

# 目 次

OFケーブルの保守技術 .....	OFケーブル保守技術 専 門 委 員 会
委員会組織 .....	( 1 )
第1章 概 要 .....	( 4 )
1-1 委員会設立の経緯 .....	( 4 )
1-2 研究の経過 .....	( 4 )
1-3 研究の概要 .....	( 4 )
1-3-1 OFケーブルとその歴史 (第2章) .....	( 4 )
1-3-2 OFケーブルの特性と現状評価 (第3章) .....	( 5 )
1-3-3 OFケーブルの保守技術 (第4章) .....	( 5 )
1-3-4 今後の課題 (第5章) .....	( 10 )
第2章 OFケーブルとその歴史 .....	( 12 )
2-1 開発経緯, 設備種類・構造, 製造方法の変遷 .....	( 12 )
2-1-1 わが国へのOFケーブルの導入 .....	( 12 )
2-1-2 OFケーブルの構造, 材料の変遷 .....	( 12 )
2-1-3 OFケーブルの製造方法の変遷 .....	( 17 )
2-1-4 OFケーブル用付属品の変遷 .....	( 17 )
2-1-5 電力ケーブルの将来動向 .....	( 22 )
2-2 設備量の推移 .....	( 24 )
2-2-1 電力ケーブルの設備量の推移 .....	( 24 )
2-2-2 OFケーブルの設備量の分析 .....	( 25 )
第3章 OFケーブルの特性と現状評価 .....	( 27 )
3-1 OFケーブルの設計 .....	( 27 )
3-1-1 OFケーブルの絶縁設計 .....	( 27 )
3-1-2 金属被の設計 .....	( 31 )
3-1-3 接続箱の設計 .....	( 36 )
3-1-4 給油設計 .....	( 39 )
3-2 OFケーブルおよび接続箱の劣化特性と絶縁異常 .....	( 44 )
3-2-1 油浸絶縁体の劣化と分解生成物 .....	( 44 )
3-2-2 油浸絶縁体の絶縁破壊および部分放電現象 .....	( 52 )
3-2-3 油浸絶縁体の水分による影響 .....	( 53 )
3-2-4 油浸絶縁体の異常現象 .....	( 57 )
3-3 金属被の経年特性 (劣化, 異常) .....	( 59 )
3-3-1 金属被の劣化現象 .....	( 59 )
3-3-2 金属被の異常現象 .....	( 64 )
3-4 経年OFケーブルの現状評価 .....	( 68 )
3-4-1 実線路におけるトラブル事例 .....	( 68 )

3-4-2 実線路における撤去調査事例	( 71 )
3-4-3 その他調査事例	( 73 )
3-4-4 OFケーブルの現状評価	( 74 )

#### 第4章 OFケーブルの保守技術 ( 74 )

##### 4-1 OFケーブル保守の現状 ( 74 )

4-1-1 保守点検実施状況	( 74 )
4-1-2 絶縁油分析の実施状況	( 74 )
4-1-3 コアずれ測定の実施状況	( 75 )
4-1-4 油量・油圧監視の実施状況	( 78 )

##### 4-2 海外におけるOFケーブルの保守動向 ( 78 )

4-2-1 非破壊で実施できる調査項目	( 78 )
4-2-2 ケーブルを撤去して行う調査項目	( 81 )
4-2-3 海外と日本の比較	( 81 )

##### 4-3 巡視・点検 ( 82 )

4-3-1 巡視・点検項目	( 82 )
4-3-2 トラブル事例からの点検の注意点	( 82 )

##### 4-4 異常診断技術 ( 83 )

4-4-1 主な異常診断技術	( 83 )
4-4-2 油中ガス分析による異常診断	( 83 )
4-4-3 絶縁油特性試験による異常診断	( 97 )
4-4-4 ケーブルコア移動量測定による異常診断	( 99 )
4-4-5 油量・油圧監視による異常診断	( 105 )
4-4-6 部分放電測定による異常診断	( 106 )
4-4-7 各種診断技術の評価	( 108 )

##### 4-5 劣化診断・余寿命推定 ( 109 )

4-5-1 劣化診断・余寿命推定の概要	( 109 )
4-5-2 過去の絶縁体余寿命推定の検討例	( 110 )
4-5-3 残存重合度による余寿命推定法の検討	( 111 )
4-5-4 誘電正接による余寿命推定法の検討	( 116 )
4-5-5 金属被の余寿命推定法の検討	( 119 )
4-5-6 劣化診断・余寿命推定の評価	( 128 )

##### 4-6 補修工法 ( 130 )

4-6-1 故障点探知	( 130 )
4-6-2 トラブル事例と適切な補修工法	( 132 )
4-6-3 補修による延命化	( 134 )

##### 4-7 OFケーブル保守技術のまとめ ( 134 )

#### 第5章 今後の課題 ( 135 )

##### 5-1 OFケーブルの延命化 ( 135 )

##### 5-2 今後の課題 ( 135 )

#### 付 録

##### 付録1 国内電力会社における実線路のトラブル事例調査結果（絶縁破壊・漏油データ） ( 137 )

付録 2	油中ガス分析異常による解体データ調査結果と油中ガス分析データのデータベース管理表	( 149 )
付録 3	油中ガス分析異常による追跡管理データ調査結果	( 157 )
付録 4	油中ガス分析の点検周期の検討結果	( 161 )
付録 5	国内電力会社における漏油監視実態調査結果	( 167 )
付録 6	各種鉛被の S - N 特性検討データ	( 174 )