

2011.11.1

災害リスク情報 <第41号>

「プラグ、コンセント等の電気用品を原因とする電気火災の事例とその防止対策について」

はじめに

最近の火災事故の原因を見ると電気火災の割合が増加してきている。これは、パソコン及び周辺機器の普及、家庭用映像・音響機器の普及等多種の電気製品が使用されることが多くなったことがその要因の1つであると推測する。火災の発生源としては、電気機器自体だけではなく、電気機器を使用するために利用されるコンセント、プラグ、延長コードなどの電気用品も多数を占めている。電気機器では、製品自体の欠陥や操作の誤りによるものも多いが、電気用品では使用方法に問題がある場合が多い。事業所は住宅と比べ建物も大きく、工場では危険物などもあり、火災による被害が大きくなる場合が多く、さらに事業の中断による利益の喪失など、事業所での火災の損害は大きくなる可能性がある。

本稿では、オフィス、工場、また一般家庭でも共通して使用されており、取り扱いが簡単で誰でも使用するにもかかわらず、取り扱いの不注意で火災の発生原因となりやすいこれらの電気用品を取り上げ、その危険を考察する。

1. 電気火災の現状

(1) 件数

東京消防庁の統計によると、2011年上半期（1月～6月）の電気火災が火災件数に占める割合は20%である。上半期は寒冷期が含まれるため電気ストーブ、コタツなどの使用が多いこともあるが、割合としては看過できないものとなっている（図1参照）。

また、平成19年度からの推移においては徐々にではあるが増加傾向が見て取れ、今いちど電気火災の防止対策を振り返る必要があると思われる。

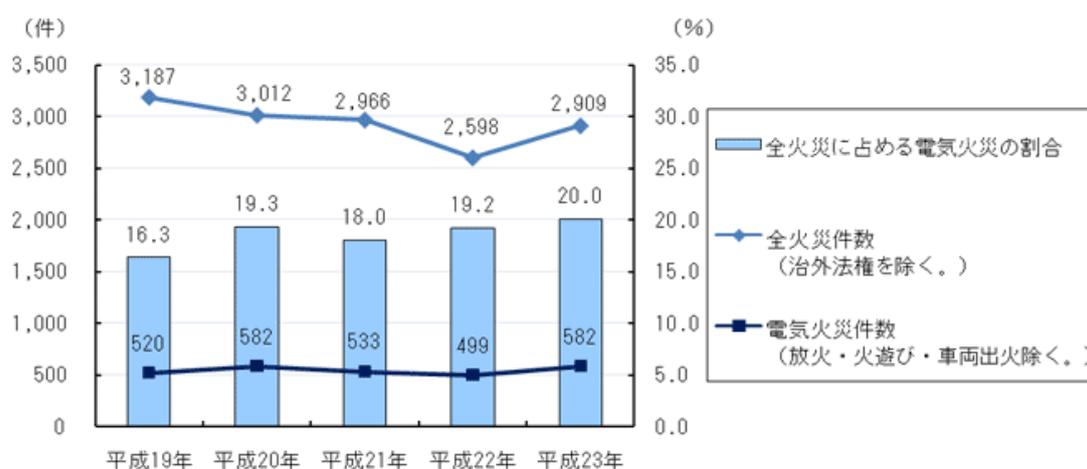


図1 最近5年間の電気火災の推移（1月～6月）

（出典元：東京消防庁ホームページより引用）

(2) 原因

平成23年1月から6月の間に、火災が発生した建物の上位5位の建物用途における電気火災の合計は442件であり、原因となった電気機器は電気ストーブ（電気ストーブ、温風器、ハロゲンヒータ、カーボンヒータ）が84件と約20%を占めているものの、次いでコンセント、電気コード、差し込みプラグなど建物用途にかかわらず使用される「電気用品」がそれぞれ約10%（442件中43件）、約6%（442件中25件）、約5%（442件中21件）であり、「電気用品」合計では21%となる。季節・目的にかかわらず広く使用される「電気用品」による火災の割合が意外にも高いことがわかる。コンセントから火災に至る原因は、金属の接触部が過熱することによるものが多く、電気コードでは電線の短絡によるものが多くなっている（表1参照）。

表1 主な火元建物用途（上位5位）の出火に直接関係したものと火災に至る理由の状況
（1月～6月末）（電気火災）

出火に直接関係した もの	火 災 に 至 る 理 由									
	合計	金属の 接触部 が過熱 する	可燃 物が 接触 する	電線 が短 絡す る	トラ ック ング	絶縁劣 化によ り発熱 する	半断線 により 発熱す る	（入 れる ） 誤って スイッ チが入 る	そ の 他	不 明
合 計	442	96	66	57	35	23	15	15	126	9
電気ストーブ（電気ス トーブ、温風機、ハロ ゲンヒータ、カーボン ヒータ）	84	2	47	3	-	-	1	4	26	1
コンセント	43	37	-	-	2	-	-	-	3	1
電気コード	25	4	-	13	-	-	5	-	2	1
電気こんろ・電気クッ キングヒータ	23	-	2	-	-	-	-	9	11	1
差し込みプラグ	21	3	-	2	14	-	1	-	1	-
屋内線	18	8	-	6	1	-	-	-	2	1
テーブルタップ	14	5	-	2	4	1	1	-	1	-
蛍光灯	12	3	-	1	-	7	-	-	1	-
白熱灯スタンド	12	-	4	2	-	-	2	-	4	-
漏電遮断器	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	180	24	13	28	14	15	5	2	75	4

注 放火、火遊び、車両から出火した火災は除いています。

（出典元：東京消防庁ホームページより引用）

2. 事故事例

電気用品にかかわる事故事例を表2に挙げる。

表2 電気用品事故事例

No.	事故状況
1	オフィスビルで自動販売機の電源を取っているフロア壁のコンセントから出火した。すぐに従業員が電源コードを引き抜き消火した。原因は、コンセントの劣化と埃が原因でショートしたと見られている。
2	工場の作業場兼倉庫で電気システムのトラブルにより出火し、作業場にあった塗料に引火し4棟が全焼した。電気システムのトラブルは、漏電、ショートあるいはコンセントの埃によるトラッキング現象の可能性はある。

No.	事故状況
3	事務所が、夜間、壁に設置してあるコンセントからの出火により全焼した。当該建物は、スプリンクラーも設置されていたが、火が壁の内側に燃え広がり天井に燃え移ったためスプリンクラーが機能しなかった。
4	店舗で、冷蔵庫 2 台をタコ足配線で使用していたところ、コンセントの許容電流を超えてしまったため過熱・発火し、火災が発生した。
5	夜間、鉄骨平屋建作業場（約 280 ㎡）から出火し、壁や天井約 80 ㎡が焼損した。作業場には鍵がかかっており、火の気はなかった。出火原因は、 <u>コンセントに差し込んである電動工具のプラグ部分でショートしたもの</u> と見られている。
6	夜間、ホテルで火災報知器が作動し、1 階ロビーで煙が出ているのを従業員が発見し、消し止めた。出火したのは、ロビーの <u>延長コードのタップ</u> からと見られ、タップが変色し、燃えていた。
7	学校の研究室で火災が発生したが、床を焼いただけで消火した。床には激しく焼けた <u>延長コードのタップ</u> があり、パソコン 2 台とファックス、別の延長コードの計 4 本のプラグが差し込まれていた。
8	夜間、事務所から出火し、建物計 270 ㎡、パソコン 35 台、電話 30 台などを焼損した。出火元は、 <u>事務所内にあった冷蔵庫裏のコンセント</u> からの可能性が高い。
9	事務所建物で出火し、建物 2 階の約 130 ㎡を焼損した。原因は、 <u>タコ足配線</u> により過熱し、発火したものが見られている。



コンセントの焼損状況

プラグの焼損状況

図 2 コンセントから出火後の状況例

(出典元：芝消防署ホームページより引用)

3. 電気用品

前述の電気火災の発生要因の一角を占める電気用品は電気製品へ電源を供給するために必要な物として一般的に利用され、日常、誰もが目にしているものにコンセント、プラグ、延長コードなどがある。

表 3 電気用品

電気用品	説明	写真
コンセント	屋内の電気配線から電気機器への電源を取り出すためのもので、一般的に建物の壁、床などに設置されている差し込み接続器の受け口である。	
プラグ (差し込みプラグ)	電気機器の電源コードや延長コードの一方に取り付けられている部分で、コンセントに差し込む刃がついたもの。	

電気用品	説明	写真
延長コード（テーブルタップ） 差込式マルチタップ（コーナータップ）	<p>コンセントから電気機器の設置場所までの距離が長く、電気機器の電源コードでは長さが足りない場合に使用するコードで、コードの一方にプラグ、もう一方にタップを取り付けている。また、これをテーブルタップともいう。</p> <p>コードがなく、複数の差込口を持ち、直接コンセントに差し込むものを差込式マルチタップ、コーナータップなどという。</p> <p>これらのものを総称してタップという。</p>	 <p>延長コード （テーブルタップ）</p> <p>差込式マルチタップ （コーナータップ）</p>

延長コード（テーブルタップ）は、その構成部品であるコード（電線）、タップなどのそれぞれ部品単体は、電気用品安全法で特に危険または障害の発生するおそれの多い「特定電気用品」に指定され、製品本体にPSEマーク（*）の表示とともに、製造事業者、輸入業者等の表示もしなければならない。

ただし、組立品である「テーブルタップコードのセット品」は規制対象となっていないため、粗悪品も販売されていると考えられる。

* PSEマークとは、電気用品安全法により、販売に当たって電気用品に表示されるマークで、「特定電気用品」の場合、登録検査機関の技術基準適合性検査を受け、適合性証明書の交付を受けたことを証するものである（図3参照）。



図3 「特定電気品」のPSEマーク

4. 電気用品の使用上の注意点

コンセント、プラグ、延長コードなどによる火災の発生を防止するためには、それぞれ注意しなければならないことがある。本項では、電気用品の使用にあたって注意すべき点を解説する。

（1）コンセントと差し込みプラグの接続部の埃

プラグをコンセントに差し込んだ状態で、隙間に埃が溜まり、そこに湿気が加わることにより電流が流れやすくなり、発熱、炭化し発火に至るものである。これをトラッキング現象という。壁と電気機器の隙間が狭いと、プラグをコンセントに挿したままにし、掃除ができないような場合も多く、非常に危険である。プラグをコンセントに挿したままにしているような部分では、できるだけ隙間を空け頻りに掃除し、埃が溜まらないようにすることが必要である。

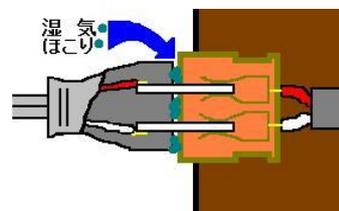


図4 トラッキング現象
（出典元：いわき市消防本部ホームページより引用）

(2) 接続部の緩み

接続部などに緩みが発生し、電流が流れたり、流れなかったりといういわゆる接続不良の状態により、その部分が発熱し、発火に至るものである。これをグロー現象という。

プラグやコンセントが異常に熱を持っていないか確認し、緩みやがたつきなどがないか確認することが必要である。

(3) タップへの複数電気機器の接続

マルチタップ（複数の受け口を持つ延長コードや差込式のマルチタップなど）を使用し、複数の電気機器を使用する場合、使用可能な定格値であっても限界ぎりぎりの電力で継続的に使用することは危険である。場合によっては、過熱し、変形や発火することがある。

一般的なタップは定格が 1500W であるが、1000W 以下で使用することが望まれる。したがって、よく見られるタコ足配線は避けることが必要である。

(4) コードの傷、断線

延長コードなどのコード部分に物が載っていると、コードの被覆が傷ついたり、中の導線（電線）自体が断線することがある。また、断線に至らなくとも物が載っている部分の導線の断面積が減少する。そのため、コードの当該部分で発熱し発火する可能性がある。また、コードをステップル（ホチキスの針状のもの）で壁や柱などに固定した場合も被覆の傷、導線の断線、導線の断面積の減少が発生しやすく、物を載せたときと同様に発熱、発火する可能性がある。

ほかに、コードを無理に折り曲げることも同様な現象を起こすことになる。コードに物を載せる、固定する、無理に折り曲げるなどは避ける必要がある。

日常の中でも、ふとしたはずみにコードの上にデスク、パソコンラックの足あるいはコピー機がコードの上に載っていたり、コードの上に物を置いてしまうことが無いように注意する必要がある。

(5) コードの結束

コードは電気抵抗があるため、電流が流れると発熱する。コードを束ねたり、コードリールに巻いたままにしておく、あるいはコードが絡まっているような状態にあると、熱が蓄積し、発火に至ることがある。よく、コードが邪魔あるいは見栄えが悪いと束ねたり、巻いていることがあるが、発熱から出火に至る可能性があり危険である。



図5 コードの結束



図6 コードの絡まり

(6) 劣化

電気製品、電気用品は、電流が外部に漏れないように絶縁が施してある。しかし、絶縁は、使用や時間の経過とともに劣化してくる。絶縁が劣化することにより電線間や外部に電流が流れやすくなり、ショート（短絡）や発熱を生じ発火する危険がある。

長期間使用している電気用品は取り替えるなどの方策を採ることが望ましいといえる。

5. 事業所等で行う電気火災防止のためのチェックポイント

事務所、工場など事業所でのチェックポイントおよび対策を以下にまとめるので、事業所での日常点検の中で参考としていただきたい。

表4 電気用品のチェックポイント

電気用品	チェックポイント	対策
コンセント	自動販売機、コピー機などの裏にあるコンセント部分にごみ、埃が溜まっている。	・こまめな清掃を励行するとともに日常の点検事項としてマニュアル化する。 ・5Sの活動等に盛り込む。
	コンセント付近に金属くずなどがある。	整理整頓を行い、金属くずなどをコンセント付近から撤去する。
	コンセント付近にウエスやダンボールなどの可燃物がある。	すぐに撤去する。
	コンセント付近にスプレー缶や塗料などの危険品がある。	すぐに撤去する。
	コンセントに緩み、がたつきがある。	正規の方法で修理、取替えを行う。
プラグ	プラグの刃にごみや汚れが付着している。	・こまめな清掃を励行するとともに日常の点検事項としてマニュアル化する。 ・5Sの活動等に盛り込む。
	プラグに緩みやがたつきがある。	正規の方法で修理、取替えを行う。
	耐用年数を超えている。	新しい物に取り替える。
タップ	パソコンやコピー機などのOA機器をタコ足配線で電源を取っている。 1つのタップでの合計使用電力は1000W以下となっている。	原則、1つのコンセントに1つの電気機器を接続する。必要な場合は、正規の工事を行い、コンセントを増設する。
	機器の裏でごみや埃がたまっている。	こまめな清掃を実施する。
	熱くなり過ぎている。	漏電やグロウ現象が起きていないか確認し、適切な処置を行う。
	割れている、変形しているなど損傷している。	すぐに使用を止め、新しい物に取り替える。
延長コード	コードの上に物や機械などが載っている。	上に載っている物をすぐに撤去するとともに日常の点検事項としてマニュアル化する。
	コードを壁や柱などにステップルで固定している。	ステップルの固定をはずし、機器をコンセントの付近に移動させる、あるいは、正規の電気工事により延長する。
	コードの被覆に傷や破損がある。	・すぐに使用を止め、正規の方法で修理か取替を行う。 ・電線は絶縁被覆で覆う。
	コードとプラグやタップの接続部で電線がむき出しになっている。	・すぐに使用を止め、正規の方法で修理か取替を行う。 ・電線は絶縁被覆で覆う。
	コードが無理に折り曲げられた状態になっている。	電気機器の移動、障害物の移動などによりコードを伸ばした状態にする。
	コードを束ねたり、電源コードが絡まったりしている。	束ねてある結束を解く、絡まりを解く。
	コードをコードリールに巻いたまま使用している。	コードリールからコードを引き出し使用する。
	耐用年数を超えている。	新しい物に取り替える。

電気用品	チェックポイント	対策
	通路にコードがあり、人や台車が通るときに踏まれることがある。	コードを別の経路で配線するあるいは、カバーをしてコードを防護する。
	コードが熱くなり過ぎている。	タコ足配線、定格負荷を超えた使用などがないか確認し、適切な処置を行う。

おわりに

コンセント、差し込みプラグ、延長コード、タップなどの電気用品は、家庭だけでなく、オフィスや工場においても多数使用されているのが実態である。オフィスではタコ足配線や延長コードの使用、コピー機の裏のコンセントの埃、また、工場においても事務所でタコ足配線や延長コードの使用、自動販売機裏のコンセントの埃、作業場でのステップルによる固定などを見受けることがある。電気機器のように特定の操作を行ったり、機器自体が動作することがないため、一度接続、配線してしまうと、後々の保守管理を怠りがちである。そのため、長期間に亘って清掃されず埃が堆積したり、破損状態が放置され、トラッキング現象や短絡による火災につながりやすいのも事実である。

本稿を参考に、職場や事業所の電気用品を再度点検し、日常の防火チェック項目として取り上げ、継続的な保守・管理をすることが大切である。

以上

コンサルティング第三部
リスクエンジニアリング第一グループ
マネジャー・上席コンサルタント
船木 明彦

参考

平成 22 年度火災学会講演討論会テキスト

東京消防庁ホームページ <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/bsy/>

いわき市消防本部ホームページ <http://www.city.iwaki.fukushima.jp/shobohonbu/>

芝消防署ホームページ <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-siba/>

株式会社インターリスク総研は、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専門のコンサルティング会社です。
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います。弊社コンサルティングに関するお問合せは下記の弊社連絡先、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。

株式会社インターリスク総研 コンサルティング第三部 リスクエンジニアリング第一グループ
千代田区神田駿河台 4-2-5 TEL:03-5296-8944/FAX:03-5296-8942

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災害防止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 株式会社インターリスク総研 2011