

送電線建設工事

安全施工ポケットブック（2023）

目 次 赤字が新規追加項目

I 安全衛生管理

| | |
|--|----|
| 1. 安全衛生管理の基本 | 1 |
| 2. 関西電力送配電株式会社の安全に対する思い | 2 |
| 3. 安全衛生管理体制の呼称の比較 | 3 |
| 4. 特定元方事業者の安全衛生管理体制 | 4 |
| 〔協力会社を使用して施工する場合〕 | |
| 〔事業者単独による施工の場合〕 | |
| 5. 個々の作業場の安全衛生管理体制 | 7 |
| 6. 法による就業制限 | 8 |
| 〔就業制限に係わる業務、女性・年少者就業制限業務〕 | |
| 7. 安全衛生教育 | 12 |
| 〔法令で定められた教育、新規入場者教育〕 | |
| 8. 法定選任者の業務と資格 | 16 |
| 〔法定選任者の業務と資格、作業主任者の職務、作業指揮者の職務〕 | |
| 9. 事前調査、作業計画 | 34 |
| 10. 安全衛生関係届け出・報告書類 | 35 |
| 11. 安全衛生点検 | 41 |
| 〔法定点検、法定定期自主検査〕 | |
| 12. 防保護具の取り扱いと点検及び標識類 | 47 |
| 〔安全保護具、標識〕 | |
| 13. 安全装備 | 53 |
| 〔安全帯、安全ロープ、安全器、キーロック方式安全ロープ〕 | |
| 14. 酸素欠乏危険作業 | 63 |
| 〔酸素欠乏危険作業で講ずべき措置、測定器具および避難用具、〕 | |
| 〔酸素欠乏の状態〕 | |
| 15. クレーン作業の安全距離 | 65 |
| 〔安全距離、事故防止対策例〕 | |
| 16. 健康管理 | 67 |
| 〔健康診断、作業開始時の健康状態の確認、中高年齢者・要注意者に〕 | |
| 〔対する配慮、健康に有害な作業〕 | |
| 17. 事故等発生時の措置および報告 | 70 |
| 〔事故発生時の措置、届出・報告〕 | |
| 18. 応急手当 | 72 |
| 〔一般的な注意事項、症状別応急手当、AED（自動体外式除細動器）を〕 | |
| 〔使用する場合の注意事項、熱中症〕 | |

| | |
|---|----|
| 19. ハチ、ヘビ、クマ、山ヒル、毛虫 | 76 |
| 20. 野外作業時の避雷 | 81 |
| 〔雷による災害、雷の予測、安全な空間への避難、安全な空間に避難 できない場合、雷撃を受けた場合の応急手当〕 | |
| 21. TBM-KYの進め方 | 82 |
| 〔TBMの進め方、具体的手順〕 | |
| 22. 建設業法 | 84 |
| 〔建設業の許可、建設工事の請負契約の原則、請負契約の内容、一括下請け の禁止、主任技術者および監理技術者の設置等、施工体制台帳・施工体系図、 施工体制台帳等の作成、各種許可看板類等の表示、共同企業体による工事施工〕 | |

II 共通の資機材・作業

| | |
|---|-----|
| 1. ワイヤロープの基礎知識 | 87 |
| 〔ワイヤロープの基本構成、素線強度による種別、より方向とより方、 端末加工と強度低下、ワイヤクリップの取り付け、曲げによる強度低下、 衝撃の影響、フリートアングル、セミ組み金車とワイヤロープ張力、 ワイヤロープの違い、玉掛の方法、巻付け方向〕 | |
| 2. 用途別ワイヤロープ諸元 | 99 |
| 〔索道・ケーブルクレーン用ワイヤロープ諸元、クレーン用ワイヤロープ諸元、 架線工事用ワイヤロープ諸元〕 | |
| 3. ワイヤロープの安全率 | 105 |
| 〔ワイヤロープの用途別安全率適用法規・規準、索道用ワイヤロープの安全率、 デリック用ワイヤロープの安全率、ジブクレーン・クライミングクレーン用 ワイヤロープの安全率、クローラクレーン・トラッククレーン用ワイヤ ロープの安全率、玉掛け用ワイヤロープの安全率、架線工事用ワイヤ ロープの安全率〕 | |
| 4. ワイヤロープの廃棄基準 | 108 |
| 5. 繊維ロープ | 115 |
| 〔繊維ロープの構造、繊維ロープの特性、繊維ロープ・高張力繊維ロープの 諸元、繊維ロープの結び方、繊維ロープの劣化要因と廃棄基準、繊維 ロープの保管上及び使用上の管理ポイント、繊維ロープの安全率、 高張力繊維ロープ、ベルトスリング・ラウンドスリング〕 | |
| 6. 伐採作業 | 136 |
| 〔伐木用語、伐採従事者に必要な資格、伐採作業での注意事項、 その他の注意事項〕 | |
| 7. 根 枷 | 141 |
| 〔根枷丸太の安全率、根枷丸太の強度、根枷の引揚げ耐力、 スクリュアアンカ・根株アンカ〕 | |

III 測 量

| | |
|------------------------|-----|
| 1. 測量の方法 | 144 |
| 〔トラバース測量、航空測量、GNS S測量〕 | |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 2. トータルステーションの使用法 | 148 |
| 〔構造・性能・使用上の注意事項、光波測量の概要・計算方法、測量の記録〕 | |
| 3. 測量記号と用語の説明 | 150 |
| 4. 測量杭 | 152 |
| 〔杭種別と寸法、杭符号記入要領〕 | |
| 5. 縦断図 | 153 |
| 6. 鉄塔敷地測量 | 154 |
| 〔測量方法、鉄塔敷地図の作成〕 | |
| 7. 測定の精度 | 156 |
| 8. 電線の地上高 | 156 |
| 〔技術基準地上高、静電誘導対策地上高〕 | |
| 9. 工作物との離隔距離 | 157 |
| 10. 縦断測量におけるジャンパ深さ | 158 |
| 〔超高压系線路、二次系線路〕 | |
| 11. 鉄塔偏心量 | 159 |
| 〔耐張角度鉄塔の場合、懸垂角度鉄塔の場合〕 | |
| 12. 大地固有抵抗の測定 | 160 |
| 〔測定方法、測定注意事項〕 | |

IV 工事用設備

| | |
|--|-----|
| 1. 建物 | 161 |
| 〔現場事務所、寄宿舍、建築物貸与者の講ずべき措置、仮事務所と建設宿舍の建築確認申請、防火管理者の選任〕 | |
| 2. 工事用電気設備 | 167 |
| 〔計画と届出、発電機、分電盤、漏電遮断器等、機器の接地、屋外使用電線、発電機の諸元、金属アーク溶接等、危険物の保管〕 | |
| 3. 仮設道路および橋梁 | 173 |
| 〔道路・橋梁の設計諸元、仮設道路、鋼製マットおよび鉄板敷工法、アスファルト舗装、仮設橋梁、道路一時使用の保安対策例、仮囲い〕 | |
| 4. 作業構台 | 183 |
| 〔作業構台設置、作業構台の分類、市販の構台〕 | |
| 5. 作業床 | 187 |
| 〔作業床、作業足場、通路〕 | |
| 6. 車両系建設機械 | 189 |
| 〔車両系建設機械の種類、車両系建設機械の法規定、主な車両系建設機械の諸元〕 | |
| 7. クレーン等 | 199 |
| 〔移動式クレーン、ジブクレーン、クレーン等の検査・点検他〕 | |
| 8. その他 | 216 |
| 〔発電ウェルダの諸元、防音型コンプレッサーの諸元、水中ポンプの諸元、送風機の諸元〕 | |

V 運 搬

| | |
|-----------------|-----|
| 1. 人力運搬 | 218 |
| 〔人力運搬能力、山岳地の運搬〕 | |

| | |
|--|-----|
| 2. 索道・ケーブルクレーン運搬 | 218 |
| 〔索道方式、循環索道、ケーブルクレーン（キャリア）運搬、 循環索道・ケーブルクレーン設置・運転時の注意事項、索道設備点検要領〕 | |
| 3. モノレール運搬 | 228 |
| 〔設備概要、主要諸元・能力、 運転時の安全作業（注意事項） 、製造会社別 性能諸元〕 | |
| 4. 乗用モノレール | |
| 〔設備概要、主要諸元・能力、製造会社別 性能諸元〕 | |
| 5. ヘリコプター運搬 | 235 |
| 〔機種別性能諸元、ヘリポート、飛行経路とサイクル時間、稼働時間、 ヘリコプターフック掛け作業時の注意事項・ 荷造りの注意事項 、手信号〕 | |
| 6. 不整地運搬車 | 244 |

VI 基礎工事

| | |
|---|-----|
| 1. 土の性質 | 245 |
| 〔土の相構成、土の状態量、土の区分、土のせん断強さ、土の諸元の目安 地盤の許容応力度の目安、鉄塔基礎地盤の諸元推定値〕 | |
| 2. 土の標準貫入試験 | 249 |
| 〔適用範囲、N値の定義、試験方法〕 | |
| 3. 簡易動的コーン貫入試験 | 251 |
| 〔適用範囲、N _j 値の定義、試験方法、管理水準〕 | |
| 4. 土止め支保工の設計 | 252 |
| 〔設計に用いる土質定数、根入れ長の計算に用いる土圧、 土止め壁・腹起こし・切りばりの断面算定に用いる土圧、 ボーリングの検討、ヒービングに対する検討〕 | |
| 5. 仮設鋼材等の許容応力度 | 256 |
| 〔鋼材の許容応力度、鋼矢板の許容応力度、木材の許容応力度〕 | |
| 6. 仮設鋼材の諸元 | 258 |
| 〔H形鋼の諸元、鋼矢板の諸元、リース加工製品の断面性能と標準長さ ライナープレート、開口型ライナープレート、鋼矢板の割付け〕 | |
| 7. 接地抵抗測定と接地 | 270 |
| 〔AC 定常抵抗の測定、接地電極の種類と施工方法〕 | |
| 8. やり方 | 271 |
| 〔鉄塔付近の各種測量杭、F.L と片継脚、 ポスト継とベース継 、やり方の設置の計測方法〕 | |
| 9. 掘削 | 273 |
| 〔掘削に係わる法規、火薬・発破、 放電破碎工法 、その他の破碎工法、 土止めしがらの設計、土止め支保工、鋼矢板打設工法の比較一覧表、 拡底部掘削・斜杭、深礎基礎の裏込め（モルタル圧入充てん）〕 | |
| 10. 鉄塔脚材据付 | 291 |
| 〔据付寸法計算式（山形鋼鉄塔）、据付寸法計算式（鋼管鉄塔）、 鉄塔脚据付手順と注意事項〕 | |
| 11. 鉄筋工 | 295 |
| 〔鉄筋コンクリート用棒鋼、異形鉄筋の諸数値、フック長、 機械式 定着体について 、加工、組立、標準かぶり寸法、基礎配筋例〕 | |

| | |
|--|-----|
| 12. 型枠工 | 301 |
| 〔型枠の設計、鉄塔基礎型枠製作図、プレハブ円形型枠、鉄塔天端仕上げ〕 | |
| 13. コンクリート工 | 304 |
| 〔レディーミクストコンクリート、コンクリートのスランプ試験、フレッシュコンクリートの空気量の圧力による試験方法、コンクリートの圧縮強度試験、骨材のアルカリシリカ反応性試験、レディーミクストコンクリート購入時の注意事項、コンクリート施工、コンクリートの養生〕 | |
| 14. 杭工事 | 316 |
| 〔施工法 杭の分類、各施工法の概略的特徴、既製杭の分類、既製杭工法の概要、場所打ち杭工法の概要と特徴、場所打ち杭施工に必要な仮設・準備工、場所打ち杭の設計径と公称径、場所打ち杭工法の適用性、場所打ち杭の施工手順、場所打ち杭施工機械の概要、孔底処理方法、鉄筋かご組立、杭コンクリート打設、杭頭処理、場所打ち杭施工時の問題点と対策〕 | |
| 15. 埋め戻し | 337 |
| 〔普通地盤の埋戻し、特殊地盤の埋め戻し、注入工法、その他の工法〕 | |
| 16. 写真撮影の要領 | 341 |
| 〔工事別撮影時期、標準表示板と記入例〕 | |
| 17. 基礎の種類 | 343 |
| 〔各種基礎型の形状および適用基準〕 | |

VII 整地と植生

| | |
|---|-----|
| 1. 整地 | 344 |
| 〔整地の基本事項、整地方式、原形整地、切土・盛土、排水処理〕 | |
| 2. 残土処理 | 351 |
| 〔残土処理工法、敷地内残土処理工法、敷均し工法標準施工例、急傾斜地用ミニワイヤーウォール工法〕 | |
| 3. 植生 | 355 |
| 〔植生工の種類、植生工の概要、植生上の留意点〕 | |
| 4. 構造物による保護工 | |
| 〔構造物による保護工の種類、構造物による保護工の概要〕 | |

VIII 鉄塔組立

| | |
|--|-----|
| 1. 鉄塔概要 | 361 |
| 〔鉄塔各部の名称、鉄塔材の表示方法、鉄塔の安全設備、工事中安全設備〕 | |
| 2. 鉄塔組立工法 | 370 |
| 〔組立工法概要、関係法令〕 | |
| 3. 台棒組立 | 373 |
| 〔鋼製台棒、台棒方式の強度検討、鋼製ラチス型台棒取扱要領〕 | |
| 4. クライミングクレーン組立 | 389 |
| 〔クライミングクレーンの構造と名称、クライミングクレーンの性能諸元、機種、クライミングクレーン工法による組立、各種検討事項 (CT-36 例)、クライミングクレーン始業(終業)時点検 (CT-36 用)〕 | |
| 5. 移動式クレーン組立工法 | 397 |
| 〔移動式クレーンの種類、機種選定、作業時の注意事項、現場での適用例〕 | |

| | |
|---|-----|
| 6. ボルト | 400 |
| 〔ボルト差込方向、鉄塔用ボルト適正締付トルク、 緩み防止対策 、鉄塔用ボルト締付工具、ボルトの規格〕 | |
| 7. 鉄塔部材の諸元 | 408 |
| 〔等辺山形鋼、鋼管および充填鋼管〕 | |

IX 架 線

| | |
|--|-----|
| 1. 架線工事における事前検討の概要 | 410 |
| 〔支持物強度の検討、弛度張力計算の基本式、架線工事における主な事前検討項目〕 | |
| 2. 架線工事の事前検討の内容 | 413 |
| 〔延線張力、ジョイントプロテクタ通過許容角度と張力、径間途中の押さえ金車の検討、金車横振れ角、仮上げ時の張力、緊線時の張力、クリッピングオフセット、金車・電線の取り付けに使用するワイヤロープの張力、架線用ワイヤロープの安全率と取替基準、腕金補強〕 | |
| 3. 架線用資材 | 427 |
| 〔電線、電線・地線のドラム、スリーブ、圧縮ダイス、クランプ、電線付属品、スペーサ、がいし、 がいし装置 〕 | |
| 4. 架線用機械 | 460 |
| 〔架線ウインチ、電線用延線車・ワイヤロープ用延線車、リールワインダ、緊線ウインチ、ドラム架台、架線用機械質量一覧表〕 | |
| 5. 架線用工具 | 465 |
| 〔延線クランプ、スィーベル、延線ヨーク・カウンタウエイト、ワイヤコネクタ、ジョイントプロテクタ、カムアロング、架線用金車、クローラ金車、緊線用金車、緊張器、張力計、ターンバックル、宙乗機、 けん引機、補助ブレーキ 、作業梯子、接地用具、架線用工具質量一覧表〕 | |
| 6. 工事準備 | 478 |
| 〔鉄塔仮支線、架線用防護設備、ドラム場・エンジン場配置例〕 | |
| 7. 延 線 | 484 |
| 〔金車の取り付け、 ヘリコプター延線、ドローン延線 、架線工事の誘導防止対策、延線速度と延線張力、スリーブ圧縮要領〕 | |
| 8. 緊 線 | 501 |
| 〔弛度の観測径間、弛度の観測方法、水平角度補正、多導体の緊線、架線金具およびクランプの締付トルク〕 | |
| 9. 吊金車工法による OPGW 張替工事 | 505 |
| 〔施工手順例、OPGW 張替工事のフロー、光ケーブルの管理、線路ロス測定〕 | |
| 10. 低風音電線施工時の留意事項 | 508 |
| 〔低風音（ヒレ付）電線用カムアロング楔の種類と付属品、低風音（ヒレ付）電線用カムアロング楔の取扱要領〕 | |
| 11. がいし個数と絶縁間隔 | 511 |
| 〔標準絶縁、不平衡絶縁、 協調絶縁 〕 | |
| 12. 架線工事の許容誤差 | 513 |

X 充電部接近・停電作業

| | |
|--|-----|
| 1. 感電災害の種類 | 514 |
| 2. 電流・電圧の特性 〔電流の特性、電圧の特性〕 | 515 |
| 3. 静電誘導 〔発生原理、静電誘導の特徴〕 | 516 |
| 4. 電磁誘導 〔発生原理、電磁誘導の特徴〕 | 517 |
| 5. 直流イオン流帯電 〔発生原理、直流イオンの特徴〕 | 517 |
| 6. 電波誘導 〔発生原理、電波誘導の特徴、誘導防止対策〕 | 518 |
| 7. 誘起電圧・電流の計算例 〔静電誘導計算事例、電磁誘導計算事例〕 | 519 |
| 8. 線路接地の種類 | 522 |
| 9. 各種防具類 〔種類、仕様、現場用接地用具、検電器、防護類の点検〕 | 523 |
| 10. 停電作業 〔体制と職務、 停電作業の引継ぎ 〕 | 526 |
| 11. 活線近接作業 〔活線近接作業、建設機械等を使用した活線近接作業〕 | 537 |
| 12. 誘導災害防止対策の概要 | 540 |
| （参考）電力会社別の呼称と離隔距離 | 541 |
| 〔 現場管理要員の呼称、電力会社別安全離隔距離の名称、 人体などの接近限界距離、建設機械などの接近限界距離 〕 | |

XI 環境

| | |
|---|-----|
| 1. 騒音 〔 騒音の環境基準、特定建設作業の騒音規制値、騒音の対象となる作業と届出、 建設機械の稼働による騒音レベル、騒音レベルと身近な音との比較、 騒音防止効果、騒音防止技術の概要 〕 | 543 |
| 2. 振動 〔 振動規制法、特定建設作業の振動規制基準例、特定建設作業の実施の届出、 主要建設機械の振動値、振動による影響、振動防止対策 〕 | 548 |
| 3. 産業廃棄物 〔産業廃棄物の種類、産業廃棄物の処理〕 | 551 |
| 4. 建設リサイクル法 | 559 |
| 5. 電磁界 〔 電界と磁界、電磁界に関する規制、身の回りの磁界、 磁界の測定方法、公的機関の見解 〕 | 561 |
| 6. 希少動植物 〔希少動植物に対する配慮、猛禽類〕 | 565 |

| | |
|---|-----|
| 7. その他 | 568 |
| 〔へり騒音の調査、水質汚濁対策、飛散・落下防止対策、 第三者災害防止対策、遮風・遮光対策、地域社会との協調〕 | |

XII 諸 表

| | |
|---|-----|
| 1. 国際単位 (S I) | 573 |
| 〔S Iの仕組み、従来単位系との比較と換算表、S I単位への切り替えで問題 になる単位の換算率表、鋼材表示の新旧比較、S I単位への移行についての 注意事項〕 | |
| 2. ギリシャ文字 | 580 |
| 3. 数学公式 | 581 |
| 〔代数、三角関数、対数〕 | |
| 4. 度量衡 | 582 |
| 〔長さ、重さ、面積、体積〕 | |
| 5. 平面図形の諸元 | 586 |
| 6. 立体の体積 | 589 |
| 7. 梁の計算式 | 590 |
| 〔単純梁、片持ち梁、張り出し梁〕 | |
| 8. 気象データ | 596 |
| 〔風の記録、地震の記録〕 | |
| 9. 主な品質管理尺度と水準値 | 601 |
| 〔検査測定機器管理基準表、工種別管理基準〕 | |
| 10. 主な架線設計公式 | 606 |
| 〔架線基本式、張力計算式 (放物線式)、弛度張力と電線実長、その他の公式〕 | |
| 11. 鉄塔塗装の種類 | 611 |
| 〔種類とマンセル記号〕 | |
| 12. 鉄塔材の低明度処理 | 612 |
| 〔種類、色調、取扱い上の留意点、補修方法〕 | |
| 送研 関西支部 技術計算プログラム一覧表 | 613 |
| 送研 発刊図書目録 | 614 |