

2019.12.02

## 災害リスク情報 &lt;第 89 号&gt;

## 電気火災の発生原因と防火対策

## 【要旨】

- 電気設備機器を要因とする火災（以下、電気火災）の件数は火災全体の中で高い比率を占めており、過電流・過負荷、放熱異常、接触部過熱、短絡、半断線、漏電および放電等、種々の事象によって発生している。
- 電気火災の多くは電気設備機器や絶縁材料の経年劣化、不適切な使用方法や維持管理等による損傷、接続部の緩み、接触不良等によって発生している。電気火災を防止するためには電気設備機器の正しい取扱いに加え、日常点検や定期的な機器点検などの適切な保守・保全活動を行うことが重要である。

## 1. 電気火災の現状

東京消防庁による電気火災に関する過去 5 年間（平成 26 年～30 年）の統計データ<sup>1) 2)</sup>に基づき、電気火災の状況、発火源・火災に至った理由の傾向等について、以下に示す。

## (1) 過去 5 年間の電気火災の状況

過去 5 年間（平成 26 年～30 年）の電気火災の状況を表 1 に示す。同期間の全火災件数は減少傾向にあり、平成 26 年（4,804 件）から平成 30 年（3,972 件）にかけて約 17.3%減少している。しかしながら、電気火災件数は年々増加傾向にあり、平成 26 年（1,020 件）に対し平成 30 年（1,205 件）は約 18.1%増加し、全火災件数に対する比率は 30.3%を占める状況となっている。

表 1 過去 5 年間の電気火災の状況（出典：東京消防庁作成の表を弊社にて一部加工）<sup>1)</sup>

| 平成   | 全火災件数 | 電気設備機器火災件数 | 全火災に対する割合<br>(%) | 電気火災の状況 |    |    |     |     |     |    |    |      |                            |                            |              |           |            |
|------|-------|------------|------------------|---------|----|----|-----|-----|-----|----|----|------|----------------------------|----------------------------|--------------|-----------|------------|
|      |       |            |                  | 件数の内訳   |    |    |     |     |     |    |    | 損害状況 |                            |                            |              |           |            |
|      |       |            |                  | 建物      |    |    |     |     | 航空機 | 車両 | 船舶 | その他  | 焼損床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 焼損表面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 損害額<br>(百万円) | 死者<br>(人) | 負傷者<br>(人) |
|      |       |            |                  | 小計      | 全焼 | 半焼 | 部分焼 | ぼや  |     |    |    |      |                            |                            |              |           |            |
| 26 年 | 4,804 | 1,020      | 21.2             | 901     | 27 | 23 | 119 | 732 | -   | 1  | 2  | 116  | 6,502                      | 1,971                      | 1,355        | 23        | 189        |
| 27 年 | 4,430 | 1,047      | 23.6             | 909     | 21 | 21 | 104 | 763 | -   | -  | 2  | 136  | 5,685                      | 1,913                      | 971          | 18        | 178        |
| 28 年 | 3,980 | 1,052      | 26.4             | 924     | 11 | 18 | 108 | 787 | -   | 1  | -  | 127  | 3,526                      | 1,856                      | 931          | 11        | 192        |
| 29 年 | 4,204 | 1,152      | 27.4             | 1,018   | 22 | 17 | 118 | 861 | -   | 1  | -  | 133  | 4,447                      | 1,819                      | 1,208        | 13        | 171        |
| 30 年 | 3,972 | 1,205      | 30.3             | 1,043   | 14 | 28 | 113 | 888 | -   | -  | -  | 162  | 3,933                      | 1,549                      | 1,052        | 11        | 164        |

注 1 全火災件数は、治外法権火災及び管外からの延焼火災を除く。

注 2 電気設備機器火災件数には、「放火（疑い含む）」、「火遊び」、「無意識放火」、「車両本体からの火災」を除く。

注 3 焼損床面積：建物の焼損が立体的に及んだ場合（耐火建物の内部が立体的に焼損した場合を含む）に、建物としての機能が失われた部分について、その部分を床面積の算定方法で算定したもの。

注 4 焼損表面積：建物の焼損が平面的で、立体的でない場合（耐火建物の内部が表面的に焼損した場合を含む）に焼損部分を表面積で算定したもの。

## (2) 電気火災の要因の内訳

表2に示す電気火災のによる発火源と火災に至った理由の内訳のうち、上位を占めるものや特徴について以下に示す。

### ① 配線等

発火源はコード、引込線（低圧）、屋内線、配電線（高圧）が上位を占め、漏電や配線用の遮断器や電磁開閉器等も含まれる。理由としては電線の短絡（103件）が最も多く、金属の接触部の過熱（52件）、地絡（38件）等が続いている。

### ② 配線器具等

発火源は差込みプラグ、コンセント、テーブルタップ等で約4分の3を占めている。理由としては金属の接触部の過熱（96件）が約半数で特に多く、続いてトラッキング（57件）、電線の短絡（22件）が多い。電線を固定している部分の緩みによる接触部の過熱、差込みプラグ・コンセントへの塵埃の付着に起因するトラッキング<sup>※</sup>等が主要因となっている。

※トラッキング：コンセントに差し込んだプラグの差し刃の間に付着した塵埃等が湿気を帯びると、電極間に微小な放電を繰り返し絶縁物の表面に導電性の通路（トラック）が形成される。やがて、コンセントやプラグの表面が炭化して出火に至る。

### ③ 電気機器

発火源は充電式電池（蓄電池・ニッケルカドミウム電池以外の二次電池）、電子レンジ、蛍光灯等が多い。また、蛍光灯の他、ダウンライト、白熱電球、白熱灯スタンド、クリップライト、シーリングライトおよびLED等の照明器具類が約5分の1を占めている。理由としては電線の短絡（144件）が特に多く、続いて絶縁劣化（37件）、過熱（29件）が多い。なお、LEDを発火源とする火災は電線の短絡、過多の電流、過熱等により出火に至っており、基板部からの出火が最も多い。

### ④ 電熱器

発火源は電気ストーブ、電気トースタ、電気こんろ等が多く約4割を占めている。理由としては可燃物の接触（52件）が特に多く、過熱（21件）、電線の短絡（20件）、金属の接触部の過熱（20件）が続いている。電気ストーブの上方にあった洗濯物の落下や就寝中に蒲団がかかる事例がみられる。

### ⑤ 電気装置

発火源はコンデンサ（低圧）、制御盤、分電盤等が多く、配電用変圧器や三相モータの火災も発生している。理由としては絶縁劣化（22件）、電線の短絡（15件）、金属の接触部の過熱（12件）が多い。コンデンサ（低圧）については経年劣化により内部の絶縁が劣化し、短絡が発生したことが主要因となっている。制御盤の火災は、金属の接触部の過熱やトラッキングが主要因となっている。

表2 電気設備機器による発火源と火災に至った理由  
(出典：東京消防庁による統計データを弊社にて一部加工)<sup>2)</sup>

| 発火源     | 合計    | 電線が短絡する | 金属の接触部が過熱する | トラッキング | 可燃物が接触する | 絶縁劣化により発熱する | 地絡する | 過熱する | 過多の電流（含電圧）が流れる | 火花が飛ぶ | 半断線により発熱する | 放射を受けて発火する | 放置する・忘れる | 考え違いにより使用を誤る | スパークする | 塩害 | 構造が不完全である | 火源が接触する | 誤ってスイッチが入る（入れる） | 本来の用途以外の用に用いる | 可燃物が落下する | 機械が故障を起こす | 摩擦により発熱する | 可燃物を置く | スパークにより引火する | 漏洩放電する | その他 | 不明 |   |
|---------|-------|---------|-------------|--------|----------|-------------|------|------|----------------|-------|------------|------------|----------|--------------|--------|----|-----------|---------|-----------------|---------------|----------|-----------|-----------|--------|-------------|--------|-----|----|---|
| 配線等     | 260   | 103     | 52          | 13     |          | 5           | 38   |      | 11             |       | 6          |            |          |              | 6      | 14 |           |         |                 |               |          |           |           |        |             | 2      | 3   | 7  |   |
| 配線器具等   | 202   | 22      | 96          | 57     |          |             | 3    |      | 13             |       | 2          |            |          |              | 3      |    |           |         |                 |               |          |           |           |        |             |        |     | 6  |   |
| 電気機器    | 448   | 144     | 26          | 27     | 24       | 37          | 13   | 29   | 16             | 11    | 4          | 15         | 14       | 12           | 7      | 1  | 11        | 2       | 1               | 4             | 1        | 4         | 8         | 4      | 4           | 3      | 10  | 16 |   |
| 電熱器     | 222   | 20      | 20          | 7      | 52       | 1           | 1    | 21   | 1              | 11    | 9          | 5          | 4        | 6            | 1      |    | 4         | 12      | 10              | 5             | 8        | 5         |           |        | 2           | 1      |     | 10 | 6 |
| 電気装置    | 68    | 15      | 12          | 9      |          | 22          | 3    | 1    | 3              |       |            |            |          |              | 1      |    |           |         |                 |               |          |           |           |        |             |        | 1   | 1  |   |
| その他電気関係 | 5     |         |             |        |          |             |      |      |                |       |            |            |          |              |        |    |           |         |                 |               |          |           |           |        |             |        | 5   |    |   |
| 合計      | 1,205 | 304     | 206         | 113    | 76       | 65          | 58   | 51   | 44             | 22    | 21         | 20         | 18       | 18           | 18     | 15 | 15        | 14      | 11              | 9             | 9        | 9         | 8         | 6      | 5           | 5      | 29  | 36 |   |

(備考) 発火源の種類

配線等 : コード、引込線（低圧）、屋内線、配電線（高圧）、屋外線、漏電遮断器、配線用遮断器、屋側線、電流制限器、調光器、電磁開閉器、気中開閉器、他

配線器具等 : 差込みプラグ、コンセント、テーブルタップ、マルチタップ、コードコネクタ、積算電力計、他

電気機器 : 充電式電池、電子レンジ、蛍光灯、冷暖房機、電磁調理器、LED、直流電源装置（ACアダプタ含）、コンピュータ（本体）、電気冷蔵庫、カーボンヒータ、ダウンライト、研磨機（グラインダ含む）、携帯電話機、白熱電球、食器洗器、クリップライト、冷蔵ショーケース、換気扇、シーリングライト、掃除機、白熱灯スタンド、映写機、テレビ（液晶モニタ式）、他

電熱器 : 電気ストーブ、電気トースタ、電気こんろ、ヘアドライヤ、電気溶接機器、電気クッキングヒータ、投込湯沸器、電気オーブン、電子ジャー・ジャー炊飯器、電気アイロン、鑑賞魚用ヒータ、電気フライヤ、他

電気装置 : コンデンサ（低圧）、制御盤、分電盤、配電用変圧器、充電器、三相モータ、他

## (3) 出火の要因別状況

平成 30 年の電気火災について、維持管理や取扱い等に関する出火の要因を図 1 に示す。維持管理不適（557 件）、取扱方法不良（260 件）の 2 つの要因で全体の約 7 割を占めている。さらに、取扱位置不適（45 件）、構造機構不良・改悪（39 件）、可燃物の取扱不適（38 件）など、使用者の取扱いに起因する火災が大半となっており、日常点検や定期的な機能点検の実施と適切な保守・保全が行われていれば防止できた事例が多いといえる。

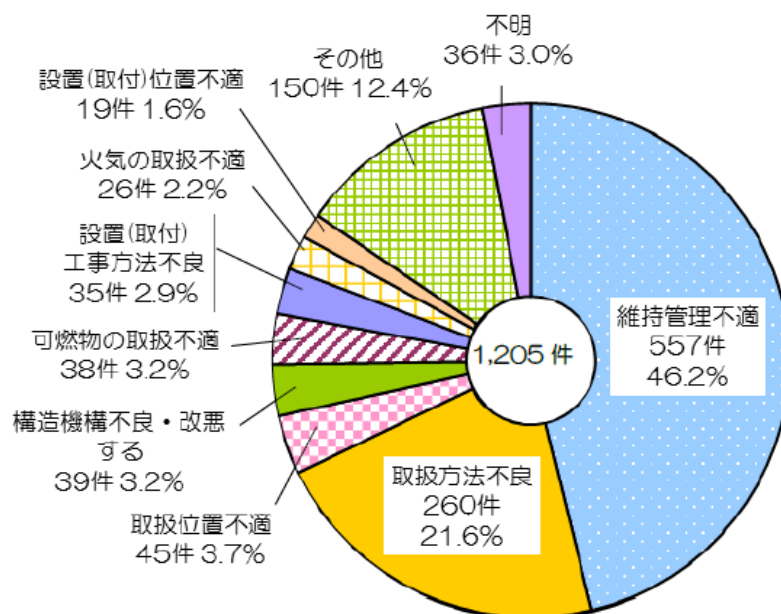


図 1 出火要因別状況（出典：東京消防庁 HP）<sup>3)</sup>

## 2. 電気火災発生の原理

物が燃えるためには可燃物、酸素（酸化剤）、着火源（以下、点火エネルギー）の 3 要素が必要であり、電気火災においても同様である。電気設備機器における点火エネルギーを与えるものとして、ジュール熱と放電に伴う火花の二つがある。

### (1) ジュール熱

導体に電流が流れると必ず発熱を伴う。導体に電流を流した際に発生する熱量は、電流の 2 乗と導体の抵抗の積に比例する。発生する熱量はジュール熱と呼ばれ、次式で表される。

$$Q = R \cdot I^2 \cdot t$$

Q：ジュール熱量（J）、I：電流（A）、R：抵抗（Ω）、t：時間（秒）

どのような導体も抵抗を有するので、通常の使用においてもジュール熱が発生する。通常の使用条件下ではその熱が周囲に拡散され、極端な高温状態にならない。しかし、設計と比べてジュール熱の発生量が多い、熱の放散量が小さい、もしくは本来であれば電流が流れないところに流れる等の際には高温となり、出火の要因となる。以下、具体的な事例を示す。

### ① 過電流・過負荷

電線の許容電流および電気機器の定格（定格電圧・定格電流・定格時間等）の値を超えて使用された場合、大きなジュール熱が発生し電線の被覆の発火に至る。

### ② 放熱異常

発生したジュール熱の放散が阻害され、高温となって電線の被覆や周囲の可燃物の出火に至る。放熱が阻害される例を以下に示す。

- ✓ コードを束ねた使用（束ね配線）
- ✓ 蒲団下や畳下への配線
- ✓ モーターやトランス巻線への塵埃の蓄積等
- ✓ コードが巻かれた状態のコードリールの使用

### ③ 接触部過熱

電線の接続部分の締め付けが不十分な場合やコンセントにプラグの差し刃がきちんと差し込まれていない場合等に、設計上の接触面積よりも小さくなり接触抵抗が増大するため、大きなジュール熱が発生する。

### ④ 短絡

電線の絶縁被覆が損傷して内部の銅線が相互に直接接触した場合や釘等の金属を介して銅線相互がつながった場合等をいい、抵抗が非常に小さいため大きな電流が流れることによるジュール熱や接触部分での放電火花等が発生する。

### ⑤ 半断線

電線内部のより線の一部が絶縁被覆内で断線した状態をいう。曲げ伸ばしの繰り返し、家具などによる踏み付けおよび折れ曲がった状態等によって断線することがある。電線の断面積が減少し抵抗が増大するため、大きなジュール熱が発生する。

### ⑥ 漏電（地絡）

電流が本来設計された回路以外を通して大地に流れることをいう。絶縁被覆の損傷等によって絶縁不良となった箇所が建造物の接地された金属造営材等に接触した場合などに発生する。この漏電経路中で電流が集中し、かつ、抵抗が比較的大きい箇所（例：トタン板とトタン板の合わせ目）があると、この部分が過熱する。

## (2) 放電

放電は電極間放電、静電気放電および雷放電に大別される。これらのうち、電気火災に最も大きく関係するものは電極間放電といえる。

電極間放電には電圧、電極間の距離および電極の形状などによって、火花放電、コロナ放電、グロー放電、アーク放電等の特性の異なる放電に分類される。放電の種類の中で、火災の原因の多くはアーク放電による火花で、粉塵や引火性のガスに加え、綿埃や電線被覆の着火、有機絶縁材の炭化による絶縁破壊等を引き起こす要因となる。

### 3. 電気火災の防止対策

電気火災の発生頻度が多い箇所として、受変電・配電設備、配線・コード類、コンセント・プラグ、配線用遮断器・漏電用遮断器、電熱機器および照明器具等が挙げられる。これらの箇所における出火の要因と防火対策について、以下に示す。

#### (1) 受変電・配電設備

受変電設備のなかで、変圧器やコンデンサ等に絶縁油が使用されているものについては火花放電やアーク放電によって着火して大きな火災に至るおそれがある。

##### ① 出火の要因

- ・ 導体や巻線等の絶縁部、絶縁油等の劣化に起因する火花放電やアーク放電等の発生
- ・ 端子接続部の緩みによる接触部過熱
- ・ 雨水や小動物の侵入による端子間の短絡

##### ② 防火対策

- ・ 日常の巡回点検（発熱※、異音等）や定期的な機能点検による適正な保守  
※赤外線式温度計（熱画像表示）や示温ラベルを活用した点検も有効
- ・ 絶縁油の特性試験や油中のガス分析による機器の絶縁劣化状態の把握と傾向管理
- ・ 電線・ケーブルの引込口や引出口のパテによる埋め戻し、通気口への 10 メッシュ程度の金網の設置等による雨水や小動物の侵入防止対策

#### (2) 配線・コード類

コード部分からの出火の大半は、物に踏み付けられたり折れ曲がったりした状態で使用されたことによるコード被覆の損傷や長年の使用による経年劣化等によって、短絡や半断線が発生したことに起因している。

##### ① 出火の要因

- ・ 過電流・過負荷、放熱異常、接触不良、半断線等による配線の過熱
- ・ 絶縁被覆の劣化、損傷等による短絡、漏電等

##### ② 防火対策

- ・ 負荷容量に合った適切な配線設備の設置
- ・ 過負荷や短絡した際に素早く遮断できる過負荷保護装置の設置
- ・ 適切な配線工事による接触不良の防止と定期的な点検
- ・ 日常の外観点検や定期的な絶縁測定による不良箇所の早期発見と改修
- ・ 定格容量を超えて使用することになりやすい、たこ足配線や渡り配線を行わない
- ・ コードやケーブルの接続は正規の接続器具を使用
- ・ 損傷防止
  - ✓ 作業場や工場では強度の高いキャブタイヤケーブルやキャブタイヤコードの使用（強度の低い平形ビニルコードを使用しない）
  - ✓ コードの上に物を置かない、踏み付けられる場所に配線しない、無理に折り曲げない、荷重をかけない、柱にステップルで固定しない等

- ・放熱阻害の防止

- コードを束ねた状態やコードリールを巻いたままの状態で使用しない

- ・点検しにくい（棚の裏、机の下等）場所に配線しない

(3) コンセント・プラグ

コンセント内やコンセントとプラグの接続部等に塵埃が堆積するとトラッキング現象により出火に至る。特に湿気や塵埃が多い場所でコンセントにプラグを差し込んだまま長時間使用する箇所には、防塵対策や点検・清掃に留意する必要がある。

① 出火の要因

- ・塵埃の付着に起因するトラッキング現象

② 防火対策

- ・湿気や塵埃が多い場所で長時間差したままのプラグ等の定期的な点検・清掃
- ・粉塵の発生する職場のコンセントへの塵埃の侵入防止（コンセントカバー、コンセントボックス等の設置）
- ・コンセントからの未使用プラグの引き抜き
- ・発熱がある場合の早期交換

(4) 配線用遮断器・漏電遮断器

接続端子のねじの緩みから電氣的抵抗が増大することにより、発熱して火災に至る例が特に多くなっている。端子部の増し締めや発熱等の定期的な点検が有効である。

① 出火の要因

- ・接続端子のねじの緩みによる接触部の過熱

② 防火対策

- ・適切な維持管理
- 接続部の変色や発熱の早期発見と点検・措置

(5) 電熱機器

電熱機器は電流の発熱作用を利用するもので、高温の発熱体を持っているため出火危険が高い。温度制御装置の作動不良による異常過熱、周辺の可燃物の着火等による出火が多い。

① 出火の要因

- ・作動不良による異常発熱
- ・可燃物の接触による出火

② 防火対策

- ・安全装置や過昇温防止機能の定期点検、作動試験の実施
- ・近くに可燃物を置かないこと

## (6) 照明器具

蛍光灯については安定器の長期間の使用による経年劣化、白熱電球については高温となった表面への可燃物の接触等によって出火に至っている。定期的な交換や可燃物位置の管理が重要といえる。また、LED については LED ランプと蛍光灯照明器具の組合せを誤って設置したため出火した事例<sup>\*</sup>が多い。組合せが違う状態で使用を続けると、内部の部品に過電圧がかかる、高周波や過電流が流れ込む等により、部品が過熱し出火に至ることがある。

※LED の出火事例：グロースタート式の蛍光灯照明器具に、ラピッドスタート式専用の直管 LED ランプを誤って設置したため出火。

### ① 出火の要因

- ・ 蛍光灯：安定器内のコイルの絶縁劣化による短絡・漏電
- ・ 白熱灯：高温となった電球の表面への可燃物の接触
- ・ LED ：直管 LED ランプと蛍光灯照明器具の誤った使用

### ② 防火対策

- ・ 蛍光灯
  - ✓ 安定器の定期的な交換
  - ✓ 保護ヒューズ付器具の選定
- ・ 白熱灯
  - ✓ 近くに可燃物を置かないこと
  - ✓ 電球へのグローブやガードの取付け
- ・ LED
  - ✓ 直管 LED ランプの種類（給電方式）や組み合わせ可能な照明器具の種類（点灯方式）について確認（ランプ製造業者またはランプ販売業者へ）し、必ず適合するものを採用する。

#### 4. 電気火災事例

平成 29 年版～令和元年版の「東京消防庁による火災の実態 火災事例」（出典：東京消防庁）<sup>4)</sup>を基に、使用者の不適切な取扱いによる電気配線やコンセント・プラグ、照明器具からの出火、機器の経年劣化による電気装置からの出火等の電気火災事例を以下に紹介する。

##### (1) 電気配線からの出火

|        |                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 1   | 養生シートに隠れていた電気配線からの出火                                                                                                                                     |
| 構造・用途等 | 事務所・耐火造・延床面積 5,000m <sup>2</sup>                                                                                                                         |
| 被害状況   | 建物ぼや 1 棟、電気配線、養生シート若干等焼損                                                                                                                                 |
| 概要     | 工事中の現場の電気配線が金属の蓋に挟まれた状態のところ、その蓋の上を廃材を積載した台車が通ったため、配線被覆が損傷し、金属の蓋を介して地絡し出火。                                                                                |
| 教訓     | 配線が損傷しないように措置をとることが重要である。本事例においては、金属の蓋による挟み付けの防止や蓋付近の通行禁止等の措置を取らなければならない。<br>工事現場では臨時の電気配線が敷設され、周囲に可燃物や塗料等の危険物が置かれている。作業員は現場に潜む危険性を十分に認識し、作業を行うことが重要である。 |

|        |                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 2   | 電気配線からの出火                                                                                                                               |
| 構造・用途等 | 複合用途（スタジオ・レンタルルーム・共同住宅）・耐火造・延床面積 4,070m <sup>2</sup>                                                                                    |
| 被害状況   | 建物部分焼 1 棟 15m <sup>2</sup> 焼損、死者 1 人                                                                                                    |
| 概要     | 洗面所内の屋内配線（F ケーブル※）にテーブルタップを手より接続（配線の端末同士をねじり止めて繋ぐ）して使用していたが緩みが生じたため接続部分から発熱、出火。<br>※F ケーブル：住宅の電気系統の配線に用いられる一般的なケーブルで、ビニル絶縁ビニルシースの平行ケーブル |
| 教訓     | 電気関係の修理等の工事を素人が行うのは危険である。電気工事を行う場合には専門業者や電気工事士に依頼することが重要である。                                                                            |

## (2) コンセント・プラグからの出火

|        |                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 3   | 差込みプラグのトラッキングにより出火                                                                                                                                          |
| 構造・用途等 | 事務所・耐火造・延床面積 6,276m <sup>2</sup>                                                                                                                            |
| 被害状況   | 建物ぼや 1 棟 テーブルタップ・電気配線・パーテーション・カーペット<br>各若干焼損                                                                                                                |
| 概要     | 給湯コーナーの床上に延長していたテーブルタップに差し込まれていたプラグで、<br>両極間に付着した埃や水分等の影響によってトラッキング現象が発生し、出火。な<br>お、この場所は冷蔵庫の裏側にあり、人目につかない状況であった。                                           |
| 教訓     | 給湯器室や給湯コーナー等は、他の場所と比較して湿度が高く、また水滴の飛散す<br>ることも考えられる。また、冷蔵庫の裏側は埃が溜りやすい箇所であり、トラッキ<br>ング現象に留意する必要がある。<br><br>テーブルタップは見やすく点検しやすい箇所に配置し、定期的に点検、清掃を行う<br>ことが重要である。 |

|        |                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 4   | テーブルタップの差込みプラグからの出火                                                                                       |
| 構造・用途等 | 複合用途（物品販売店舗・事務所）・耐火造・延床面積 10,000m <sup>2</sup>                                                            |
| 被害状況   | 建物ぼや 1 棟 テーブルタップ等焼損                                                                                       |
| 概要     | 壁付コンセントに接続されていたテーブルタップの差込みプラグを不適切な方向<br>に力が加わった状態で使用し続けたことにより、差込みプラグの可動部分に隙間が<br>できたことで、接触部の抵抗が増大、発熱し、出火。 |
| 教訓     | テーブルタップを使用する際には、差込みプラグの差し刃や可動部分に荷重がかか<br>らないようにし、配線状態を定期的に点検することが重要である。                                   |

## (3) 照明器具による出火

|        |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 5   | ダウンライトの放射熱により木製扉から出火                                                                                                                                                                                            |
| 構造・用途等 | 事務所・耐火造・延床面積 300m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                  |
| 被害状況   | 建物ぼや 1 棟 木製扉若干焼損                                                                                                                                                                                                |
| 概要     | 倉庫の木製扉が事務室の天井ダウンライト（白熱電球）の直下位置に開いていたため、ダウンライトの放射熱を長時間受けて出火。                                                                                                                                                     |
| 教訓     | <p>本事例では白熱電球が使用されている。白熱灯を点灯して 15 分後の電球の表面温度は 40W で 125℃、60W で 141℃に達するという実験結果が得られている（東京消防庁による）。</p> <p>本事例の他、倉庫の収容物の積み重ねによりダウンライトと可燃物が近接もしくは接触して出火した事例が多い。ダウンライトを設置している場所では、収容物等を過度に積み上げずに適切な距離を保つことが重要である。</p> |

## (4) 電気装置からの出火

|        |                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事例 6   | 低圧進相コンデンサ※からの出火                                                                                                                                                                                 |
| 構造・用途等 | 住宅・準耐火・延床面積 200m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                   |
| 被害状況   | 建物部分焼 1 棟 20m <sup>2</sup> 焼損                                                                                                                                                                   |
| 概要     | <p>空き倉庫の動力用分電盤下部に設置されていた低圧進相コンデンサの内部の絶縁劣化により発熱、出火。</p> <p>※低圧進相コンデンサ：<br/>200V の業務用冷蔵庫やモータ等を使用する電気機器の力率を改善し、電力を効率的に使用するための機器として、店舗や作業場等で使用されている。</p>                                            |
| 教訓     | <p>低圧進相コンデンサは一般的な電気機器とは異なり、進相コンデンサ本体が動かなくなるなどの状態変化がみられないため、外観からは劣化や故障が分かりにくい。特に 1975 年以前に製造された製品には保安装置が内蔵されておらず、出火に至るおそれがあることから、使用の停止や交換が必要である。10 年以上経過したものは専門業者による定期的な点検と計画的に更新することが重要である。</p> |

## 5. まとめ

これから迎える冬期間は、乾燥することに加えて電気ストーブ等の暖房器具が使用されるため、火災が増加する時期となっている。また、我々の日常生活において、電気は必要不可欠で身近なものであるが、誤った使用方法や使用環境によっては思いがけない火災を引き起こすため、正しい取扱い方法に十分に留意する必要がある。一般企業においても物的損害や人的被害によって休業損害が発生する可能性があり、電気火災の予防が重要な課題の一つといえる。

電気火災の出火要因の中で、電気設備機器の使用者の取扱いに起因するものが高い比率を占めており、これらの事例の多くは日常点検や定期的な機能点検の実施などの適切な保守・保全が行われていれば防止できたと考えられる。使用者は電気火災の予防に高い意識を持ち、機器・器具の使用状況や配線状態・発熱・異音の有無・外観等の点検、周囲の可燃物の除去および清掃等について取組む必要がある。

本稿が電気火災の防止活動に少しでも役に立てば幸いである。

以上

リスクマネジメント第一部 リスクエンジニアリンググループ  
上席テクニカルアドバイザー 永尾 伸尚

### <参考文献>

- 1) 3) 東京消防庁：2019年8月号 広報テーマ 電気火災の実態  
<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/camp/2018/201808/data/camp2.pdf>
- 2) 東京消防庁 予防部 調査課：電気総合誌オーム 2019.11 (p.50-p.56) 「平成30年中 電気設備機器火災の実態」
- 4) 東京消防庁：火災の実態 火災事例 令和元年版、平成30年版、平成29年版  
令和元年版 <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-cyousaka/kasaijittai/h31/data/09fireCase.pdf>  
平成30年版 <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-cyousaka/kasaijittai/h30/data/09fireCase.pdf>  
平成29年版 <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-cyousaka/kasaijittai/h29/data/09fireCase.pdf>

MS & ADインターリスク総研株式会社は、MS & ADインシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。  
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。  
コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

**<災害リスクコンサルティングメニュー>**

- ① 事業所の火災・爆発・風水災等のリスクを調査し、防災対策を検討したい。

⇒リスクサーベイ（リスク調査・評価）

専門エンジニアによる実地調査を行い、リスク状況と改善提案の報告書を作成します。

防火管理規定の策定と運用の支援をいたします。

- ② 危険物施設（タンク・プラント設備）の火災・爆発を想定した防災対策を検討したい。

⇒輻射熱計算・消火戦術シミュレーション

コンピュータシミュレーションにより火災の延焼範囲や消火設備の有効性検証を行います。

- ③ 有毒物質や可燃性物質の漏えい・拡散範囲について分析し、構内外への影響を検証したい。

⇒化学物質の漏えい拡散シミュレーション

コンピュータシミュレーションにより化学物質の漏えい範囲を想定し、防災対策検討の資料とすることができます。

お問い合わせ先

MS & ADインターリスク総研株式会社 リスクマネジメント第一部

千代田区神田淡路町2-105 TEL:03-5296-8947 / FAX:03-5296-8942

<https://www.irric.co.jp/>

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。  
また、本誌は、読者の方々に対して企業のRM活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

不許複製 / Copyright MS & ADインターリスク総研 2019