

# 感電から身を守るには

見えない電気(感電)から身を守るには…  
過去の同種事故から学ぶ！



## 感電とは？

漏電している装置に触れてしまうと、電気はその人の体を通り、大地に流れていく。これが感電である。電気刺激が筋肉に伝達されると筋肉は収縮する。そして感電つまり外部から心臓の電気信号を乱す大きさの電気信号が流入した場合、心臓の脈拍にも変化がおこる。感電電流または通電時間がある値を超過すると、心臓の秩序正しい動体が乱れ、心筋の振動(心室細動)が発生する。従って感電電流の大きさと作用時間が人体生理反応に影響を与える。



では、感電しない為には…

## 電気に触れさせないのが感電防止の基本

- ・充電部を露出させない。
- ・充電部に近づけない。



工場や事務所、家庭内でも二重絶縁構造の電気器具を使用することも大切です。

### 二重絶縁構造の電動工具



二重絶縁構造の電気器具には右記のマークが表示されています。



### 主な二重絶縁構造の家電製品



ジェットバス

温水洗浄便座

## まず「事務所」の事故事例を3件ご説明します

テーマⅠ 漏電遮断器が防いだ感電

テーマⅡ 連絡責任者の感電負傷事故

テーマⅢ あれ！空きフロアで漏電



## テーマⅠ

# 漏電遮断器が防いだ感電

### 状況

お客さまより「最近よく漏電遮断器(ELCB3P100A)が切れるがすぐ投入もでき、業務に支障はないが、原因を究明してほしいとの依頼がありました」

同様の状況の際に絶縁抵抗測定をすると、やはりすぐに投入できる話の通り、特に異常ありませんでした。

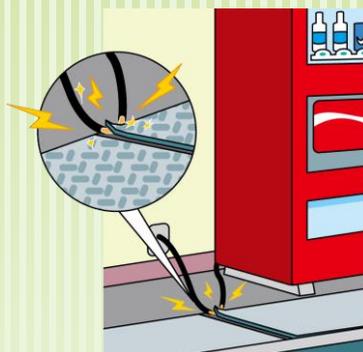


- 天候の影響？ その日は快晴で乾燥していました。
- 屋外の別回路が原因？ 外灯・屋外コンセント等特に異常ありません。
- 誤動作による故障？

よ〜くみると・・・

### 事故の原因

自販機の前に側溝をふさぐ鉄板が敷いてあり、電源コードが鉄板に挟まれて被覆が損傷し、芯線がむき出しになっていました。



### 再発防止対策

今回の例は、漏電遮断器が取り付けられてあった為に、感電等の重大災害には至りませんでした。

再度損傷することがない様、電線を配管で保護していただきました。

## テーマⅡ

# 連絡責任者の感電負傷事故

### 状況

ある事業所で、新しく連絡責任者になったAさんは、電気設備の状態を把握する為、前任者より引継ぎを受けた設備の不良箇所を、書類と照らし合わせながら一人で順に確認していました。



屋上のキュービクル内の不良箇所を確認する為に、高圧側の扉を開けました。内部の機器をよく見ようと体を近づけた時、つまずいて体がふらつき、左手が高圧交流負荷開閉器(LBS)の負荷側に接触し、左手の指先から左肘にかけて電流が流れ感電してしまいました。幸いにも指先の火傷だけの軽傷ですみました。

**以上の点において、どこに原因があるのか？**

### 事故の原因

危険だとは引継ぎで説明を受けたが、**なにが危険**なのかよく理解できていなかった。

### 再発防止対策

連絡責任者の交代時には、後任者に高圧電気設備の持つ危険性を説明するとともに、**電気設備の保全に関しては、当協会に委託していることも引継いでいただくことが大切です**。新しく連絡責任者になった方は、十分な知識や経験をかならずしも持ち合わせているとは限りません。よって一人では決して無理をしないで当協会と連絡を密にし、**安全第一**に電気設備の保全に取り組むことが大切です。

### テーマⅢ

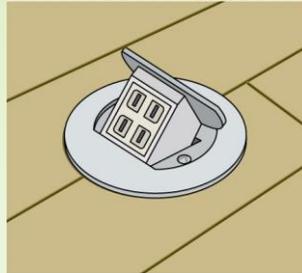
## あれ！空きフロアで漏電

あるテナントビルのお客さまの受電設備に取り付けてある常時監視装置から漏電の警報を受信しました！

お客さま立会いのもと、キュービクルを確認すると電灯回路で漏電警報ランプが点灯していました。各階ごとに測定すると3階送りで1000mA検出しました。(当協会の監視装置は50mAで異常検出)現在、3階は空きフロアで大工さんで改装工事をされているところだとのことでした。

大工さんに、「何か電気が変わったことはないですか？」とお尋ねすると「**前に取外したフロアコンセントを取り付けた**」と返事がありました。

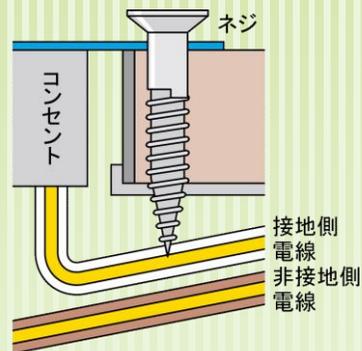
確認してみると・・・



取り付けネジが電線に接触していました。  
この状態を見て、冷や汗がでました・・・

ネジが食い込んでいるのは「接地側電線」で万が一「**非接地側電線**」に食い込んでいたら

**感電や短絡(ショート)による火傷などの重大事故になるところでした。**



※この事例は、大工さんに電気工事の資格もなく見よう見真似で作業した為に、起こったものです。最近、ホームセンターなどでも手軽に配線器具が手に入ることになりましたが、**コンセントなどの取替えは電気工事の資格が必要**となりますので、素人工事はせず電気工事会社に任せましょう♪

## 次に「工場」の事故事例を3件ご説明します

テーマⅠ スポット溶接機がビリビリする

テーマⅡ 破損して漏電していた開閉器で・・・

テーマⅢ キュービクル内で感電負傷

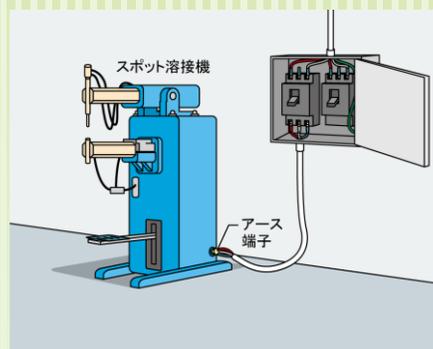


## テーマⅠ スポット溶接機がビリビリする

### 状況

工作室のスポット溶接機の配置を変更した後、本体に触れるとビリビリすると相談がありました。電源は動力盤のブレーカー(MCCB3P75A)から送られており絶縁抵抗測定の結果は特に異常ありませんでした。

ここで考えられる  
原因はなにか？漏電？



ブレーカーが開放された状態で配線の確認へ・・・すると

### 事故の原因

ブレーカー負荷側の配線が「赤色がR相」「白色がS相」「**黒色がT相**」へ接続されているに対し、溶接機側で「赤色と白色が本体に接続」「**黒色は本体のアース端子**」に接続されていました。

通常は、漏電した際に電気を逃がすべきアース端子に**電気を直接供給(誤結線)した為**、使用中に作業員が触れるとビリビリすることが判明しました。

### 再発防止対策

ブレーカー側の黒色の電線を取外し、**緑色の絶縁テープ**を巻きアース線であることが分かるようにしました。

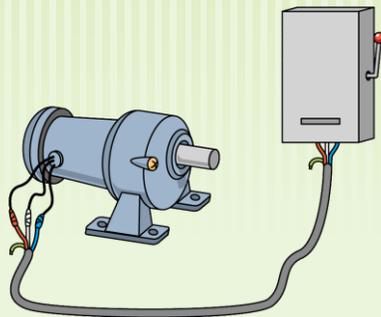
また今後は機器の移動を行った際は、事前に配線の確認をしていただくようお願いしました。

## テーマⅡ

### 破損して漏電していた開閉器で

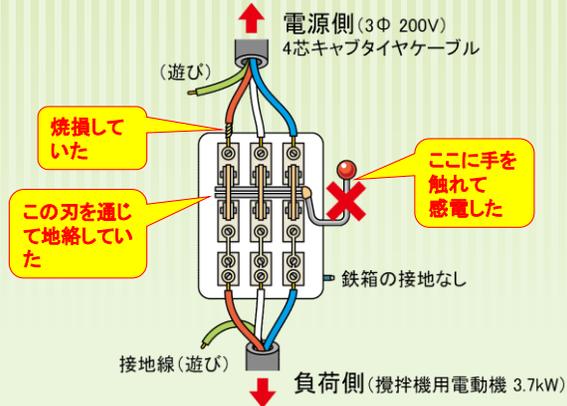
ある工場での出来事です。

電動機を使用する為、作業員が手元開閉器を投入したところ、回転することなく電動機が唸り、異臭がするなどの異常を感じました。そこで電動機が故障したものと判断し、開閉器を開放して責任者の修理を待つことにしました。しばらく待ったが、待ちきれず試しに手元開閉器を投入してみたところ、電動機は回転し始めたが、同時に作業員が電撃を受け失神してしまった。同僚が被災者を病院に運んだが蘇生しなかった。



### 事故の原因

手元開閉器の投入刃部(ブレード)を絶縁しているファイバー片が破壊欠損し、刃の押さえがなくなっていました。そこへ閉路操作により開閉器用鉄棒クランクが直接に刃部を押して接触状態となり開閉器の鉄箱が充電されていたものです。



- ・作業員はコンクリート床で水に濡れており、被災者は素足に草履ばきであった
- ・手元開閉器の鉄箱はアース(接地)をしていなかった

### 事故の原因

1. 異常に気づいた時は、使用を停止し、操作禁止を徹底する。
2. **鉄箱開閉器には必ずアース(接地)を施す。**
3. 電気設備を操作するときは、服装を正し、決して素足など電気が通りやすい状態にならない環境作りに努める。

### テーマⅢ

## キュービクル内で感電負傷

### 事故の概要

被災者は、天井換気扇を天井から外して清掃するため、換気扇本体の電源差込端子から電線を外した。換気扇を取り外し清掃を終えたので元の位置に取り付けた。



納めた換気扇の差込端子に電線を差込接続するとき、芯線を換気扇のケースに接触させたため、地絡事故となりキュービクル内1階電灯用の漏電遮断器が動作した。

被災者は、急いでキュービクル内の漏電遮断器を復旧させるため鍵を借りてキュービクルへ向かった。

被災者は、キュービクル扉の前に18ℓ缶が積まれていたため、キュービクル左側面から高圧機器と扉の間に身体を入れ、右腕を伸ばして動作した漏電遮断器を投入した。



投入後キュービクルから出るとき、誤って頭上の高圧交流負荷開閉器(LBS)の負荷側に額が触れ感電し、キュービクル外にうつ伏せに倒れた。

感電と同時に高圧気中開閉器の地絡継電器が動作し全停電となった。

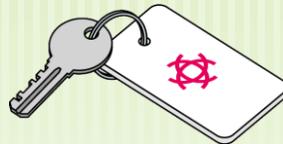
被災者は6日間の入院加療となった。

### 事故の原因

1. 設置者が安易にキュービクルの鍵を被災者に貸出した。
2. キュービクルの鍵を使用することを保安協会に連絡しなかった。
3. キュービクル前面に18ℓ缶が積まれ、低圧側の扉が開けづらい状況にあった。
4. 被災者は漏電遮断器を投入するため、開けやすい側面扉からキュービクル内に入った。

### 再発防止対策

1. 電気工事等で、キュービクルの鍵を使用するときは、保安協会へ連絡する。
2. 鍵の管理の重大性を認識し十分注意して取り扱う
3. キュービクルの周りに物を置かない。



## 見えない電気から、感電事故をなくすには

### ①充電部を露出させない

カバーの取付け、分電盤の施錠。  
不良設備の早期改修。

### ②漏電遮断器と接地の取付け

故障や誤操作があっても、  
安全なほうに作動する仕組み。

### ③インターロック

操作手順を間違っても事故の  
起きないようにすること。

### ④電気安全教育の充実

定期的を実施しましょう。  
お客さまの従業員安全教育のお手伝いをいたします。

### ⑤危険を見過ごさない職場空気の醸成

### ⑥錯覚を起こしやすい設備をなくす

電気使用安全は見えない電気を見る化することがポイントです。  
電気災害をゼロにするため、電気使用安全に努めましょう！



関西電気保安協会