

目 次

1 電灯コンセント設備

1-1	LED 光源の寿命と光束の減衰理由	2
1-2	LED 照明器具の保守率	3
1-3	LED 照明器具（電圧フリー器具と電圧指定器具）の内部回路	4
1-4	LED 照明器具の配線設計上の注意点	5
1-5	非常照明における白熱電球と蛍光灯（LED）の法定照度の違い	6
1-6	LED 非常照明（電池内蔵型と電源別置型）の使い分け	7
1-7	一般家庭における使用電圧（100V）の理由	8
1-8	天井内 VVF ケーブルの束ね結束本数	9
1-9	VVF ケーブル接続部における皮むきの留意点	10
1-10	一種耐熱盤, 二種耐熱盤の違いと設置場所	11
1-11	感震遮断器の種類と動作原理	13
1-12	高感度高速形漏電遮断器の適用場所	14
1-13	漏電遮断器（2次側）の線間絶縁抵抗測定をしない理由	15

2 動力設備

2-1	インバータ使用時における計画上の注意点	18
2-2	電動機をインバータで駆動させた場合の留意点	19
2-3	絶縁劣化以外が原因で発生する漏れ電流とは	20
2-4	インバータ等の電気電子機器を収納する屋外収納盤の熱対策・粉じん対策	20
2-5	ELCB の誤動作の原因について	22
2-6	電気設備に係る危険場所の種別について	23
2-7	配線用遮断器と電動機保護用遮断器の使い分け	24
2-8	三相動力負荷に対する遮断器の定格電流の考え方	25
2-9	トップランナーモータを使用する場合の注意点	26
2-10	高調波流出防止の有効な方法	27
2-11	インバータ機器を設置する際のノイズの検討方法	28
2-12	インバータ電動機の適用負荷	30
2-13	インバータ運転時における誘導電動機の磁気飽和	31
2-14	動力幹線の分岐幹線サイズの算出方法	32

3 電路（幹線，ケーブルを含む）

3-1	インピーダンス法と簡易法による電圧降下計算	34
3-2	集合住宅における幹線設計方法	36
3-3	ELV・ESCの電源の幹線サイズ及び送出しMCCB容量の算出根拠	37
3-4	幹線・動力設備で軸動力容量を用いた入出力負荷計算	38
3-5	ケーブルサイズの選定で考慮すべき短時間耐電流	39
3-6	単相3線式中性線欠相保護機能付き遮断器の取付けの注意点	41
3-7	ケーブルラック上に敷設するケーブルの間隔をあける理由	42
3-8	バスダクトのメリットとデメリット	43
3-9	電線管の種類と使用場所	44
3-10	波付硬質合成樹脂管（FEP）等を並設する場合の許容電流補正の考え方	45
3-11	金属管工事における不適切な電線収容による磁界の発生	46
3-12	ケーブル配列パターンによる電流不平衡	47
3-13	高圧ケーブルの劣化診断方法と判断基準	49
3-14	CVケーブルのシュリンクバック現象とその対策	51
3-15	アルミ電線と銅線などの接続処理	53
3-16	テーブルタップのビニルコード配線の固定方法について	54
3-17	免震構造やエキスパンションジョイント部等のケーブルの施工方法	55
3-18	メッセンジャワイヤのハンガ内にOWやDV線を通してよいか	56
3-19	幹線ケーブルの結束材の基準・規定	57

4 雷保護設備

4-1	避雷設備の雷保護レベルの設定	60
4-2	受雷部システムの保護範囲（回転球体法，メッシュ法，保護角法）	61
4-3	高圧避雷器の接地抵抗とサージインピーダンス	63
4-4	夏季雷と冬季雷について	65
4-5	低圧SPD（サージ防護デバイス）の設置基準	66
4-6	SPDのクラスと設置場所	68
4-7	SPDの内部回路	71
4-8	単独接地システムを接地間用SPDにより建物構造体へ接続する場合の留意点	73
4-9	住宅における雷サージの侵入経路	75
4-10	SPD異常時の負荷側への影響	77

5 接地設備

5-1	個別接地と統合接地のメリットについて	80
5-2	単独接地と構造体接地との電位干渉	81
5-3	B種接地の接地抵抗値	82
5-4	回路の中性点接地線のサイズの算出方法	83
5-5	構造体接地抵抗を求める方法	85
5-6	建築構造体の接地抵抗を電圧降下法により測定する場合の注意点	86
5-7	高圧引込みケーブルの片側又は両端接地について	87
5-8	高圧ケーブルを両端接地するケースについて	89
5-9	ケーブルシールド接地の施工の留意点	90
5-10	国内で低圧の電気設備を国際規格により施設する場合の留意点	92
5-11	国際規格における接地の分類 (TN 系統, TT 系統, IT 系統)	93
5-12	敷地が狭くて適正に接地極が埋設できない場合の対処方法	95
5-13	A種接地工事に使用する接地線の考え方	96
5-14	建築構造体の接地抵抗に関する簡易的な測定方法	99
5-15	構造体接地における B種接地工事の考え方	100
5-16	医療室内における接地線の抵抗値と等電位接地設備の電位差測定	102
5-17	建築物に医用接地を設ける場合の注意点	103
5-18	ガソリンスタンドや工場の帯電除去用の接地工事	104
5-19	接地極に銅板を使用する際の垂直設置と水平設置の長所・短所	105

6 受変電設備

6-1	基本事項	
6-1-1	送配電線路の接地方式 (高圧 6kV 系が非接地電路の理由)	108
6-1-2	建物用途ごとの需要率	109
6-1-3	高圧及び特別高圧配電線における電路復電方法	110
6-1-4	短絡電流検討時におけるトップランナーモータの寄与電流	111
6-2	設備容量	
6-2-1	高圧受電設備における変圧器の設備不平衡率	114
6-2-2	三相不平衡電圧の発生原因とその対策等	115
6-2-3	単相変圧器 3 台を Δ 結線したときの三相容量	116
6-2-4	単相変圧器 2 台を V 結線したときの三相容量	117

6-2-5	適切なコンデンサ容量の設定方法	118
6-2-6	適正なコンデンサ容量の選定	119
6-2-7	三相回路における進相コンデンサ，直列リアクトル選定の考え方	120
6-2-8	高調波対策における直列リアクトル選定の考え方	121
6-2-9	変流器の各種定格と選定時の注意点	122
6-3	保 護	
6-3-1	地絡事故における保護協調の考え方	126
6-3-2	受変電設備における遮断容量不足の問題点	127
6-3-3	変圧器の励磁突入電流に対する検討事項	128
6-3-4	変圧器の励磁突入電流対策として効果的な方法	129
6-3-5	漏電していない機器の接地電位上昇	130
6-3-6	波及事故について	131
6-3-7	短絡事故における保護協調の考え方	133
6-3-8	選択遮断方式とカスケード遮断方式の違い	135
6-3-9	接地形計器用変圧器 (EVT) と接地変圧器 (GTR) の相違	137
6-3-10	停電時に各フィーダの遮断器を開放する理由	138
6-3-11	高圧避雷器 (LA) の PAS 内蔵と外付けのメリット，デメリット	139
6-3-12	インバータ機器による漏れ電流に対する警報動作レベル	141
6-3-13	三相系統地絡事故時の単相系統 ELB の誤動作の原因と対策	143
6-3-14	過電流ロック形高圧交流負荷開閉器について	145
6-3-15	変圧器 B 種接地線に設ける零相変流器 (ZCT) の定格電流値	147
6-3-16	第 2 電気室の保護方法 (保護装置の必要性，位置，方式等)	148
6-3-17	パーセントインピーダンス (%Z) の意味と基準容量	150
6-3-18	地絡方向継電器が必要な理由とその動作原理	151
6-4	構成機器	
6-4-1	変圧器の Y 結線と Δ 結線	154
6-4-2	変圧器結線方式の組合せによる高調波抑制	155
6-4-3	変圧器並列運転の注意点	156
6-4-4	変圧器の油入式とモールド式の特徴	157
6-4-5	60 Hz の変圧器を 50 Hz で使用した場合の問題点	158
6-4-6	K ファクタ変圧器について	159
6-4-7	変圧器における各種結線方法の特徴	160
6-4-8	三巻線変圧器の仕組みと用途	161
6-4-9	400 V 級三相変圧器の定格二次電圧	162

6-4-10	スコット結線変圧器の仕組・目的・用途	163
6-4-11	逆V結線変圧器とは	165
6-4-12	高圧コンデンサと低圧コンデンサのメリットとデメリット	166
6-4-13	高圧コンデンサの残留電荷の放電について	167
6-4-14	高調波による直列リアクトル焼損防止対策	168
6-4-15	高調波流出電流計算書を一般送配電事業者へ提出する理由	169
6-4-16	高圧コンデンサの高調波対策	170
6-4-17	異なる巻線の三相変圧器を組合わせた整流回路の高調波電流抑制	171
6-4-18	直列リアクトルの容量選定と取付け時の注意点	173
6-4-19	集合住宅等に設置される「A1キャビネット」とは	175
6-4-20	キュービクル設置に伴う法規制（建築基準法，消防法）	176
6-4-21	推奨キュービクルと認定キュービクル	179
6-5	監視及び制御	
6-5-1	無瞬断切替えと高速切替えの違い	182
6-5-2	停電時における発電機切替までのバックアップ方法	183
6-5-3	デマンド監視装置を利用した負荷制限の考え方	184
6-5-4	絶縁監視装置の法令上の取扱い	184
6-5-5	異なるメーカーの設備制御装置の接続とBACnet	185
6-6	電気室の環境及び機器の設置	
6-6-1	キュービクル設置に伴う金網（ネットフェンス）の要否	188
6-6-2	変圧器の防振対策	189
6-6-3	キュービクル（本体及び内部機器）の耐震対策	190
6-6-4	オープン式（自立開放式）受変電設備の耐震対策	192
6-6-5	屋外キュービクルのコンクリート基礎の種類と大きさ	193

7 電力貯蔵設備

7-1	蓄電池設備の保守管理で点検すべき項目	196
7-2	太陽光発電設備に用いられる蓄電池の種類と特徴	197
7-3	蓄電池設備に対する消防法などの規制	198
7-4	直流電源装置におけるシリコンドロップパの役割	199
7-5	UPS（無停電電源装置）のシステム構成	200

8 発電設備

8-1	発電機に高調波発生負荷を接続する場合の注意点	202
8-2	発電機設備の計画における危険物一般取扱所の注意点と燃料の劣化について	203
8-3	発電機燃料等の危険物の保安距離はなぜ必要か	204
8-4	発電機を並列運転する場合の注意点	205
8-5	デュアルフェューエル発電機の特徴及び適用用途	206
8-6	移動用電源車使用時の注意点	208
8-7	太陽光発電設備や風力発電設備を計画するのに必要な設備	209
8-8	家庭用の太陽光発電設備の点検基準	210
8-9	太陽光発電設備におけるインバータ交換時の施工上の留意点	211
8-10	太陽光発電設備で低圧系統連系する場合の変圧器二次側の接地について	212
8-11	太陽光モジュールとインバータ間に蓄電池を設置する場合の接地抵抗値	212
8-12	太陽光発電所近傍でのラジオノイズの原因とその対策	213
8-13	太陽光発電設備の直流地絡保護	214
8-14	太陽光発電設備のPID（電圧誘起出力低下）現象	216
8-15	太陽光発電設備の架台の設計と施工方法に関する規制	217
8-16	風力発電システムの種類と特徴、周速比、出力係数、発電機の種類	220
8-17	水素ステーションの電気設備計画	221

9 構内線路

9-1	引込口から引込口装置までの電線こう長8m以下の根拠	224
9-2	地中埋設の金属配管に電食が起きる理由	224
9-3	迷走電流と電食のメカニズム、迷走電流の測定方法	226
9-4	A種鉄筋コンクリート柱とB種鉄筋コンクリート柱の違い	228
9-5	電柱の強度計算	229

10 通信設備

10-1	低速PLCと高速PLCのメリットとデメリット	232
10-2	弱電ケーブルの使い分け	234
10-3	通信ケーブル（UTP/STP）の仕様と用途	235
10-4	特別高圧電線路等による誘導障害を防止する対策	238
10-5	屋外テレビアンテナなどに対する風圧荷重規定	239

10-6	UHF（地上波デジタル）の受信点における電界強度の算出方法	240
10-7	地上波デジタル放送の受信障害対策	243
10-8	IoT 機器に IP アドレスを割り付ける際のルールや基準について	244
10-9	エレベーターシャフトに設置する点検口付感知器の正しい設置場所	245

11 その他

11-1	SUS を使用しても、錆びる理由	248
11-2	電材に分ねじが採用されている理由	249
11-3	動力盤・電灯盤の耐震対策で振れ止めが必要な根拠	250
11-4	電気設備関係者が安全衛生教育を受ける意義	251
11-5	東日本大震災及び過去からの耐震基準の変遷	252
11-6	特定天井の定義と電気設備機器取り付けの留意点	253
11-7	電気技術規程（JEAC）と電気技術指針（JEAG）	255