

目 次

| | |
|--------------------|------------------|
| 大容量電線 | アルミ電線標準 専門委員会 |
| 委員会組織 | (1) |
| 第1章 総論 | (3) |
| 1-1 委員会設立の経緯 | (3) |
| 1-2 研究の経過 | (3) |
| 1-3 研究の成果と今後の課題 | (4) |
| 第2章 国内外における最近の動向 | (5) |
| 2-1 架空送電線 | (5) |
| 2-1-1 大容量化の背景 | (5) |
| 2-1-2 大容量化のための各種方策 | (12) |
| (1) 大サイズ化, 多導体化 | (12) |
| (a) 研究概要 | (12) |
| (b) 送電容量と導体方式 | (13) |
| (c) 経 済 性 | (15) |
| (d) 施工と保守 | (16) |
| (2) 耐熱アルミ合金線の採用 | (17) |
| (a) 耐熱アルミ合金線の開発 | (17) |
| (b) 導電率の向上 | (19) |
| (c) 耐熱性の向上 | (19) |
| (d) 機械的強度の向上 | (19) |
| (e) 海外の動向 | (20) |
| 2-1-3 今後の動向 | (20) |
| 2-2 変電用母線 | (22) |
| 2-2-1 大容量化の背景 | (22) |
| 2-2-2 大サイズ化, 多導体化 | (23) |
| 2-2-3 今後の動向 | (24) |
| 第3章 大容量電線に関する技術的成果 | (24) |
| 3-1 送電線の基本的性能 | (24) |
| 3-1-1 電線の構成 | (25) |
| (1) 検討対象電線 | (25) |
| (a) 諸外国の実情 | (25) |
| (b) 検討対象電線 | (27) |
| (2) 温度—電流特性 | (27) |
| (a) 交流抵抗の検討 | (28) |
| (b) 電流容量の検討 | (30) |
| (3) アルミ鋼との応力分担 | (33) |
| (4) 振動現象 | (33) |
| (a) 振動による許容疲労度 | (34) |
| (b) 各種導体の振動特性 | (35) |

| | | |
|-------|-------------------|--------|
| (c) | 発生振動強度の予測 | (39) |
| (d) | 多導体の振動実測例 | (43) |
| (e) | 防振対策 | (44) |
| (5) | 伸び特性 | (45) |
| (a) | クリープ特性 | (45) |
| (b) | 弾性係数, 分担張力 | (47) |
| (c) | 線膨張係数 | (50) |
| (d) | 重負荷時における非弾性伸び | (51) |
| 3-1-2 | 一相の構成 | (54) |
| (1) | 素導体間隔の内外の実績 | (54) |
| (2) | 素導体配列の決定要因 | (55) |
| (3) | 各要因の検討 | (55) |
| (a) | 素導体配列と電気的問題 | (55) |
| (b) | 素導体配列と機械的問題 | (60) |
| (4) | 各種配列における検討結果 | (65) |
| 3-1-3 | 短絡時の特性と電流の不均衡 | (67) |
| (1) | 短絡時の特性 | (67) |
| (a) | 導体の動揺現象 | (67) |
| (b) | 導体の衝突時間 | (67) |
| (c) | スペーサに加わる電磁力 | (68) |
| (d) | 導体の張力変動 | (68) |
| (e) | 導体の温度上昇 | (68) |
| (f) | 短絡時の火花発生 | (69) |
| (g) | 予測計算式の確立 | (69) |
| (2) | 電流の不均衡 | (70) |
| 3-1-4 | 導体のギャロッピング | (72) |
| (1) | 概 要 | (72) |
| (2) | ギャロッピング防止対策の考え方 | (74) |
| 3-2 | 電線の選定 | (77) |
| 3-2-1 | 大容量電線の経済張力および径間長 | (77) |
| (1) | 使用張力と弛度 | (77) |
| (2) | 使用張力と鉄塔重量および基礎引揚力 | (79) |
| (3) | 使用張力と送電線建設費 | (82) |
| (4) | 使用張力と h/S の限界 | (85) |
| (5) | 使用張力と風による横振れ接近量 | (85) |
| (6) | 経済張力とEDS | (89) |
| 3-2-2 | 素導体サイズの経済比較 | (89) |
| (1) | 送電容量と適合導体サイズ | (89) |
| (2) | 経済比較の手順 | (89) |
| (3) | 各種導体サイズの総合経費 | (91) |
| (4) | 負荷パターンによる経済比較 | (95) |
| (5) | 電線選定上の留意点 | (98) |
| 3-2-3 | 大容量電線の環境に与える影響 | (98) |
| (1) | 静電誘導 | (98) |
| (2) | コロナ雑音 | (100) |

| | |
|--|-------|
| (3) テレビ障害 | (100) |
| (4) 風騒音 | (100) |
| 3-2-4 架空送電線の選定 | (101) |
| (1) 各種架空地線の性能 | (101) |
| (2) 架空地線の選定 | (102) |
| 3-2-5 架線工事に対する検討 | (103) |
| (1) 延線履歴を受けた電線の性能 | (103) |
| (a) ニッキングと振動疲労・引張強さ | (103) |
| (b) アルミ層の伸びと分担張力 | (105) |
| (2) 架線工具の適合性 | (108) |
| (a) 延線車 | (108) |
| (b) 金車 | (109) |
| (c) プロテクタおよび延線クランプ | (110) |
| (d) 圧縮器 | (110) |
| (3) 電線条長と鉄ドラム | (113) |
| (a) 電線標準条長 | (113) |
| (b) 鉄ドラムと標準条長 | (113) |
| (c) 鉄ドラムの取扱いについて | (114) |
| (4) 今後の課題 | (115) |
| (a) 工法・工具の標準化 | (115) |
| (b) 安全性・新規工具の開発 | (115) |
| (c) 工事の省力化 | (115) |
| 3-3 送電線の付属品 | (115) |
| 3-3-1 大容量導体用接続管 | (115) |
| (1) 接続管の設計根拠 | (116) |
| (2) TACSR 810mm ² , 1,160mm ² , 1,520mm ² 用直線スリーブ | (116) |
| (3) TACSR 810mm ² , 1,160mm ² , 1,520mm ² 用引留クランプ | (117) |
| 3-3-2 TACSR 1,160mm ² 直線スリーブ(アルミ合金スリーブ)の検討 | (119) |
| (1) 直線スリーブの設計 | (119) |
| (2) アルミ合金スリーブの特性 | (120) |
| 3-3-3 金車通過形引留クランプ | (121) |
| (1) 金車通過形引留クランプの開発 | (121) |
| (2) 形状および寸法 | (121) |
| (3) 性能 | (123) |
| 3-3-4 笑い防止型引留クランプ | (124) |
| (1) 笑い防止方法とその構造 | (124) |
| (2) 笑い防止型引留クランプの特長 | (126) |
| (3) 性能 | (126) |
| 3-3-5 爆圧(EX式)接続管 | (127) |
| (1) EX式圧縮形接続管の特徴 | (127) |
| (2) 形状および性能 | (127) |
| (3) 爆圧工法 | (131) |
| 3-3-6 架空地線用接続管 | (132) |
| (1) 直線スリーブ | (132) |
| (2) 引留クランプ | (133) |

| | | |
|--------|-----------------------|-------|
| 3-3-7 | 段圧縮の検討 | (134) |
| | (1) 接続方法の変遷と全面圧縮への経緯 | (134) |
| | (2) 全面圧縮と段圧縮 | (135) |
| | (3) 段圧縮による省力化とその性能 | (135) |
| 3-3-8 | 偏心防止具 | (138) |
| | (1) 偏心防止具の必要性 | (138) |
| | (2) 各種方式の説明 | (138) |
| 3-3-9 | 接続コンパウンド | (138) |
| | (1) 使用目的 | (138) |
| | (2) 種類 | (138) |
| | (3) 性能 | (140) |
| 3-3-10 | スペーサ | (140) |
| | (1) スペーサの変遷 | (141) |
| | (2) 設計条件 | (141) |
| | (3) 試験項目および条件 | (142) |
| | (4) スペーサの形状 | (142) |
| 3-3-11 | アーマロッド | (145) |
| 3-3-12 | プレハブジャンパ装置 | (146) |
| | (1) 設計のプロセス | (146) |
| | (2) 種類 | (146) |
| | (3) 性能 | (149) |
| 3-4 | 変電用母線の基本的性能 | (150) |
| 3-4-1 | 引留式母線 | (150) |
| | (1) 母線材料 | (150) |
| | (2) より線の特性 | (150) |
| | (3) 電線容量 | (151) |
| | (4) 500kV変電所母線のコロナ特性 | (154) |
| | (5) 多導体式母線の選定 | (154) |
| | (6) 各種付属品 | (155) |
| | (7) 大容量変電所母線の弛度一張力特性 | (159) |
| | (8) 架線工法 | (160) |
| | (9) 多導体式母線のスペーサ取付間隔 | (160) |
| 3-4-2 | 剛体式母線 | (161) |
| | (1) わが国におけるパイプ母線の使用状況 | (161) |
| | (2) 材料 | (161) |
| | (3) 電線容量 | (161) |
| | (4) 大容量変電所母線への適用 | (162) |
| 付録 1. | 電流・温度特性表および交直抵抗比係数表 | (164) |
| 付録 2. | 防食電線の防食材重量表 | (166) |