付録7 終端接続部における油中ガス分析判定基準の検討事例
- 付録8 パターン分析手法の概要
- 付録9 サポートベクターマシンによるOFケーブルの異常判定
- 付録10 決定木学習によるOFケーブルの異常判定
- 付録11 IECに基づく油中ガス分析評価について