

目 次

| 保護継電装置保守点検方策 | 保護継電装置保守点検 専 門 委 員 会 |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 委員会組織 | (1) |
| 概 要 | (3) |
| 1. 委員会の課題 | (3) |
| 2. 研究の成果 | (3) |
| 3. 報告書の概要 | (3) |
| 4. 今後の課題 | (14) |
| 第1章 保守点検の実態 | (15) |
| 1-1 定期点検の実態 | (15) |
| 1-1-1 定期点検周期 | (15) |
| 1-1-2 定期点検項目 | (17) |
| 1-1-3 保護リレー定期点検で実施する関連回路の点検範囲及び点検項目 | (17) |
| 1-1-4 点検装置 | (17) |
| 1-1-5 保護リレー定期点検時における電力設備の停止の考え方 | (17) |
| 1-2 自動監視装置の実態 | (19) |
| 1-2-1 自動監視装置の適用の考え方及び適用範囲 | (19) |
| 1-2-2 自動監視装置の設置状況及び監視範囲 | (20) |
| 1-2-3 自動点検装置の点検周期 | (25) |
| 1-2-4 自動監視装置による保護リレー不良発見時の処置 | (25) |
| 1-3 保護リレー特性誤差管理の実態 | (25) |
| 第2章 保護リレー装置の故障実態 | (26) |
| 2-1 故障発見動機 | (27) |
| 2-1-1 故障実態 | (27) |
| 2-1-2 全静止形、全電磁形別にみた故障 | (29) |
| 2-1-3 発見動機が系統事故であった故障 | (32) |
| 2-2 故障モード | (33) |
| 2-3 故障原因 | (34) |
| 2-4 故障部位 | (36) |
| 2-4-1 主リレーの部位別故障 | (37) |
| 2-4-2 補助リレーシーケンスの部位別故障 | (37) |
| 2-4-3 その他部位の故障 | (39) |
| 2-5 初期故障の実態 | (40) |
| 2-6 同形不良 | (43) |
| 第3章 保護リレー装置の故障率 | (46) |
| 3-1 故障率 | (46) |
| 3-1-1 故障率の定義 | (46) |
| 3-1-2 故障程度による故障件数の重みづけ | (46) |

| | | |
|-------|-----------------------------|---------|
| 3-1-3 | 故障部位区分とその規模数計算基準値 | (46) |
| 3-1-4 | 各部位の稼動時間 | (50) |
| 3-1-5 | 故障率計算対象の故障件数と発見動機別区分 | (50) |
| 3-2 | 故障率計算結果と検討 | (50) |
| 3-2-1 | 各部位ごとの故障率 | (50) |
| 3-2-2 | 保護リレー方式別故障率 | (54) |
| 3-2-3 | 初期故障率 | (55) |
| 第4章 | 保護リレー装置の故障発見率 | (61) |
| 4-1 | 故障発見率 | (61) |
| 4-2 | 発見動機別の故障発見率 | (61) |
| 4-2-1 | 発見動機別の故障発見率 | (61) |
| 4-2-2 | 保護リレー方式による発見率の変化 | (61) |
| 4-3 | 自動監視の故障発見率 | (65) |
| 4-3-1 | 前提条件の整理 | (65) |
| 4-3-2 | 常時監視による故障発見率 | (65) |
| 4-3-3 | 自動監視による故障発見率 | (68) |
| 4-4 | 信頼度計算に用いる故障発見率 | (69) |
| 第5章 | 保守点検と信頼度 | (70) |
| 5-1 | 保護リレー装置の信頼度評価 | (70) |
| 5-1-1 | 動作信頼度と稼動信頼度 | (70) |
| 5-1-2 | 稼動信頼度の評価 | (71) |
| 5-1-3 | 動作信頼度の評価 | (72) |
| 5-1-4 | 動作信頼度と稼動信頼度の関係 | (73) |
| 5-2 | 現行の保守点検と保護リレー装置の信頼度 | (78) |
| 5-2-1 | 信頼度計算対象保護リレー装置 | (78) |
| 5-2-2 | 現行の保守点検における信頼度計算結果 | (78) |
| 第6章 | 保守点検方法の適用指針 | (80) |
| 6-1 | 故障内容からみた保守点検 | (80) |
| 6-1-1 | 故障モードからみた保守点検 | (80) |
| 6-1-2 | 系統事故に伴って発見された故障内容に対する保守点検方法 | (81) |
| 6-1-3 | 初期故障内容からみた保守点検 | (83) |
| 6-2 | 故障発見率からみた保守点検 | (83) |
| 6-2-1 | リレー方式別の故障発見率からみた保守点検 | (84) |
| 6-2-2 | 故障モード別の故障発見率からみた保守点検 | (86) |
| 6-2-3 | 故障部位別の故障発見率からみた保守点検 | (86) |
| 6-3 | 業務量・コスト・信頼度からみた保守点検 | (88) |
| 6-3-1 | 検討対象リレー方式と検討パターン | (88) |
| 6-3-2 | コスト・業務量の検討方法 | (89) |
| 6-3-3 | 計算結果 | (91) |
| 6-3-4 | 計算結果と考察 | (91) |
| 6-4 | 自動監視の効果 | (114) |
| 6-4-1 | 自動監視と稼動信頼度 | (114) |

| | | |
|-------|-------------------------------------------|-------|
| 6-4-2 | 自動監視と動作信頼度 | (117) |
| 6-4-3 | 自動監視と装置故障 | (117) |
| 6-5 | 保守点検からみた保護リレー装置のあり方 | (119) |
| 6-5-1 | 定期点検の容易性・安定性からみた保護リレー装置の改善策 | (120) |
| 6-5-2 | 自動監視装置の改善策 | (121) |
| 6-5-3 | メーカーにおける保護リレー装置の信頼度向上策 | (122) |
| 付録1 | 保護リレーの保守点検ならびにトラブルの実態に関するアンケート の方法について | (126) |
| 付録2 | 合理化・省力化を図っている点検装置について | (139) |
| 付録3 | メーカーオンコール時の情報伝達について | (147) |
| 付録4 | 設備及び故障実態の分析プログラムについて | (148) |
| 付録5 | 同形現象とその対策について | (151) |
| 付録6 | 状態遷移図による稼動信頼度の計算について | (153) |
| 付録7 | メーカー側の品質管理について | (166) |
| 付録8 | 信頼性関係規格について | (170) |