

電気の安全について

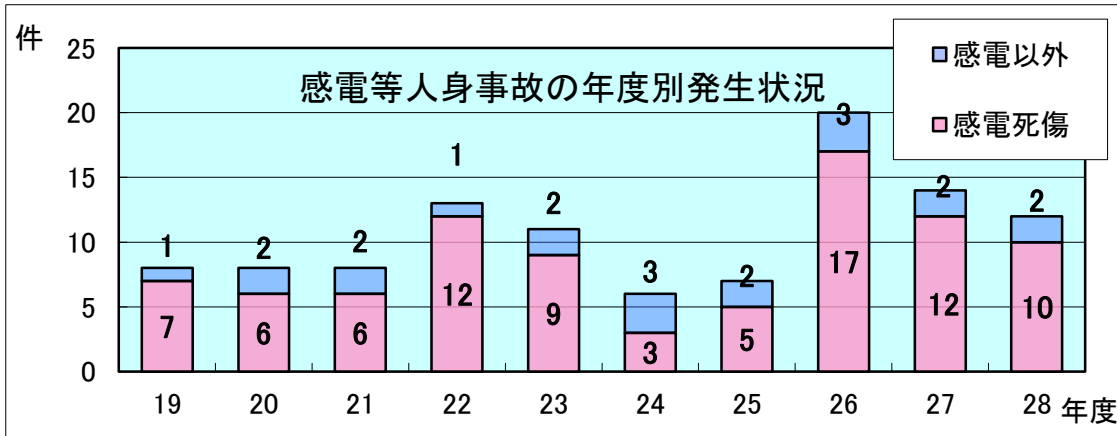
自家用電気工作物設置者、電気主任技術者等の皆さまへ

平成29年7月
九州産業保安監督部電力安全課

平成28年度における電気事故について

感電等の人身事故

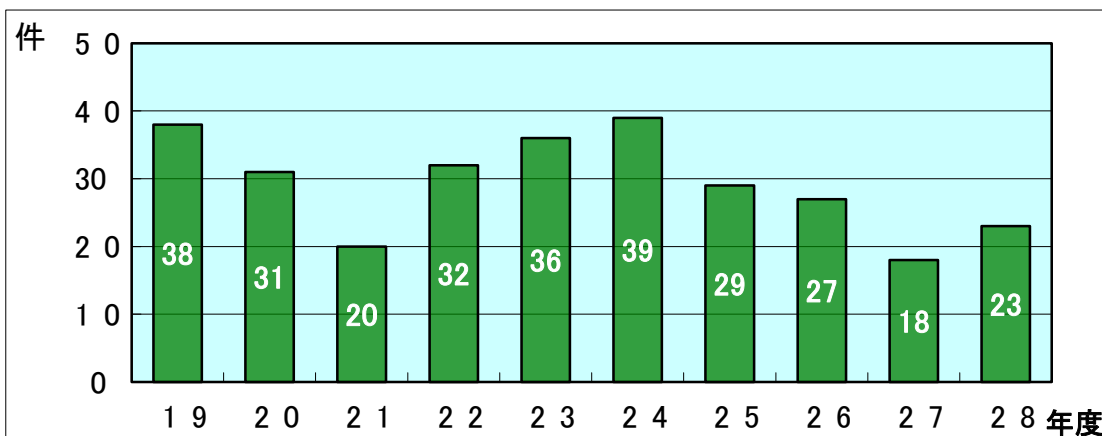
平成28年度の九州管内における法令に基づく報告対象の電気事故は80件発生し、そのうち感電等死傷事故は前年度に比べ2件減少の12件発生しました。感電死亡事故は、2件減少し1件の発生となりましたが、改めて事故防止の必要性を痛感するものです。



波及事故

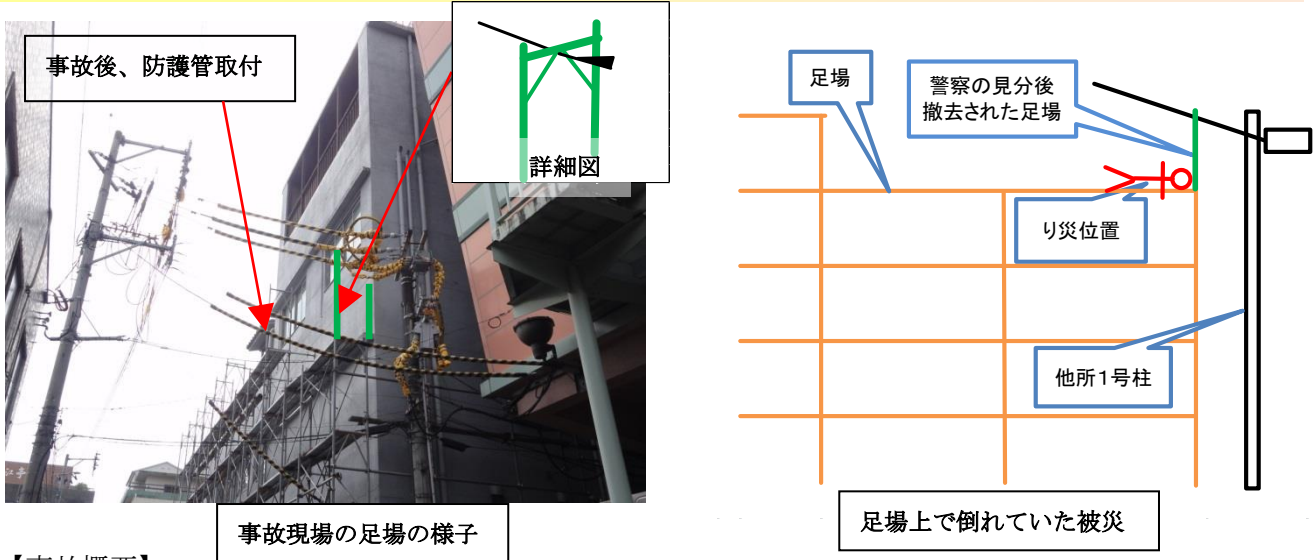
電気事故80件のうち波及事故は23件で、原因別では「保守不完全」9件、「雷」7件、「作業者の過失」「自然劣化」がそれぞれ2件などでした。雷によるものが3件から7件に増加したことなどにより、波及事故は増加しましたが、保守不完全など設備の劣化状況が把握されず使用されていたものが、波及事故全体の約4割を占めており、事故防止対策の実施が望まれるところです。

波及事故の年度別発生状況



平成28年度に発生した事故事例

事故事例1 ～ 公衆感電死亡事故 (H28.07) ～



【事故概要】

事故が発生した場所は、ビルが建ち並ぶ市街地である。被災者は、建物の外壁工事に伴う足場組立作業において、隣接するビルの高圧引込線の1本を跨がせて足場部材を組立ようと、引込線に接触させて足場組立を行った。

その際被災者は、高圧引込線に接触して感電、足場踏板にうつ伏せに倒れ込んでいるところを消防隊により救出されたものの死亡が確認された。

【原因】（被害者の過失）

- ① 元請業者は、電線を回避して足場を設置する工法でも、足場が電線に近づくことを想定していたが、事前に防護管取付け申込みをせず、足場工事当日申込みを行った。
- ② 事前調査において、電線に接近する箇所は足場を回避するよう計画していたが、被災者は事故当日電線に接触させて足場を設置した。
- ③ 工事関係者間で、午後の電力会社立会まで足場組立作業を中止すると確認したが、被災者はこれを無視して作業を継続し、足場を引込線に接触させて設置したと推定。

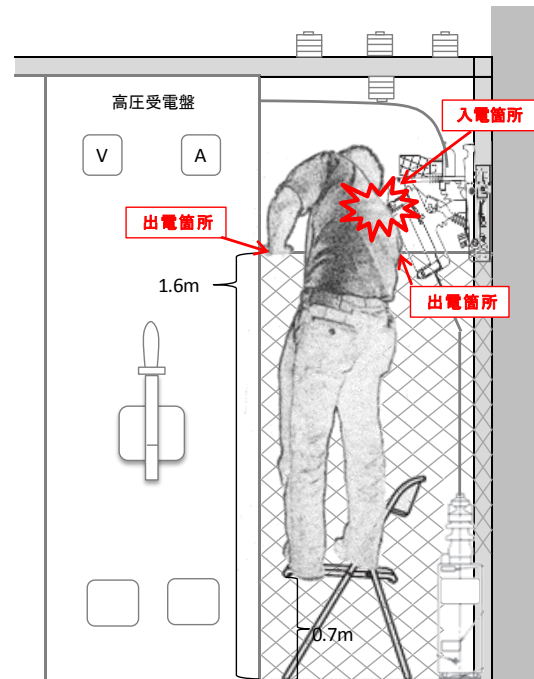
【再発防止対策】

- ① 災害発生事業者（元請・下請）への安全指導（絶縁防護具取付け、電線防護管取付け要請依頼等）
- ② 建設業団体が主催する定例会議などで感電事故防止PR
- ③ 社員の現場調査時などにおける感電事故防止PR
- ④ 作業現場の近接電柱に危険表示シート取付け継続再徹底
- ⑤ 防護管、絶縁シート箇所へ危険表示クリップ取付け継続再徹底

事故事例2 ～ 公衆感電負傷事故 (H28.06) ～



電気室内のフェンスの状況



感電時の被災者箇所 (想定)

【事故概要】

被災者は、PCB含有機器に関する調査依頼のため、屋内電気室に設置しているPCB含有高圧コンデンサを確認しようと、電気室に一人で立入り携帯電話を取り付けた自撮り棒で撮影しようとした。

高さ1.6mのフェンス内に手を伸ばして撮影しようとしたがうまくいかず、パイプ椅子の上になり、フェンスから身を乗り出す形で撮影を行った。

フェンスから身を乗り出した状態で体を左にひねった際、高圧負荷開閉器のヒューズ部に右肩が触れ感電負傷した。同時に受電用地絡継電器作動により、高圧区分開閉器が開放し事業場は停電となった。

被災者は、感電したことを事務所に連絡し、救急車の手配も要請した。

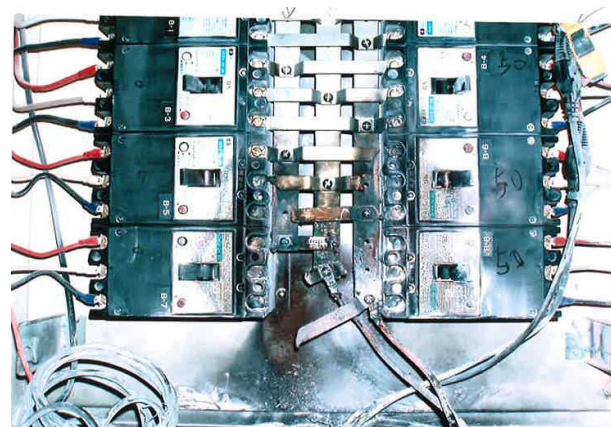
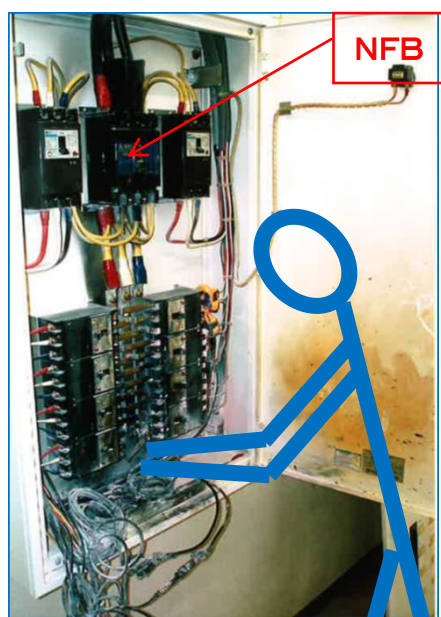
【原因】 (被害者の過失)

- ① 被災者は、電気の専門知識に乏しく、高圧負荷開閉器に危険を感じていなかった。
- ② 被災者は、電気室は危険だと忠告されていたが、一人で電気室に入り、コンデンサ等の写真撮影を行った。

【再発防止対策】

- ① 高圧受電設備管理講習会を開催し、高圧受電設備への立入禁止を周知する。
- ② 他の事業部の高圧受電設備管理関係者に保安教育を行う。
- ③ 電気室のフェンス上部の開口部に「高電圧危険」表示を設置する。
- ④ 他事業所の電気室の同箇所に「高電圧危険」表示を設置する。

事故事例3 ～ 作業者のアークによる負傷事故 (H28.12) ～



損傷した母線接続端子など

空調動力盤での端子取外し作業の様子

【事故概要】

測定が終了したため、空調動力盤に取り付けていたクランプメーター及び電圧要素端子を取り外す作業を開始。メインのNFBを切らずに母線下部にビス止めしてある電圧端子を緩めようとドライバーを端子に近づけた際、誤って短絡させアークが発生し火傷。

【原因】(作業者の過失)

- ① 電気工事担当者に依頼せず、無資格の被災者が作業を行った。
- ② 電氣的な知識は持っていたが、実地経験がなかった。
- ③ 活線のまま母線下部にビス止めされた電圧端子をドライバーで緩めようとした。
- ④ 検電を実施せず、保護手袋も未着用で作業を行った。

【再発防止対策】

- ① 活線作業は厳禁とする。
- ② 安全用具を着用して、必ず検電を実施してから作業する。
- ③ 保護板は全遮断器を「切」操作後取り外す。
- ④ 有資格者以外による電気工事を禁止する。
- ⑤ 配電盤内作業は「作業手順要領書」を作成し、手順と急所を明確にする。
- ⑥ 社内全ての分電盤に「感電注意」&「無資格者による電気工事禁止」の注意喚起を行う。
- ⑦ 安全衛生委員会の開催及びDVDによる保安教育を実施する。

昨年度は、電気に関する知識や理解不足などによる足場工事関連の感電死傷事故が6件続けざまに発生しました。電気設備の近接作業時の注意が十分でなかったり、電線防護管の取付けや区分別開器近傍の防護措置がされないまま足場工事が行われるケースが目立ちました。電気設備近接作業にあっては、まず委託先や電力会社への連絡の徹底、停電措置や防護措置実施後に足場工事をするなどにより、類似事故の未然防止に努められるようお願いいたします。

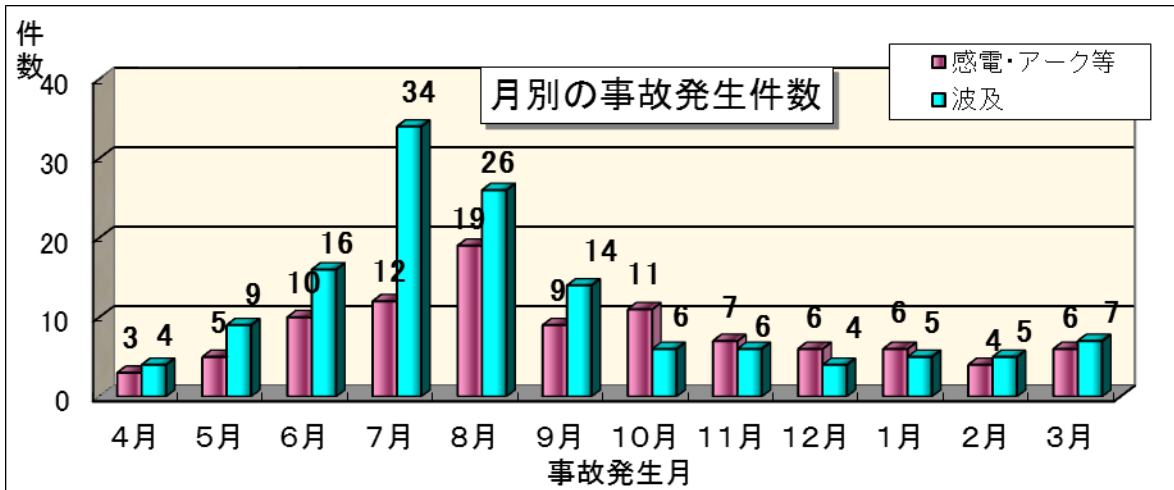
8月は「電気使用安全月間」です

経済産業省では、感電死傷事故の発生しやすい8月を「電気使用安全月間」と定め、関係団体の御協力のもとに電気に関する安全運動を展開し、広く電気事故防止を呼びかけています。

<平成29年度の重点活動テーマ>

- 日頃から電気の安全を心がけ、かしこく上手に使いましょう
- 自家用設備の電気事故は、適切な保守点検と計画的な更新で防ぎましょう
- 地震、雷、風水害などの自然災害にそなえ、日頃から電気の安全に努めましょう

九州管内の事故の発生状況を月別に見ますと、**感電等の人身事故及び波及事故は、7月から8月の夏場に多く発生している**ことがわかります。これは、夏場は高温多湿で発汗しやすい環境にあるため感電事故の可能性が高くなることや、雷の発生が多いことから受電設備への落雷による波及事故も多くなるものと考えられます。



注) 感電・アーク等事故は過去10年間の件数。波及事故は過去5年間の件数。



感電に関するミニ知識

- ◆電流の大きさによる人体への影響を分類すると...
 - 人体が電気を感じできる最小電流は、1mA程度で「感知電流」
 - 5mA程度ではショックはあるが運動の自由を失わない「可随電流」
 - 20mA程度以上になると運動の自由を失ってしまう「不随電流」
 - 100mA程度を超えてしまうと心臓の動きを麻痺させてしまう非常に危険な「心室細動電流」
- ◆人体の抵抗は...
 - 乾燥時：5,000Ω程度 ○発汗時：800Ω程度 ○衣服が濡れている時：300Ω程度
- ◆人体を通過する電流は...
 - 乾燥時に100Vの充電箇所に接触すると、人体を流れる電流 $=100V \div 5,000\Omega = 20mA$
「付随電流相当」となり、感電時間と通電経路によっては一命にかかわる可能性があります。
 - 衣服が濡れた状態であれば、人体に流れる電流 $=100V \div 300\Omega \approx 333mA$
「心室細動電流」となって、心臓の動きを麻痺させてしまう非常に危険な状態となります。
- * 感電した時の接触電圧が高くなると、人体抵抗値が減少すると言われており、人体に電流が多く流れやすくなります。従って、6,600Vで高圧受電している事業場は、一般需要家に供給している電圧100Vの6.6倍の電圧ですから、危険度が非常に高くなります。

平成28年度に発生した「公衆の感電事故」の事故例を本パンフレットに掲載しておりますので、保安教育等にお役立てください！

お知らせ

● 「主任技術者の選任・変更届」「保安規程届・変更届」をお忘れなく！

自家用電気工作物を設置するときは、主任技術者を選任するよう法律で定められています。[電気事業法第43条] 主任技術者を選任したとき(変更含む)は、遅滞なく「九州産業保安監督部 電力安全課 自家用係」へ届け出て下さい。 様式等はホームページをご覧ください

自家用電気工作物を設置するときは、保安規程を定めるよう法律で規定しています。[電気事業法第42条] 電気を使用する前に保安規程を作成し、また保安規程を変更した場合は、遅滞なく「九州産業保安監督部 電力安全課 自家用係」へ届け出て下さい。 様式等はホームページをご覧ください

● 「電気事故」は報告しなければなりません！判断に迷う場合は連絡を！

電気事故が発生した場合、24時間以内に「九州産業保安監督部 電力安全課」への報告が必要です。[電気関係報告規則第3条、第4条] 電気事故に該当するのかわからない場合は「九州産業保安監督部 電力安全課 技術係」へ連絡して下さい。 様式等はホームページをご覧ください

● 絶縁油に「PCB(ポリ塩化ビフェニル)」が含まれていることがわかった場合は、届出をして下さい！

絶縁油を使用する「変圧器」「コンデンサ」「遮断器」などの電気工作物には、微量のPCBが含まれている可能性があります。PCBが含まれていることがわかったら、遅滞なく、「九州産業保安監督部 電力安全課 技術係」へ届け出て下さい。 様式等はホームページをご覧ください

● 発電機(ばい煙発生施設)の届出をお忘れなく！

大気汚染防止法第2条第2項に規定する「ばい煙発生施設」を設置(変更含む)する場合は電気事業法第48条の規定に基づき工事を開始する前に工事計画書を「九州産業保安監督部 電力安全課 発電係」へ届け出て下さい。

※例えば、ディーゼル機関は燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり50リットル以上であれば「ばい煙発生施設」となります。 様式等はホームページをご覧ください

● 九州産業保安監督部のホームページ

電力安全部門の最近の話題(「新着情報」や「お知らせ」)、主要政策課題、各種手続様式等を掲載していますので、是非ご覧ください。

ホームページアドレス <http://www.safety-kyushu.meti.go.jp>

経済産業省 九州産業保安監督部 電力安全課

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-1-1 福岡合同庁舎 本館8F

TEL : 092-482-5519~5522 FAX : 092-482-5973

<http://www.safety-kyushu.meti.go.jp>