

目 次

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 電力通信用電源システムの 信頼度評価とシステム設計 | 通信用電源システム 信頼度評価専門委員会 |
| 委員会組織 | (1) |
| 第 1 章 概 説 | (5) |
| 1-1 研究の必要性 | (5) |
| 1-2 報告書の概要 | (5) |
| 第 2 章 通信用電源システムの現状と問題点 | (11) |
| 2-1 調査内容 | (11) |
| 2-1-1 調査対象設備 | (11) |
| 2-1-2 調査項目 | (18) |
| 2-2 調査結果 | (20) |
| 2-2-1 施設状況 | (20) |
| 2-2-2 故障実態 | (20) |
| 2-2-3 スイッチング方式電源装置 | (20) |
| 2-2-4 陰極吸収式蓄電池 | (42) |
| 2-2-5 太陽電池方式 | (51) |
| 第 3 章 新方式電源装置の特徴と電力通信用対策 | (56) |
| 3-1 スイッチング方式電源装置 | (56) |
| 3-1-1 整流器の特徴と回路方式 | (56) |
| 3-1-2 インバータの特徴と回路方式 | (65) |
| 3-1-3 UPS の特徴と回路方式 | (71) |
| 3-1-4 変換デバイス | (77) |
| 3-1-5 EMI 対策 | (80) |
| 3-1-6 高調波電流対策 | (83) |
| 3-1-7 耐雷・耐サージ対策 | (89) |
| 3-1-8 温度対策 | (91) |
| 3-1-9 耐震対策 | (91) |
| 3-1-10 保 守 | (92) |
| 3-1-11 寿 命 | (96) |
| 3-1-12 その他 | (98) |
| 3-2 陰極吸収式蓄電池 | (102) |
| 3-2-1 比 較 | (102) |
| 3-2-2 構 造 | (104) |
| 3-2-3 電气的特性 | (106) |
| 3-2-4 寿命と劣化プロセス | (107) |
| 3-2-5 劣化診断 | (110) |

| | | |
|------------|--------------------------|--------------|
| 3-2-6 | 使用環境 | (112) |
| 3-2-7 | 耐震対策 | (113) |
| 3-2-8 | 保 守 | (114) |
| 3-2-9 | 安全性 | (121) |
| 3-2-10 | その他 | (123) |
| 3 - 3 | 太陽電池方式 | (124) |
| 3-3-1 | 太陽電池の種類と特性 | (124) |
| 3-3-2 | 太陽電池方式電源システム | (127) |
| 第4章 | 通信用電源システムの信頼度評価 | (131) |
| 4 - 1 | 信頼度評価法 | (131) |
| 4 - 2 | 目標信頼度 | (132) |
| 4 - 3 | 信頼度評価 | (132) |
| 4-3-1 | 各装置の信頼度評価 | (132) |
| 4-3-2 | 電源システムの信頼度評価 | (133) |
| 4-3-3 | 各種システムの信頼度 | (146) |
| 第5章 | 通信用電源システムの設計手法 | (147) |
| 5 - 1 | 通信用電源システムの適用と導入に当たっての留意点 | (147) |
| 5-1-1 | 基本的な考え方 | (147) |
| 5-1-2 | 電源システム設計の手順と概要 | (147) |
| 5 - 2 | 基礎資料収集および設計条件の明確化 | (149) |
| 5 - 3 | 電源室と受電盤，通信機械室との接続 | (152) |
| 5-3-1 | 事業所の受電方式 | (152) |
| 5-3-2 | 事業所内の受電主配線盤からの分岐 | (152) |
| 5-3-3 | 通信用電源の他部門との共用 | (152) |
| 5-3-4 | 通信機械室との接続 | (152) |
| 5 - 4 | 通信用電源システムの選定 | (152) |
| 5-4-1 | 通信用電源システム構成モデル | (152) |
| 5-4-2 | 給電方式 | (157) |
| 5-4-3 | 電源装置の選定 | (158) |
| 5 - 5 | 電源装置の電気的環境条件 | (160) |
| 5-5-1 | 電源装置の電気的環境条件に対する適合標準規格 | (160) |
| 5-5-2 | 高調波電流対策 | (162) |
| 5-5-3 | EMI 対策 | (163) |
| 5 - 6 | 機器容量の算出 | (163) |
| 5-6-1 | 整流器容量の算出 | (163) |
| 5-6-2 | インバータ，UPS 容量の算出 | (164) |
| 5-6-3 | 蓄電池容量の算出 | (166) |
| 5-6-4 | EG 容量の算出方法 | (171) |
| 5 - 7 | 電源室の設計 | (182) |
| 5-7-1 | 総 論 | (182) |
| 5-7-2 | 整流器，インバータ，UPS 室の留意点 | (183) |
| 5-7-3 | 蓄電池室の留意点 | (184) |
| 5-7-4 | EG 室の留意点 | (188) |

| | | |
|------------|--------------------------------|--------------|
| 5-7-5 | 電源機器の耐震対策 | (189) |
| 5-8 | 耐雷・耐サージ対策 | (190) |
| 5-8-1 | 耐雷・耐サージ対策について | (190) |
| 5-8-2 | 耐雷・耐サージ対策のまとめ | (195) |
| 5-9 | 機器相互間の協調 | (195) |
| 5-9-1 | 入出力条件の整合 | (196) |
| 5-9-2 | ケーブルと MCCB の協調 | (196) |
| 5-9-3 | 直流方式の保護協調 | (202) |
| 5-9-4 | 交流方式の保護協調 | (207) |
| 第6章 | 今後の課題と将来技術 | (211) |
| 6-1 | 今後の課題 | (211) |
| 6-1-1 | 新方式電源装置 | (211) |
| 6-1-2 | システム設計要領の確立および統一と装置仕様の統一 | (217) |
| 6-1-3 | 海外製品の導入 | (217) |
| 6-1-4 | 保守・運用上の課題 | (217) |
| 6-2 | 将来技術 | (218) |
| 6-2-1 | 独立形電源方式 | (218) |
| 6-2-2 | その他 | (221) |
| 付録1 | 故障事例 | (224) |
| 2 | 新形蓄電池の FMEA(故障分析)の例 | (229) |
| 3 | 耐震対策 | (231) |
| 4 | 高調波抑制対策ガイドライン | (234) |
| 5 | 高調波電流計算例 | (238) |
| 6 | メーカー推奨の巡視・点検例 | (245) |
| 7 | 海外製の陰極吸引式蓄電池例 | (246) |
| 8 | 太陽電池方式電源システムの設計例 | (247) |
| 9 | 装置故障率と部品故障率 | (249) |
| 10 | N+m 方式整流器の信頼度 | (252) |
| 11 | パラメータ標準値の算出根拠 | (253) |
| 12 | システム不稼働率計算式 | (256) |
| 13 | 前回パラメータでの計算結果と前回システム計算結果との比較 | (260) |
| 14 | 新旧電源方式の経済性比較の例 | (261) |
| 15 | 蓄電池使用個数の検討 | (264) |
| 16 | 所定外の許容最低電圧における蓄電池容量換算時間(K)の算出法 | (266) |
| 17 | EG 容量の算出例 | (267) |
| 18 | 直流方式の保護協調計算例 | (271) |
| 19 | 交流方式の保護協調計算例 | (273) |
| 20 | しゃ断方式 | (276) |
| 21 | アンカーボルトの選定法 | (277) |