

目 次

絶縁設計の合理化	絶縁設計合理化専門委員会
委員会組織	(1)
第 I 編 要 旨	(7)
まえがき	(9)
第 1 章 要 旨	(9)
1 - 1 絶縁設計合理化の考え方	(9)
1 - 1 - 1 絶縁設計の考え方と現状	(9)
1 - 1 - 2 合理化の要因	(12)
1 - 2 合理化方策の検討結果	(12)
1 - 2 - 1 過電圧の抑制	(12)
1 - 2 - 2 変電設備の合理化方策	(15)
1 - 2 - 3 架空送電設備の合理化方策	(16)
1 - 2 - 4 地中送電設備の合理化方策	(17)
1 - 3 今後の課題	(19)
第 II 編 系統に発生する過電圧	(21)
第 1 章 総 説	(23)
1 - 1 まえがき	(23)
1 - 2 要 旨	(23)
1 - 3 過電圧解析に関する今後の課題	(24)
第 2 章 過 電 圧	(25)
2 - 1 雷サージ	(25)
2 - 1 - 1 解析手法	(25)
2 - 1 - 2 模擬方法	(25)
2 - 1 - 3 500 kV 系統の雷サージ	(25)
2 - 1 - 4 275 kV 系統の雷サージ	(37)
2 - 2 開閉サージ	(45)
2 - 2 - 1 解析手法および模擬方法	(45)
2 - 2 - 2 解析条件	(45)
2 - 2 - 3 500 kV 系統の開閉サージ	(46)
2 - 2 - 4 275 kV 系統の開閉サージ	(49)
2 - 3 断路器サージ	(51)
2 - 3 - 1 解析手法	(51)
2 - 3 - 2 模擬方法	(51)
2 - 3 - 3 解析条件	(51)
2 - 3 - 4 解析結果	(53)
2 - 3 - 5 ま と め	(56)
2 - 4 負荷遮断時の交流過電圧	(58)
2 - 4 - 1 解析手法	(58)

2-4-2	模擬方法	(58)
2-4-3	系統構成と回路条件	(58)
2-4-4	解析結果	(58)
2-4-5	まとめ	(59)
2-5	一線地絡時の交流過電圧	(59)
2-5-1	従来の考え方	(59)
2-5-2	電力会社 500 kV 系統の調査	(60)
2-5-3	まとめ	(60)
第3章	過電圧抑制対策	(60)
3-1	高性能避雷器	(60)
3-1-1	基本的な考え方	(60)
3-1-2	基本特性	(60)
3-2	遮断器抵抗投入方式(信頼性評価)	(65)
3-2-1	抵抗投入方式(信頼性評価)の評価	(65)
3-2-2	ガス遮断器の抵抗投入失敗に対する考え方	(65)
付録1	電撃電流波形に関する内外文献調査	(66)
付録2	雷サージ解析結果についての考察	(69)
付録3	開閉サージ倍数	(84)
付録4	断路器サージの詳細解析	(86)
付録5	負荷遮断時波形	(91)
付録6	ガス遮断器の抵抗投入失敗に対する考え方	(92)
第Ⅲ編	変電設備の合理化	(95)
第1章	総 説	(97)
1-1	まえがき	(97)
1-2	要 旨	(97)
1-3	変電設備に関する今後の課題	(99)
第2章	試験電圧の低減	(100)
2-1	試験電圧の低減のフロー	(100)
2-2	雷インパルス試験電圧の低減	(104)
2-2-1	変圧器の評価事項	(104)
2-2-2	GISの評価事項	(109)
2-2-3	雷インパルス試験電圧の選定	(119)
2-3	開閉インパルス試験電圧の低減	(121)
2-3-1	変圧器の評価事項	(121)
2-3-2	ガス絶縁開閉装置(GIS)の評価事項	(125)
2-3-3	開閉インパルス試験電圧の選定	(127)
2-4	交流試験電圧の低減	(128)
2-4-1	変圧器の評価事項	(128)
2-4-2	GISの評価事項	(131)
第3章	コストダウン評価	(137)

3-1	GIS	(137)
3-2	変圧器	(142)
3-3	変電所全体	(147)
付録1	試験電圧実態調査	(149)
付録2	面積則によるV-t特性の計算例	(156)
付録3	雷インパルスと交流重畳時の絶縁特性	(157)
付録4	GIS実器モデル(66 kV)の長時間V-t特性	(168)
付録5	モデル変電所選定調査アンケート集約結果	(170)
付録6	変電所内で発生する開閉サージ	(173)
第IV編 架空送電設備の合理化		(175)
第1章 総説		(177)
1-1	まえがき	(177)
1-2	要旨	(178)
1-3	架空送電設備に関する今後の課題	(179)
第2章 雷に対する絶縁		(179)
2-1	鉄塔逆フラッシュオーバーならびにしゃへい失敗に対する設計の現状	(179)
2-1-1	鉄塔逆フラッシュオーバーならびにしゃへい失敗に対する設計の現状	(180)
2-1-2	鉄塔逆フラッシュオーバーならびにしゃへい失敗に対する設計の合理化の可能性	(184)
2-1-3	新しい耐雷対策(送電用避雷器)	(187)
2-2	径間逆フラッシュオーバーに対する設計	(189)
2-2-1	径間逆フラッシュオーバーに対する設計の現状	(189)
2-2-2	径間逆フラッシュオーバーに対する設計の合理化の可能性	(190)
第3章 開閉サージに対する絶縁		(191)
3-1	開閉サージ設計の現状	(191)
3-2	開閉サージ設計の合理化の可能性	(192)
3-2-1	開閉サージ倍数	(192)
3-2-2	がいし個数の試算例	(193)
第4章 汚損に対する絶縁		(195)
4-1	塩害汚損に対する絶縁	(196)
4-1-1	耐塩設計の現状	(196)
4-1-2	耐塩設計の合理化の可能性	(202)
4-2	じんあい汚損に対する絶縁	(206)
4-2-1	耐じんあい汚損設計の現状	(206)
4-2-2	耐じんあい汚損設計の合理化の可能性	(207)
第5章 コストダウン評価		(211)
5-1	架空地線と電力線上相間隔の縮小	(211)
5-2	がいし個数の低減	(211)
付録1	送電線建設費の試算方法	(215)

付録2 送電線塩塵害事故調査結果一覧	(217)
第V編 地中送電設備の合理化	(219)
第1章 総 説	(221)
1-1 まえがき	(221)
1-2 要 旨	(221)
1-3 地中送電設備に関する今後の課題	(224)
第2章 ケーブル系統の雷サージ解析	(225)
2-1 雷に対する絶縁設計の現状	(225)
2-2 雷サージ解析方法と解析モデル	(226)
2-2-1 解析方法および模擬方法	(226)
2-2-2 解析モデル	(228)
2-2-3 解析に用いた定数	(230)
2-3 架空地中接続系統の解析	(232)
2-3-1 基本ケースでの解析結果	(232)
2-3-2 参考ケースでの解析結果	(234)
2-4 全地中系統の解析	(235)
2-4-1 解析条件	(235)
2-4-2 解析結果	(236)
2-5 ま と め	(236)
第3章 ケーブルの絶縁厚低減	(237)
3-1 OFケーブル	(237)
3-1-1 絶縁設計の現状	(237)
3-1-2 絶縁厚低減の可能性	(239)
3-1-3 ま と め	(246)
3-2 CVケーブル	(247)
3-2-1 絶縁設計の現状	(247)
3-2-2 絶縁厚低減の可能性	(251)
3-2-3 ま と め	(257)
第4章 コストダウン評価	(258)
4-1 絶縁厚低減による経済性評価	(258)
4-1-1 分路リアクトルおよび電力損失を考慮した経済性評価	(258)
4-1-2 最適絶縁厚の検討	(260)
4-1-3 コストダウン評価	(263)
4-2 絶縁厚低減による既設管路の有効利用	(264)
4-2-1 既設管路の設備実態	(264)
4-2-2 送電容量の増加率	(265)
4-3 ま と め	(267)
付録1 雷サージ解析方法	(268)
付録2 架空地中接続系統の解析	(278)
付録3 全地中系統の解析	(284)