

第3巻 電気火災編

第1章 電気火災の発生現象	1
第1節 電気火災発生までの流れ	1
第2節 ジュール熱	1
1 電氣的条件の変化	3
(1) 配線の1線断線	3
(2) 局所的な抵抗値の増加	4
(3) 負荷の増加	20
(4) インピーダンスの減少	22
2 回路外への漏洩	25
(1) 充電部への導体接触	25
第3節 絶縁破壊	29
1 絶縁物表面への導体付着・絶縁物の導体への変質	29
(1) トラッキング現象	29
(2) 銀マイグレーション	32
(3) ボイドによる絶縁破壊	32
2 電気機器の高圧部からの漏洩放電	32
3 静電気放電	33
(1) 静電気の発生機構	33
(2) 帯電の種類	34
(3) 帯電物体	35
(4) 可燃性物質	39
(5) 火災、爆発の発生限界	42
(6) 静電気火災事例	43
(7) 静電気火災事例2	48
4 雷	52
(1) 雷の分類	52
(2) 雷放電の特性	52
(3) 落雷の分類	52
(4) 落雷火災	53
第4節 故障	54
第2章 電気火災鑑識要領	56
第1節 鑑識全体の流れ	56
1 事前知識（通電立証）	56
(1) 差し刃	56



(2) 受け刃	56
(3) 中間スイッチ, 器具スイッチ	57
(4) 配線	57
2 収去等現場処置	59
(1) 出火点(出火物)の判定	59
(2) 鑑識物件以外からの出火の可能性の検討	60
(3) 資料提出命令書, 資料提出承諾書・受領書による手続きの明確化	60
(4) 機器周囲に散乱した焼損物件の採取	60
(5) 物件収去時の関係者への説明	60
(6) 警察機関との調整	60
3 鑑識要領	60
(1) 事前準備	60
(2) 鑑識要領(共通事項)	61
(3) 検討から結論	63
(4) 各部品の鑑識ポイント	63
4 鑑識終了後の処置	65
(1) 鑑識物件の処分と結果説明	65
(2) 鑑識見分調書による処理	65
第2節 厨房関連機器	66
1 電気こんろ	66
(1) 原理と構造	66
(2) 鑑識	68
2 保温プレート	70
(1) 原理と構造	70
(2) 鑑識	70
(3) 実験	72
3 電磁調理器	76
(1) 原理と構造	76
(2) 鑑識	77
(3) 実験	78
4 ジャー・炊飯器	80
(1) 構造	80
(2) 鑑識	81
5 電子レンジ	85
(1) 原理と構造	85
(2) 鑑識	86
6 オープントースタ	90

(1) 原理と構造	90
(2) 鑑識	91
(3) 実験	92
7 電気冷蔵庫	97
(1) 原理と構造	97
(2) 鑑識	102
8 自動給茶器	108
(1) 原理と構造	108
(2) 鑑識	108
9 生ごみ処理機	111
(1) 原理と構造	111
(2) 鑑識	112
第3節 季節関連機器	115
1 電気ストーブ	115
(1) 原理と構造	115
(2) 鑑識	117
(3) 実験	119
2 セラミックヒータ	124
(1) 原理と構造	124
(2) 鑑識	125
3 遠赤外線ハロゲンヒータ	128
(1) 原理と構造	128
(2) 鑑識	128
(3) 出火原因	131
(4) 実験	131
4 オイルヒータ	145
(1) 原理と構造	145
(2) 鑑識	146
5 エアコン	152
(1) 原理と構造	152
(2) 鑑識	158
6 電気こたつ	164
(1) 原理と構造	164
(2) 鑑識	166
(3) 実験	170
7 電気カーペット	173
(1) 原理と構造	173

(2) 鑑識	177
8 扇風機	181
(1) 原理と構造	181
(2) 鑑識	183
第4節 照明器具	187
1 白熱電球	187
(1) 原理と構造	187
(2) 鑑識	188
(3) 実験	192
2 蛍光灯	195
(1) 原理と構造	195
(2) 鑑識	198
(3) インバータ式蛍光灯火災事例	199
※UL規格とは	204
3 ネオン灯配線	204
(1) 原理と構造	204
(2) 鑑識	205
(3) 実験	206
第5節 映像機器	209
1 テレビ	209
(1) 原理と構造	209
(2) 経過	211
(3) 鑑識	212
2 大型映像装置	223
(1) 原理と構造	223
(2) 鑑識	224
(3) 実験	227
第6節 医療関連機器	228
1 光線治療器	228
(1) 原理と構造	228
(2) 鑑識	228
(3) 実験	230
2 CTスキャナー	232
(1) 原理と構造	232
(2) 鑑識	232
3 ネブライザ	234
(1) 原理と構造	234

(2) 鑑識	235
第7節 家事関連機器	238
1 ミシン	238
(1) 原理と構造	238
(2) 鑑識	238
(3) 実験	239
2 洗濯機	240
(1) 原理と構造	240
(2) 鑑識	242
3 衣類乾燥機	249
(1) 原理と構造	249
(2) 鑑識	249
4 電気温水循環器	253
(1) 原理と構造	253
(2) 鑑識	253
5 鑑賞魚用ヒータ	260
(1) 原理と構造	260
(2) 鑑識	260
(3) 実験	262
第8節 工業関連機器	264
1 エスカレータ	264
(1) 原理と構造	264
(2) 鑑識	264
2 エレベータ	269
(1) 構造	269
(2) 鑑識	269
(3) 実験1	277
(4) 実験2	277
(5) 実験3	278
3 電気溶接機	280
(1) 原理と構造	280
(2) 鑑識	280
第9節 配電線	281
1 架空電線路	281
(1) 高圧架空電線の地落	281
(2) 低圧電線の地落	284
(3) 高圧引込線	285

2	地中電線路	286
(1)	CVケーブルの水トリ	286
(2)	高圧ケーブルの損傷	287
(3)	仮設ケーブルの電磁誘導作用	288
3	配電用変圧器	290
4	路上用低圧分岐装置	293
5	自動気中開閉器	294
6	積算電力量計	296
(1)	接続端子部の過熱により出火	296
(2)	電流コイルの絶縁劣化により出火	296
第10節	高圧受変電設備	299
1	電気室	299
(1)	変圧器の二次側配線の短絡	299
(2)	断路器	299
(3)	真空電磁接触器(VCS)	300
(4)	直列リアクトル及び高調波測定	301
(5)	漏電遮断器(ELCB)	305
(6)	大電流遮断時に配線用遮断器(MCCB)から発生する消弧ガスに起因した 火災事例	307
(7)	高圧進相コンデンサ(SC)	314
2	キュービクル式高圧受電設備	315
(1)	真空遮断器(VCB)	315
(2)	高圧交流負荷開閉器(LBS)	316
(3)	高圧カットアウト	317
(4)	地絡に起因して出火した火災	318
第11節	漏電	323
1	架空引込線からの漏電	323
2	病院のエアコン室外機からの漏電	325
3	クーラーのコンプレッサからの漏電	326
第12節	電気鉄道	330
1	枕木関連火災	330
(1)	制輪子の鉄片が枕木上に落下し出火	330
(2)	レールから大地への漏洩電流から出火	331
2	車両火災	333
(1)	メインヒューズ	333
(2)	アーキングスタッドボルト	333
(3)	座席ヒータ	334

(4) モータ励磁装置	335
(5) 配電盤内配線用遮断器	337
(6) 抵抗器	338
第3章 電気に関する法令	340
1 消費生活用製品安全法	340
(1) 製品事故情報報告・公表制度の趣旨と概要	340
(2) 制度導入の背景	340
(3) 制度の概要	341
(4) 制度の流れ（重大製品事故の発生から、報告、公表、罰則まで）.....	342
(5) 消費生活用製品となる製品：具体的には？	344
2 電気事業法	347
(1) 目的	347
(2) 内容	348
3 電気設備に関する技術基準を定める省令（電気設備技術基準）及び 電気設備の技術基準の解釈について	348
(1) 目的	348
(2) 内容	348
4 電気用品安全法	349
(1) 目的	349
(2) 内容	349
(3) 品目一覧表（  特定電気用品：112品目）	349
(4) 品目一覧表（  特定電気用品以外の電気用品：340品目）	350
5 家庭用品品質表示法	353
(1) 目的	353
(2) 内容	353
6 電気工事士法	354
(1) 目的	354
(2) 内容	354
7 工業標準化法	354
(1) 目的	354
(2) 内容	354
第4章 電気知識	355
第1節 基本的な法則	355
1 電流・電圧・抵抗の関係	355
(1) 電気とは	355
(2) 電流・電圧	355
(3) 抵抗	356

(4) 導体・不導体・半導体	356
2 オームの法則	357
(1) 電圧と電流の関係	357
(2) オームの法則	358
3 ジュールの法則	358
4 交流・直流	359
(1) 配電方式	359
第2節 電気材料・電気部品	361
1 導電材料	361
(1) 電線	361
(2) 電線・ケーブルに関する基準等	372
2 抵抗器	373
(1) 固定抵抗器	374
(2) 可変抵抗器	379
3 コンデンサ	382
(1) コンデンサの用途	383
(2) コンデンサの種類	385
4 コイル	389
(1) コイルの基本作用	390
(2) コイル利用	392
5 電池	395
(1) 一次電池	396
(2) 二次電池	397
(3) 太陽電池	398
(4) その他	398
6 変圧器	399
(1) 原理	399
(2) 構造	399
(3) 種類と用途	400
(4) 変圧器の損失	400
(5) 各種変圧器	401
(6) 変圧器の結線	402
第3節 電気の供給設備	403
1 送配電システムの構成及び電気の流れ	403
2 配電電圧の区分と標準電圧	403
(1) 一般	403
(2) 鉄道	404

3	電柱	404
(1)	架空地線 (グラウンドワイヤ)	404
(2)	電線	405
(3)	変圧器	405
4	開閉器類	406
(1)	柱上開閉器	406
(2)	高圧カットアウト	406
5	避雷器	406
6	引込線	407
(1)	引込線の種類	407
(2)	電線の選定	407
7	屋内配線	407
(1)	屋内配線に用いる電気方式	407
(2)	分電盤	408
(3)	配電盤	409
(4)	低圧屋内配線	410
8	地中配電	413
(1)	多回路開閉器	413
(2)	地上設置型変圧器	414
9	高圧受電設備	414
(1)	高圧受電設備の構成	414
(2)	高圧受電設備機器	415
資料 1	電気痕判定方法	421
1	一次痕・二次痕の違い	421
2	金属組織観察による電気痕判定方法	421
3	表面分析による電気痕鑑識	423
資料 2	鑑識用資器材	426
1	回路型 (テスタ)	426
2	電圧計・電流計	428
3	全天候型配電用万能測定器	429
4	静電電圧測定器 (スタチロン)	430
5	その他の測定器具	430
資料 3	電氣的要因の説明	433
資料 4	記号と単位	435
1	電気設備機器の文字記号	435
2	電気の略記号	436
3	S I 単位	437