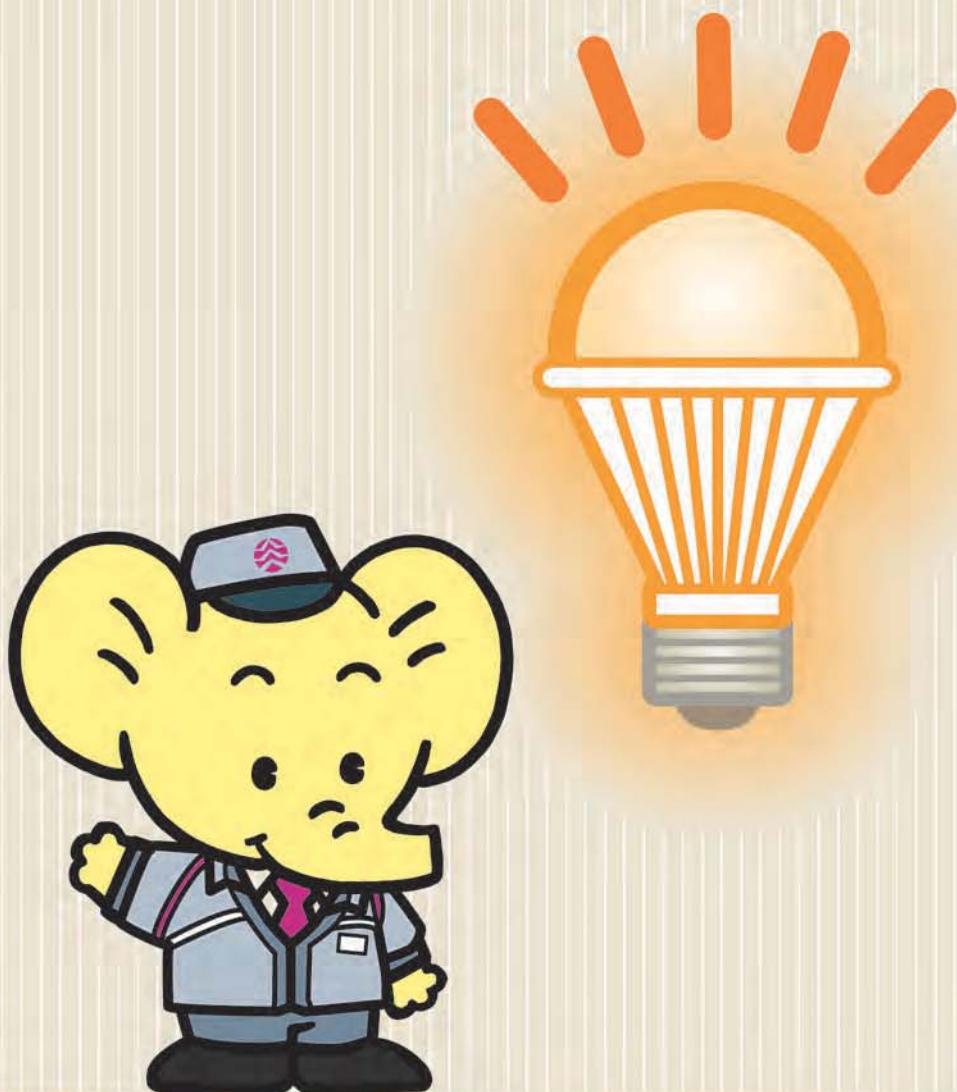


# 電気の 知識



改訂版(2013.08)



関東電気保安協会

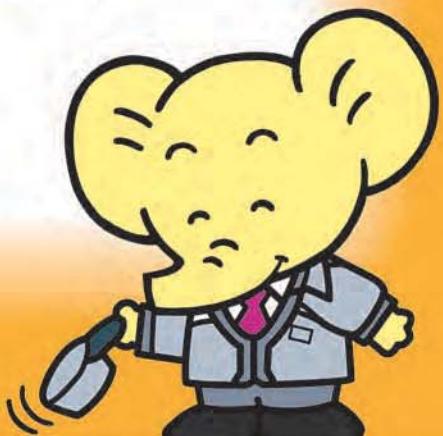
# はじめに

電気は、日常生活や企業活動にとって、  
欠かすことのできないエネルギーとなっております。  
それだけに、誰でも気軽に電気器具を取り扱っています。  
しかし、ひとたびその扱い方を誤ると、  
取り返しのつかない災害を招きかねません。  
この冊子に収めた一章一章は、  
これらの不幸な災害を未然に防止するために、  
電気を扱う際の身近な問題をとりあげ、  
具体的にわかりやすく解説したものです。  
工場や事務所などで電気を安全にお使いいただくうえで、  
必ず役立てていただけるものと確信しております。  
ご愛読・ご活用いただければ幸いです。

(本冊子は「電気の豆知識」と「暮らしと電気のハンドブック」を統合したものです。)

平成21年1月

関東電気保安協会



# Contents | 目次

## 第1章 ▶ 電線

① 電線	4
② 絶縁電線、ケーブル	5
③ コード類	7
・ゴムコード	8
・ビニールコード	9
・キャブタイヤコード	10
・キャブタイヤケーブル	11
④ コード類の選び方と使い方	12
・コード類の許容電流	13
・コード類の選定基準	14
・コード配線は危険	15
⑤ テーブルタップの使い方	16
⑥ 差込プラグの種類と使い方	18

## 第4章 ▶ 自主保安

① 自主保安体制	40
② 保安規程	41
③ 講習会事例紹介	42
④ 責任分界点	43

## 第5章 ▶ 波及事故防止

① 波及事故	46
② 高圧ケーブルの水トリー現象	47
③ GR付PAS、UGS	48
④ 高圧受電設備のすきま	49

## 第6章 ▶ 電気安全の知恵(家庭編)

① 点検—わが家の電気安全	52
② 感電・配線・コード・プラグ	53
③ 漏電の原因	55
④ 電流の大きさとショック	56
⑤ 停電の原因と対処	57
⑥ 漏電遮断器の復旧方法	58
・非常災害時における電気安全	59

## 第2章 ▶ 分電盤

① 分電盤	20
② 開閉器	21
③ 分岐回路	22
④ 過電流遮断器	23
・ヒューズが切れたら	24
⑤ 漏電遮断器	26
・漏電遮断器の選定	28
・漏電遮断器が切れたら	30

## 第3章 ▶ 接地(アース)

① 接地工事とその目的	32
② 接地抵抗と接地工事の効果	34
③ 漏電遮断器と接地	36

① 身近な電気の用語集	61
-------------	----

1  
電線

2  
分電盤

3  
接地(アース)

4  
自主保安

5  
波及事故防止

6  
電気安全の知恵

# 第1章



## 1

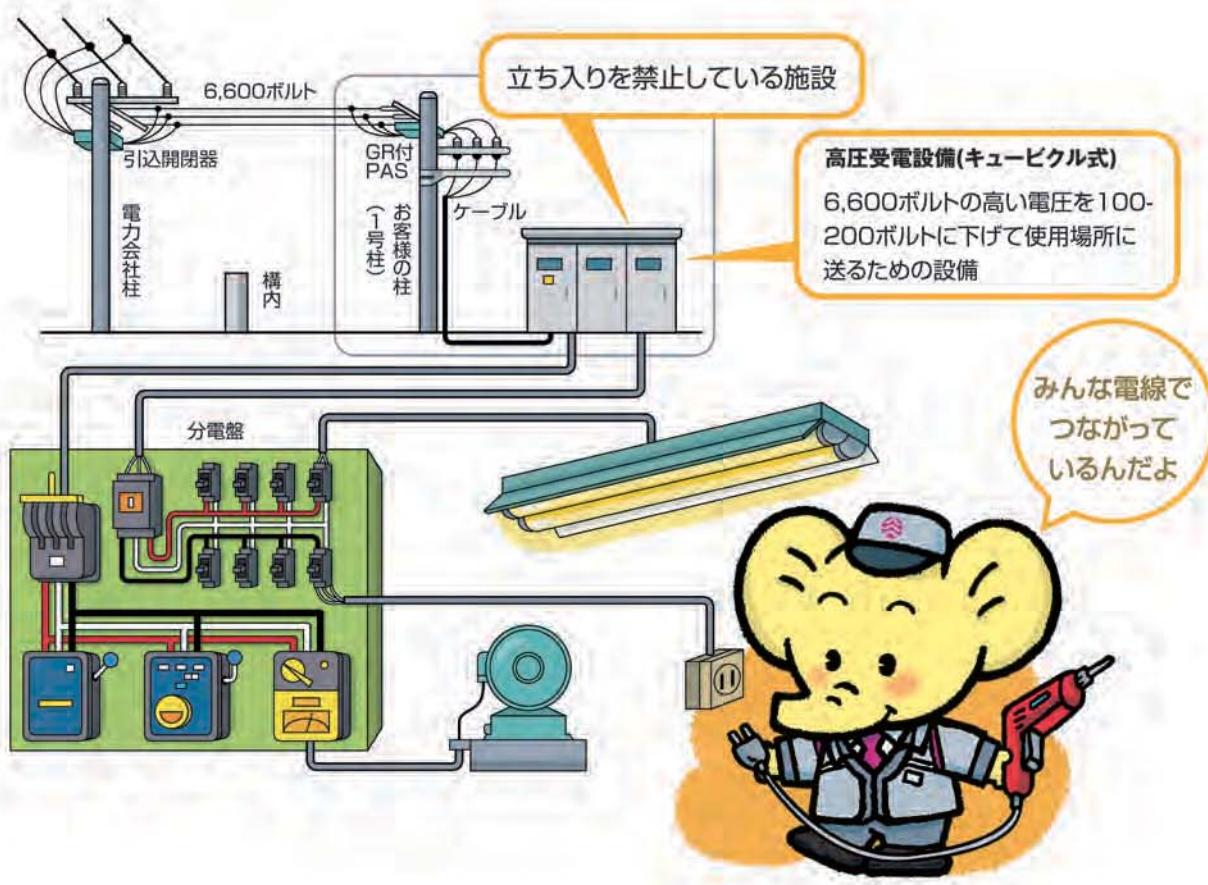
## 電 線

ひと口に「電線」といっても、あの高い鉄塔のうえの送電線に使われている裸電線、引込み線や屋内配線に使われているビニル(※1)やゴムで被覆された絶縁電線、絶縁電線を2ないし、3本平行に並べ、あるいはより合わせた上に被覆(外装)を施したケーブル、またアイロンその他の家庭用電気器具を使用するためのコードなど、いろいろな種類があります。

「電線」とは、これらの「強電流の伝送に用いる電気導体」を総称したものです。

この章では、一般に多く使用されているものを対象になるべく専門的な言葉を避け、分かりやすく紹介します。

## [ 電気設備の例 ]



※1)一般には「ビニール」と表現されていますが、電気設備の技術基準や日本工業規格では、「ビニル」を使っています。

## 2

## 絶縁電線・ケーブル

低圧の屋内配線などに使われるビニル絶縁電線、引込用の架空電線や建物の屋側部分に使用される引込用ビニル絶縁電線(DV線)、架空用に使われる屋外用ビニル絶縁電線(OW線)、そして専ら屋内配線用に使われているビニル外装ケーブルについて、その名称や構造、用途などを紹介します。

絶縁電線(1)		
名称	構造等	用途その他
ビニル絶縁電線 記号:IV	<p>[単線]</p>  <p>ビニルの被覆 導体(軟銅線または硬銅線)</p> <p>[より線]</p>  <p>ビニルの被覆 導体(軟銅線または硬銅線)</p> <p>被覆の厚みは、導体の太さに応じ0.8mmから2.8mmまで(太いものほど厚みが増える)。 被覆の色は、導体が 軟銅の場合:黒・白・赤・緑・黄・青の6色 硬銅の場合:黒・白・青の3色</p>	<p>最高許容温度:60°C 一般的の屋内配線には、軟銅線が使用される。主として、細いものには単線が、太いものはより線が使用される。</p>
二種ビニル絶縁電線 記号:HIV	構造、被覆の色別等、上記ビニル絶縁電線に同じ	<p>最高許容温度:75°C 同じ太さで、周囲温度が30°Cの場合は上記ビニル絶縁電線より22%多く電流を使用できる</p>

## 絶縁電線(2)

名称	構造等	用途その他
引込用ビニル 絶縁電線 記号:DV	<p>[より合せ形]</p> <p>硬銅線(22mm<sup>2</sup>～60mm<sup>2</sup>は、軟銅線) 平形は単線のみ。</p> <p>被覆の厚みは、導体の太さに応じ0.8mmから1.8mmまで。 被覆の色は、2個よりは黒・緑、3個よりは黒・緑・青。</p>	<p>図には、より合せ形の2個よりと平形の2心を示したが、これらのほか、3個よりと3心がある。</p> <p>一般の電灯、動力等の引込線用として使用される。</p>
屋外用ビニル 絶縁電線 記号:OW	<p>硬銅線(太いものはより線)</p> <p>被覆の厚みは0.4mmから1.5mmまで。 被覆の色は、通常黒色。</p>	架空用として使用される。

## ビニル外装ケーブル

名称	構造等	用途その他
<p>ビニル絶縁 ビニルシース ケーブル 記号:VVF (平形) Fケーブルまたは VAケーブルとも 呼ばれる。</p> <p>記号:VVR (丸形) SVケーブルとも 呼ばれる。</p>	<p>[丸形2心]</p> <p>塩化ビニルの外装</p> <p>[丸形3心]</p> <p>塩化ビニル被覆</p> <p>塩化ビニルの外装</p> <p>平形のものは、2心、3心とも細物(3.2mmまたは8mm<sup>2</sup>以下)に限られる。</p> <p>[丸形3心]</p> <p>介在(ジュート)</p> <p>布テープ</p> <p>塩化ビニル被覆</p>	<p>最高許容温度:60°C 一般の屋内配線、屋外(ちょう架線に取り付けて架空ケーブルとして)の配線等に使用される。</p> <p>線心の識別は、通常 単心は、黒 2心は、黒・白 3心は、黒・白・赤 4心は、黒・白・赤・緑</p>

## 3

## コード類

コード類は、名前のとおりヒモ状の自在に曲げることのできる可とう性の電線として、広く利用されています。しかし、安全にご利用いただくには、利用目的や使用場所などに合わせて使い分けることが大切です。

ここで紹介するコード類の特徴は、次の通りです。

## 1 [ゴムコード]

白熱電灯のつり下げ(コードペンダント)用の電球線や移動して使用する電気器具のコード(移動電線)、電熱器具などに使われています。

## 2 [ビニルコード]

移動して使用する電気器具のコードやテーブルタップとして広く使用されていますが、使用に当たっては、次の点にご注意下さい。

第1は、高温度に弱いことです。原則として電熱機器には使用できません。

ただし、高温部分が露出していないもの(外面の温度が100°Cを超えるおそれの無いもの)で、コードを接続する部分の温度が80°C以下の電気毛布や電気温水器などには使うことができます。

第2は、被覆が外傷を受けやすいことです。用途によっては、キャブタイヤコードやキャブタイヤケーブルを使いましょう。

## 3 [キャブタイヤコード]

ビニルコードよりも丈夫で、主に屋内で使う300ボルト以下の小型の電気器具類に付属して使用されます。

※「キャブタイヤ…」とは、外部被覆が辻馬車(キャブ)タイヤのように丈夫なゴムで作られていることに由来しています。

## 4 [キャブタイヤケーブル]

600ボルト以下の移動電線として、屋内や屋外で手荒な使い方をする場所や水気のある場所で利用され、3種・4種のものは可燃性の粉じんやガス・蒸気危険場所にも使用できます。

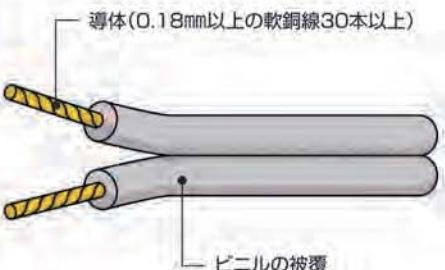
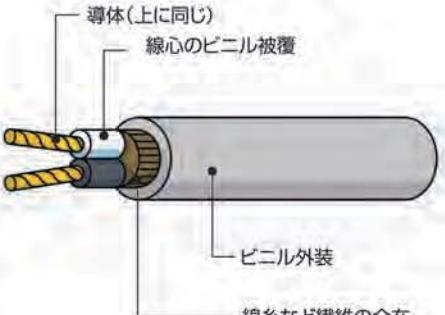
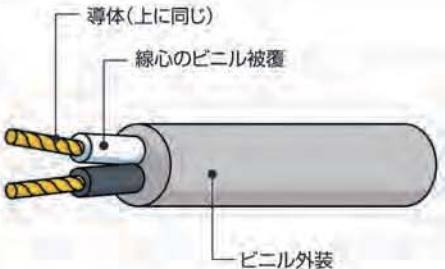
ただし、ビニル被覆のものは、高温となる場所で使用することはできません。

# [ゴムコード]

## ゴムコード

名称	構造等	用途その他
ゴム絶縁 袋打コード 記号:FF  (図は2心のもの を示した)		<p>1. 乾燥した場所の白熱電灯のつり下げ(コードペンダント)用(「電球線」という)。可搬形または移動形電気器具に付属するコード(移動電線という)等に使用される。</p> <p>ゴム絶縁体には、天然ゴム、スチレンブタ、ジエンゴム、クロロプロピレンゴム等がある。</p> <p>2. 線心の識別は、絶縁体の上の布テープの色または下打編組の中の色系により次のとおりとされる。</p> <p>2心:黒・白 3心:黒・白・赤または黒・白・緑 (緑は接地線用) 4心:黒・白・赤・緑</p>
ゴム絶縁 丸打コード 記号:RF  (図は2心のもの を示した)		
ゴム絶縁 防湿袋打コード 記号:WFF	袋打コードの外部編組の上に防湿性のコンパウンドを塗布して、表面を滑らかに仕上げたもの。	湿度の多い場所または水気のある場所、もしくは水気のある場所の床上から、人の触れるおそれがある電球線および移動電線に使用される。
ゴム絶縁 防湿丸打コード 記号:WRF	丸打コードの外部編組の上に防湿性のコンパウンドを塗布して、表面を滑らかに仕上げたもの。	
ゴム絶縁 平形コード 記号:FF		電気器具に付属して使用される(合成ゴム絶縁のものは電熱機器用に使用される)。

# [ビニルコード]

ビニルコード		
名称	構造等	用途その他
ビニル平行コード 記号:VFF	 <p>導体(0.18mm以上の軟銅線30本以上) ビニルの被覆</p>	<p>1. 線心2条を一定の間隔で平行に配列したもの。 2. 2心が容易に切り離しきれる形状であること。</p>
ビニル丸形コード 記号 ジャケット形:VRF 充実形:VSF	 <p>導体(上に同じ) 線心のビニル被覆 ビニル外装 綿糸など繊維の介在</p> <p>図は、2心の例で、ほかに3心がある。</p>	<p>1. 線心を2条または3条より合せ、綿糸等、繊維を添わせて丸く仕上げたものを、ジャケット形、繊維の介在のないものを充実形という。 2. 線心の識別は、 2心は黒・白 3心は黒・白・赤または黒・白・緑</p>
ビニル長円形コード 記号:VKF	 <p>導体(上に同じ) 線心のビニル被覆 ビニル外装</p>	<p>1. 線心数は、2心のみ 2. 線心の識別は、黒・白</p>

※1. JISでは「器具用ビニルコード」と呼んでいる。

※2. JISには、上表のほかに、単心および2個よりのものがあるが、移動電線としての用途に適しないので省いた。

※3. 用途は本文に説明したので省いてある。

# [キャブタイヤコード]

キャブタイヤコード		
名称	構造等	用途その他
<b>丸形のもの</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>①ゴム絶縁キャブタイヤコード 記号:CTF</li> <li>②ゴム絶縁クロロブレンキャブタイヤコード 記号:RNCTF</li> <li>③ゴム絶縁ビニルキャブタイヤコード 記号:RVCTF</li> <li>④ビニル絶縁ビニルキャブタイヤコード 記号:VCTF</li> </ul>	<p>導体(すずメッキした軟銅の集合より線くすずメッキのないものもある) 天然ゴム、クロロブレンまたはビニル 綿糸など介在 線心の絶縁体(天然ゴムまたはビニル) 紙テープまたは綿糸の横巻き</p> <p>線心数は、2心、3心および4心がある。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 線心の絶縁体が天然ゴムで、外部被覆(外装)が、 ①天然ゴムのものがゴム絶縁キャブタイヤコード丸形</li> <li>②外装がクロロブレンのものが、ゴム絶縁クロロブレンキャブタイヤコード丸形</li> <li>③外装がビニルのものがゴム絶縁ビニルキャブタイヤコード丸形</li> <li>2. 線心の絶縁体、外装ともにビニルのものが、ビニル絶縁ビニルキャブタイヤコード丸形</li> <li>3. 導体の太さは<math>0.75\text{mm}^2</math>、<math>1.25\text{mm}^2</math>、<math>2\text{mm}^2</math>の3種類</li> <li>4. 線心の識別は、 2心:黒・白、 3心:黒・白・赤、または黒・白・緑 4心:黒・白・赤・緑 (緑は接地線用)</li> </ol>
<b>長円形のもの</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>①ゴム絶縁キャブタイヤコード 記号:CTFK</li> <li>②ゴム絶縁クロロブレンキャブタイヤコード 記号:RNCTFK</li> <li>③ゴム絶縁ビニルキャブタイヤコード 記号:RVCTFK</li> <li>④ビニル絶縁ビニルキャブタイヤコード 記号:VCTFK</li> </ul>	<p>導体(上記丸形に同じ) 線心の構造(上記丸型に同じ) 外装</p> <p>線心2条を平行に配列した上に、ゴム、クロロブレンまたはビニルを被覆したもの。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 線心の絶縁体と外装の組合せは、上記丸形に同じ</li> <li>2. 呼び方は、名称の語尾が「長円形」に変わるほかは、上記丸形に同じ</li> <li>3. 導体の太さも丸形に同じ</li> <li>4. 線心は2心のみ</li> </ol>

# [キャブタイヤケーブル]

キャブタイヤケーブル		
名称	構造等	用途その他
1種および2種 ゴム絶縁キャブ タイヤケーブル 記号:1CT、2CT  2種ゴム絶縁 クロロブレンキャブ タイヤケーブル 記号:2RNCT	<p>( ゴムキャブタイヤケーブルの場合はキャブタイヤゴム、クロロブレンキャブタイヤケーブルの場合はクロロブレンゴム )</p>	<p>1.ゴムキャブタイヤケーブルは、2種の方が1種よりゴムの品質がよい。</p> <p>2.1種ゴムキャブタイヤケーブルの線心数は、<math>14\text{mm}^2</math>までは1~4心あるが、<math>22\text{mm}^2</math>以上は単心のみ。</p> <p>3.クロロブレンキャブタイヤケーブルは、各太さとも1~4心がある。</p>
3種ゴム絶縁 キャブタイヤ ケーブル 記号:3CT  3種ゴムクロロ ブレンキャブタイヤ ケーブル 記号:3RNCT(N)  3種ゴム クロロブレン キャブタイヤ ケーブル 記号:3RNCT(R)		<p>1.外装がキャブタイヤゴムのものが3種ゴム絶縁キャブタイヤケーブル。外装がクロロブレンゴムのものがクロロブレンキャブタイヤケーブル。</p> <p>2.3種ゴム絶縁キャブタイヤケーブルと3種乙クロロブレンキャブタイヤケーブルは、補強層の下が天然ゴム。</p>
ビニル絶縁 ビニル キャブタイヤ ケーブル 記号:VCT		<p>ゴムキャブタイヤケーブルの1種および2種に相当する。</p> <p>線心数は、1~4心ビニルコードに似ているが、線心の被覆、外装とともにコードよりも厚い。</p>

## 4

## コード類の選び方と使い方

これまでコードやキャブタイヤコードの種類や構造、主な用途について紹介してきましたが、ここでは使用面からコード類の選び方と使い方について説明します。

説明に入る前に、電球線と移動電線という言葉について解説します。

## 1 [電球線とは]

電気使用場所で壁などの造営物に固定しないで、白熱電灯にいたるまでのコードをいいます。具体的には、天井から吊り下げて使用するコードペンダントなどです。

## 2 [移動電線とは]

電球線と同様に電気使用場所で造営物に固定しないで使用するコード、キャブタイヤコードおよびキャブタイヤケーブルなどのコード類をいいます。

## [電球線(コードペンダント)用コードの選び方]

- (1) 一般的な乾燥した場所では、ゴムコード(袋打、丸打など)を使用します。また、高い所から吊り下げた電灯のように、人が触れる心配のない場所では、0.75mm<sup>2</sup>以上のゴム絶縁電線を使用することもできます。
- (2) 湿気の多い場所や水気のある床上など人の手の届く所では、防湿ゴムコードやゴムキャブタイヤコードなどを使用します。

## [移動電線の選び方]

移動電線は、自由に移動して使える電線として広く利用されていますが、細いもの、太いもの、被覆の薄いもの、厚い丈夫なものなど電気性能や安全性の異なったものがあります。従って、目的や使用場所、使い方などに適応したものを見定すことが必要です。

# [コード類の許容電流]

大切なことは、使用する電気器具の消費電力を確認し、余裕をもった電流容量のものを使用することです。また、電熱機器などには、耐熱性のあるものを選びましょう。

なお、下表の許容電流は、普通の状態で使用する場合のもので、コードリールなどに巻いたまま使用する場合は、熱の放散が十分に行われていないので、この値より小さくなります。ご使用の際は、製品に記載された注意事項をよく確認するようにしましょう。

コードおよびキャブタイヤケーブルの許容電流(単位:A)

太さ (公称断面積) (mm <sup>2</sup> )	線心の構成 (本数／直徑) (mm)	コード		キャブタイヤケーブル	
		ビニル (耐熱ビニルを除く)・ 天然ゴム	耐熱ビニル・ クロロブレン ゴム	ビニル(耐熱ビニルを除く)・ 天然ゴム	2心
0.75	30/0.18	7	8	12	10
1.25	50/0.18	12	14	16	14
2	37/0.26	17	20	22	19
3.5	45/0.32	23	28	32	28
5.5	70/0.32	35	42	41	36
8	50/0.45	—	—	51	44
14	88/0.45	—	—	71	62
22	7/20/0.45	—	—	95	83
30	7/27/0.45	—	—	110	98
38	7/34/0.45	—	—	130	110
50	19/16/0.45	—	—	150	125
60	19/20/0.45	—	—	170	150

[備考]

中性線、接地線及び制御回路用電線は、心線数に数えない。

(三相3線式の機械器具に接続する4心のキャブタイヤケーブルのうち1心を金属フレームの接地線に使用する場合は、3心に対する許容電流を適用するなど)

## [コード類の選定基準]

コード類は、その種類によって使用できる場所に制限があります。

なお、コードを環境のよい場所で使用する場合でも用途によっては、キャブタイヤケーブルを使うようにしましょう。さらに、外傷を受ける恐れのある場所では、伏せ板などによる防護方法を講じましょう。

なお、古くなって外装にひび割れができたものや傷ついたものは、漏電や感電の恐れがありますので早急に取り替えましょう。

移動電線の選定(内線規程3203節から抜粋)

種類	用途	使用の可(○)、否(×)等	
		屋内	屋外
コード	ゴム	○	×
	防湿ゴム	○	○※
	ビニル	△	×
	ゴムキャブタイヤ	○	×
	ゴム絶縁クロロブレンキャブタイヤ	○	×
	ゴム絶縁ビニルキャブタイヤ	○	△※
	ビニル絶縁ビニルキャブタイヤ	△	△※
キャブタイヤ ケーブル	ゴム 第一種	○	×
	ゴム 第二種	○	○
	または クロロブレン 第三種	○	○
	第四種	○	○
	ビニル	△○	△○

[備考]

※印は屋外の雨のかからないところに限る。

○印は300V以下の場合に限る。

○印は300Vを超える電圧にも使用できる。

△印は次の条件に適合するものに限って使用できる。

①テレビ受像機、扇風機など、電気を熱として使用しない小型の電気器具

②電気足温器、電気温水器など、高温部が露出しない構造の電熱機器

(器具とコードまたはキャブタイヤケーブルとの接続部が80°C以下で、電熱機器外面の温度が100°Cを超えるおそれのないもの)

# [コード配線は危険]

ビニルコードを柱や壁に、ステープルなどで固定したコード配線をよく見かけます。

ビニルコードは、少容量の可搬形や移動形の電気器具を使用するための電線で、配線に用いる電線に比べると許容電流が小さいので、多くの電流を流すと熱くなり焦げるなど危険な要因があります。

このため、ビニルコードを配線に使うと、過熱に気づかず建物を焦がすなど火災につながるおそれがあります。さらに、被覆が弱いのでステープルなどで固定すると、被覆や心線を傷つける危険があることから、配線として使うことが禁じられています。

お客さまの中には、「危険だというが、もう数年も使っていて何ともない」などとおっしゃる方もおられます。確かに、頻繁に事故が起こるものではありません。しかし、現状異常がないからといって、今後もそうであるとは断言できませんし、電気火災の発生原因でもコード類は上位にあげられています。

ビニルコードを配線に使用しているお客さまは、電気工事業者に依頼して、平形のビニル外装ケーブルなどの配線に改修されることをお勧めします。

(P55／感電・配線・コード・プラグ参照)



## 5

## テーブルタップの使い方

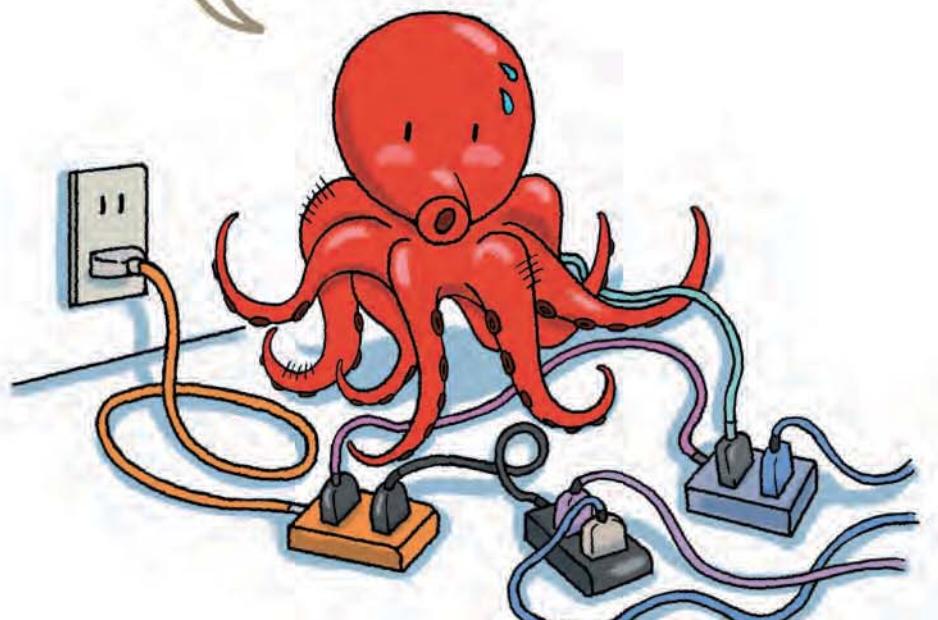
テーブルタップは、代表的な移動電線の一つですが、危険な使用例をよく見かけます。

具体的な事例をもとに、安全に使用するためのチェックポイントを解説します。

## 1 [ 電気器具の使用電流とテーブルタップの許容電流をチェック ]

- (1) 電気器具の使用電流の合計が、テーブルタップの許容電流をオーバーするとコードが過熱し危険です。コードに流れる電流が許容電流を超えていないか確認しましょう。
- (2) テーブルタップの再分岐をしていませんか? 再分岐は、電源側コードの許容電流オーバーにつながるので避けましょう。
- (3) 複写機など、消費電流の大きな電気器具をテーブルタップで使用していませんか? 消費電流の大きな電気器具には、専用コンセントを設けましょう。

! 電源に近いほど、流れる電流が多くなる。



(P55／感電・配線・コード・プラグ参照)

## 2 [コンセントや差込プラグをチェック]

- (1) 接続端子が緩んでいませんか?接触不良や短絡の原因になります。シッカリ締め付けましょう。  
テーブルタップが物陰にかくれていませんか?
- (2) 接続の状態がわかるように見やすい位置に置きましょう。  
コンセントの受刃が緩んでいたり、抜けかけた状態になつていませんか?
- (3) 受刃の緩んだものは交換し、根元までシッカリ差込みましょう。
- (4) 家具などでプラグやコードを押し付けていませんか?



コンセントが机や機器類により押し付けられて破損



コンセントやプラグは  
ときどき点検を!

家具の後ろや、冷蔵庫、洗濯機など、  
常時差し込んだままのプラグは、ほこ  
りがたまっているかもしれません。  
ときどき点検しましょう。

## 3 [使用環境をチェック]

- (1) 踏みつけられているコードはありませんか?丈夫なキャブタイヤコードやキャブタイヤケーブルに取替え、踏みつけられる部分は伏せ板や金属線び類で防護しましょう。
- (2) コードを極端に折り曲げたり、重量物を載せていませんか?被覆の損傷や断線の原因になります。
- (3) 長期間差し込んだままのプラグはありませんか?

ほこりが溜まり湿気を帯びると漏電や火災の  
原因になることがあります。  
定期的に点検して乾燥した布で  
お手入れをしましょう。



トラッキング現象により発火したコンセント・プラグ  
(東京消防庁提供)



## 6

## 差込プラグの種類と選び方

移動電線を使用する際のパートナー、「差込プラグ」の種類と選び方のポイントを紹介します。これはコンセントについても同様です。

第1は、三相200ボルトの電気器具(水気のある場所、金属など電気を通しやすい物体に接して使用する100ボルト器具も同様)には、必ず接地極付の差込プラグを使用することです。この場合、電線には緑色の接地線のあるケーブルを用い、電源側のコンセントも接地極付であることが必要です。なお、差込プラグの接地極は、他の極片より3ミリ程長く作られていて、差込プラグを差し込むときに最初に接続され、抜くときには、最後に切れるようになっているのは取扱者の安全を確保するためです。

[図1]



挿むところが十分にある

[図2]



引掛けコンセントさし込みプラグ

差込みプラグの極の配置 (接地用の極または中性極をそなえたもの)

種別 定格 電流(A)	単相接地極付		三相200V用	
	100V用	200V用	一般用	接地極付用
15				
20				
30	—	—	—	
50	—	—	—	

※太い線で示した記号は、接地側極として使用するものを示す。

※白抜きで示した記号は、接地極として使用するものを示す。

第2は、プラグの外形と構造ですが、プラグを抜き差しする時に本体が確実につかめる形(図1)で、誤ってコードを引っ張るようなことがあっても、心線のネジ止め部分に張力がかからないようコードクリップが付いている必要があります。

第3は、使用場所に応じた構造のものであることです。水気のある所では防水構造のものを、コンクリート床などでは、ゴム系の柔軟性のあるものを使用すれば、壊れにくく安全です。

また、使用中に張力がかかり、抜けやすい所では引掛け形(図2)のものを使うと良いでしょう。

第4は、コード類の相互接続です。心線どうしをねじり合わせて直接つなぎ、テープ巻きした例を見受けますが、テープがはがれたり引き抜けたりして危険です。必ず接続器具を使いましょう。なお、張力のかかる所では、引掛け形のものを使いましょう。

1 電線

2 分電盤

3 接地(アース)

4 自主保安

5 波及事故防止

6 電気安全の知恵

# 第2章

分電盤

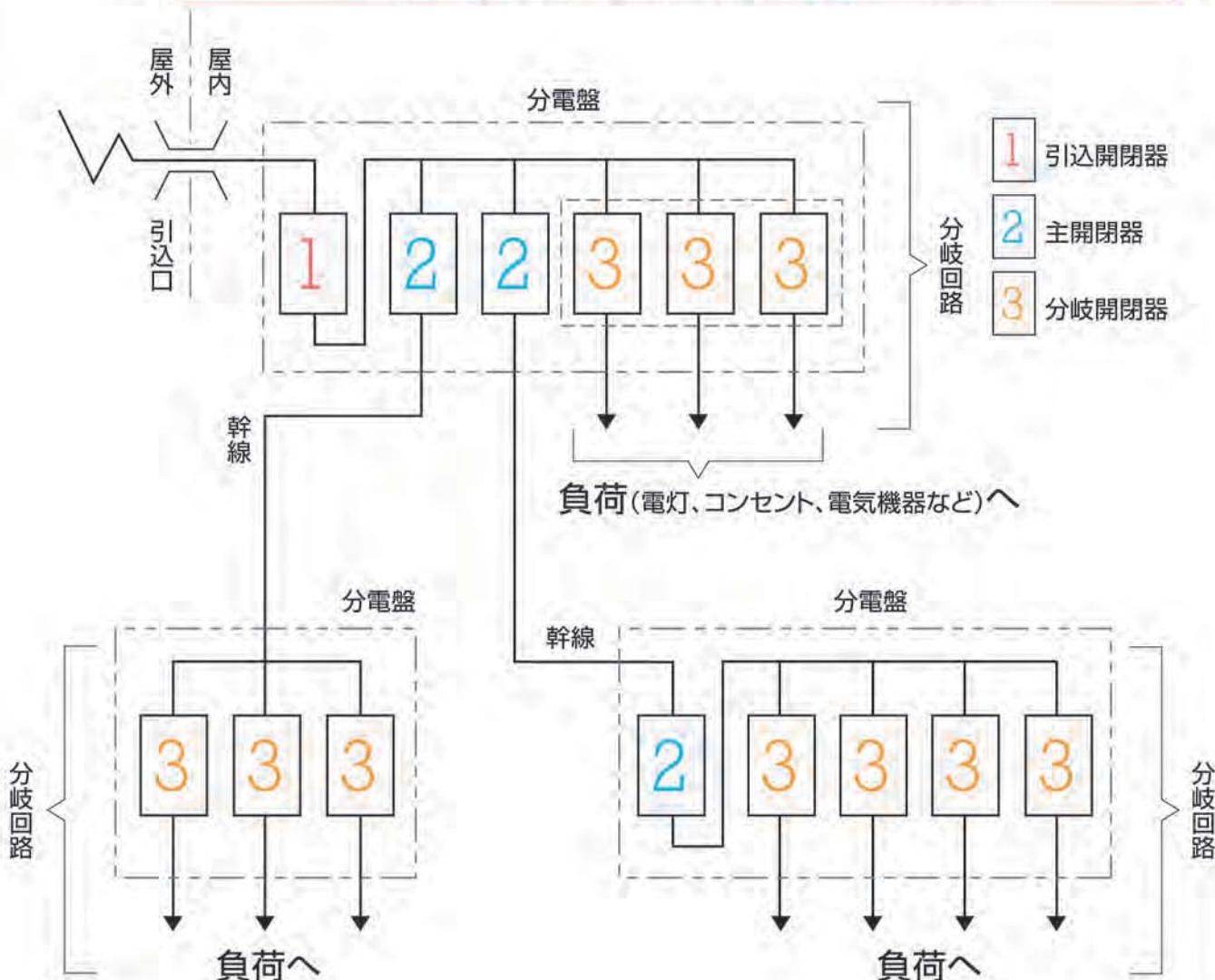
## 1

## 分電盤

分電盤とは、2個以上の分岐開閉器を集合して取付けた盤(板)のことといいます。

分電盤の形態と各部の名称は下図の通りです。

幹線と分岐回路の関係および分電盤の位置



※図は内線規程1編3章「引込み」を参照している。



分電盤のまわりに物が積まれていませんか?

万一に備えて分電盤の位置を確認。

ブレーカーを切る妨げにならないよう、分電盤の前には物を置かないようにしましょう。

(P59／非常時における電気安全参考)

## 2

## 開閉器

電気関係で使用する開閉器(スイッチ)とは、電路(電気の通り道)を入り(閉じる)切り(開く)して、電気を通したりとめたりする器具をいいます。低圧の配線関係では、電気の引入口付近に取付けられる引込開閉器、使用設備に至る配線で幹線からの分岐箇所近くに取付けられる分岐開閉器、電動機などの運転操作用に使用される手元開閉器、照明の点滅用に使用される点滅器など、使用目的に応じて異なった名称で呼ばれるものもあります。



カバー付ナイフスイッチ



配線遮断器



開放形ナイフスイッチ

箱開閉器  
(手元開閉器として使用される)

点滅器



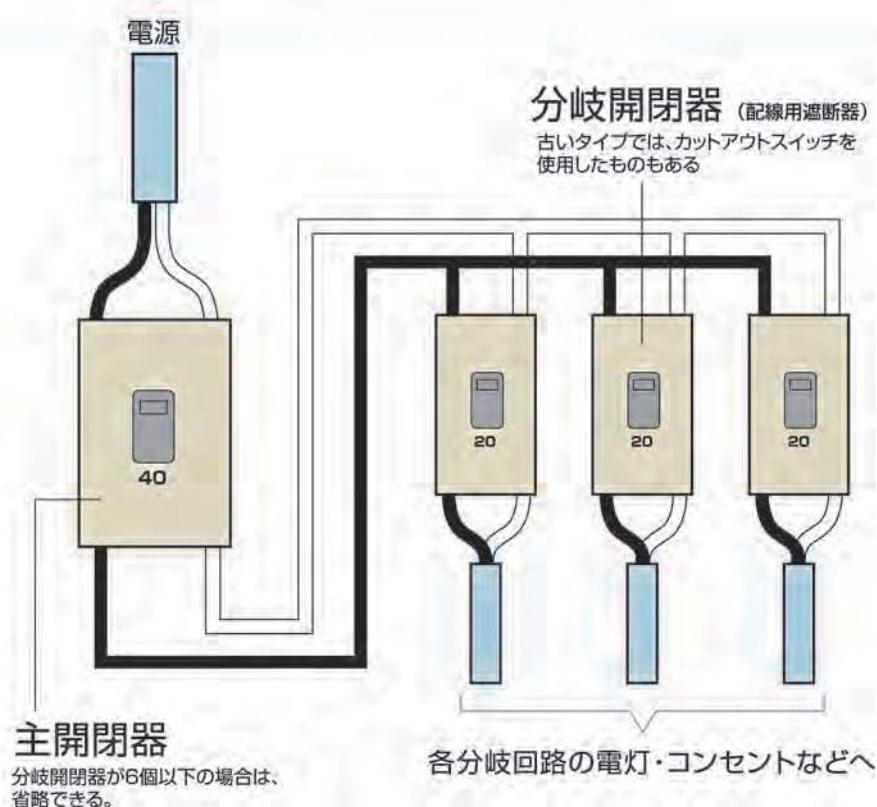
防雨形点滅器

# 3 分岐回路

下図の分電盤を例に、分岐回路についてご説明します。この例では、分電盤に開閉器が4個並んで取付けられています。右側3つの開閉器を「分岐開閉器」といい、ここを通って電灯、コンセント、電動機などに至る配線を「分岐回路」といいます。分岐開閉器には、「過電流遮断器」が用いられ分岐回路の末端までの配線を電気的に保護する役割を持っています。この場合、「電気的に保護する」ということは、分岐回路の配線にショート(短絡)や電気の使い過ぎという異常が発生したとき、電気をとめて、配線が発熱したり燃えたりしないようにすることです。

このため、過電流遮断器のアンペア容量は、分岐回路の配線やコンセントの大きさと関連付けて決められていますので、「よく切れるから」といった理由で、安易に大きなアンペア容量のものに取り替えると、「いざというときに動作しない」といった危険が予想されますので絶対にしてはいけません。

## 小規模(小型)の分電盤



## 4

## 過電流遮断器

電気関係で「遮断器」とは、電気回路の故障(または異常)電流を自動的に速やかに遮断する(とめてしまう)機能をもった器具のことをいいます。

過電流遮断器は、電線に流れる電流が増大し電線が熱くなったり、電動機などの電気機器が焼損したりしないように、許容値を超える電流が流れると自動的に電気をとめてしまう働きをします。

具体的には、ヒューズや配線用遮断器(ブレーカー)、三相電動機の手元開閉器などに用いられるモーターヒューズやモーターブレーカーのことを指し次のようなときに働きます。

- 1.電気回路(電線相互間や電気機器の内部など)の故障で、ショート(短絡)して非常に大きな電流が流れたとき
- 2.電気の使い過ぎで、電線に安全に通すことができる限界を超えた電流が流れたとき
- 3.電動機に、その容量以上の負荷をかけ(オーバーロード)、あるいは故障で電動機が焼損するおそれがある大きな電流が流れたとき



つめ付きヒューズ



筒形ヒューズ



配線用遮断器



モーターブレーカー

なお、過電流遮断器が、その機能を果たし安全に電気をとめるためには、適正な電流容量のヒューズや配線用遮断器などが取り付けられている必要があります。

また、ヒューズや配線用遮断器などが切れた(安全装置として役目を果たした)ときには、必ず原因を確かめ、その部分を直してからヒューズ交換や入操作を行ってください。

# [ヒューズが切れたら]

カバー付きナイフスイッチなどのヒューズが切れた(安全装置として役目を果たした)場合の対処方法について説明します。

まず、大切なことは、新しいヒューズに取り替える前に切れた原因を確かめることです。どこかに異常があるはずですから、その部分を直してからでないと、新しいヒューズに取り替えてもまた切れてしまうことになります。

ヒューズが切れた時の一般的な状態と、その処置は次の通りです。

## 1 [適正なヒューズが正しく取り付けられていた場合]

### (1) 使いすぎ

一般に「過負荷」と呼ばれる例で、機械の定格電流や電線の許容電流をある程度超過し、継続的に電流が流れた場合では、ヒューズは中央部分から溶断します。(図1)

使っていた電気機器の定格電流を調べ、ヒューズの定格電流以下で使用するようにします。定格電流以上が必要なものに対しては、別に回路を増設します。

### (2) ショート(短路)

コードや機器の内部などの故障によるショートで、稀に火花や大きな音を伴うことがあります。

ヒューズがガス状になって跡形なく飛散し周囲が黒く汚れます。(図2)

音や火花により、また、どのような機器を操作した時に切れたかなどから判断し、原因と思われるもの(個所)を取り外しまたは修理します。

## 2 [ヒューズ自体が不良の場合]

### (1) 稀な例ですがツメとヒューズとのハンダ付けが自然劣化等により離れた場合で、よく注意して観察すると分かります。(図3)

この場合は、ヒューズを新しいものに取り替えましょう。

## 3 [ヒューズを取付ける際のネジ止めが不十分な場合]

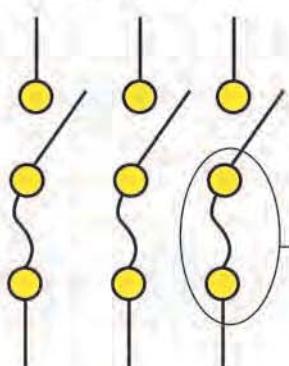
### (1) 接触面の電気抵抗が増えて高温となり、その影響でヒューズが切れることができます。この場合は、ツメは勿論、端子金物やネジ類が熱のために変色し電気が通りにくくなっています。(図4)

以上のような状態が発生した場合は次のような処置が必要です。

端子金物の表面の汚れや荒れを布、やすりなどで磨いた後、新しいヒューズを取り付けます。ネジ山が焼け付いたり、溶けている場合には、電気工事業者など専門家に修理を依頼しましょう。



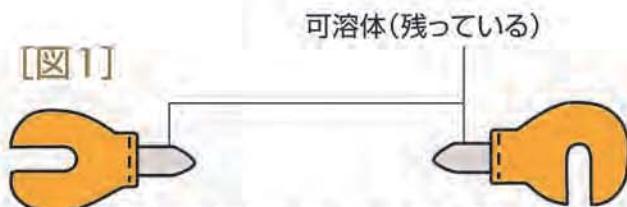
3極スイッチ



[図4]

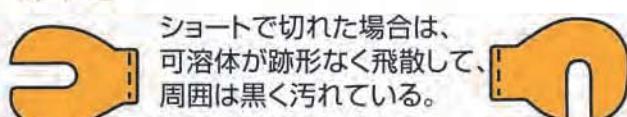
このネジの締付けが十分でないと熱くなり  
ハンダは勿論ヒューズまで溶けてしまう。

スイッチの端子金物



過負荷の場合は、一般に中央部から切れる。  
ツメの近くの可溶体は残っている。

[図2]



[図3]



この部分のハンダ付が離れて断路状態になる。

# 5 漏電遮断器

新聞などで報道される感電や火災など、漏電による災害の多くは、漏電遮断器が取付けられていれば防止することができたと思われます。

漏電遮断器は、これを取付けた箇所以後の配線や電気機器に絶縁の低下(または破壊)が生じて漏電した場合、速やかに電気をとめて災害の発生を防いでくれる安全装置です。

この重要な役割を適切に果たすためには、電気回路の電圧、電流容量(電線の太さ、過電流遮断器の容量など)および、電気使用設備の規模に対応した形や特性のものを選んで取付けることが大切です。なお、選定に当たっては、過電流遮断器兼用タイプや、単相3線式回路には欠相保護機能を持ったタイプを選ぶとより安全です。

欠相保護機能とは、単相3線式の中性線(中線)が、何らかの原因で接触不良または断線となつた場合、100V回路に過電圧がかかり機器等を焼損することを防ぐ安全装置です。



单相100ボルト

高感度、高速形、過電流保護付きの例

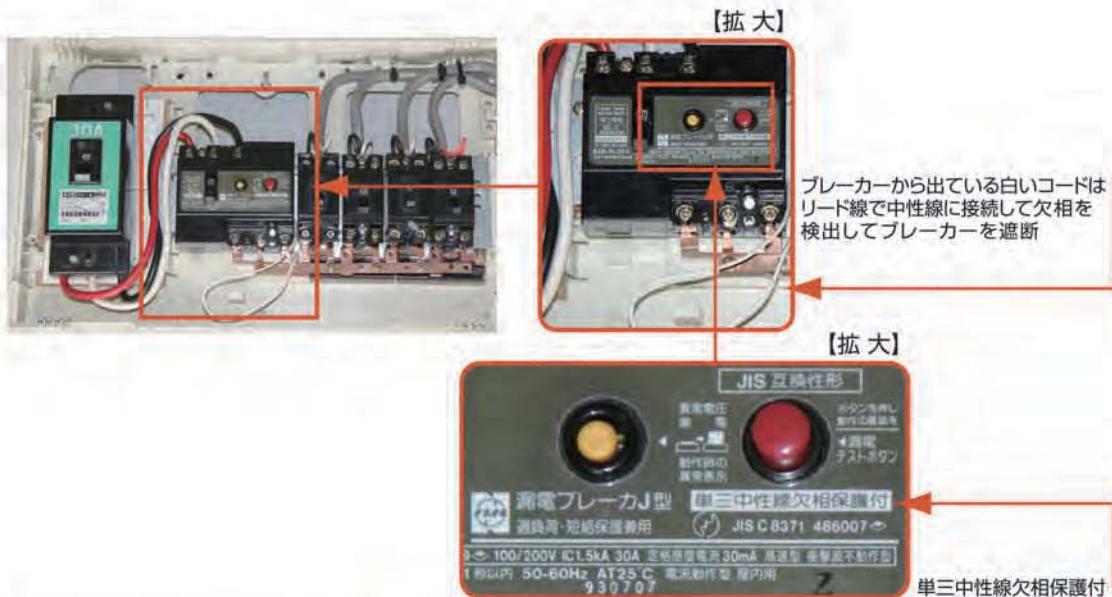


三相200ボルト

中感度、高速形、過電流保護付きの例

また、電気器具の故障(漏電)による感電災害を防止するには、漏電遮断器を取り付けるとともに、その電気器具の外箱などの金属部分に接地(アース)を付けることです。こうしておけば、漏れた電流は接地線を通って大地へ流れ、漏電遮断器が確実に動作して電気をとめてくれます。

ここでは、漏電遮断器の種類や特性について紹介しましょう。



電気方式、電圧及び電流		
電気方式	定格電圧(V)	定格電流(A)
単相2線式	100,200	15,20,30,40,50,60,75,100,125,
単相3線式	100／200	150,175,200,225,250,300,350,
三相3線式	240(260)	400,500,600,700,800,1000,1200,
三相4線式	415(240)	1400,1600,1800,2000,2500

形式及び感度電流		
感度による区分	動作制限による区分	定格感度電流
高感度形	高速形 時延形 反限時形	5,6,10,15,30 [mA]
中感度形	高速形 時延形	50,100,200,300,500,1000 [mA]
低感度形	高速形 時延形	3,5,10,20 [A]

※漏電遮断器の最小動作電流は、一般的に定格感度電流の50%以上の値となっているので、選定には注意すること。

### 用語の解説

**[定格感度電流]** 通常の使用状態において、その漏電遮断器が必ず遮断動作をする地絡電流(漏れ電流)の大きさをいい、漏電遮断器にミリアンペア(1/1000A)値で表示される。

**[高速形]** 定格感度電流で動作時間が0.1秒以内

**[時延形]** 定格感度電流で動作時間が0.1秒を超え2秒以内

**[反限時形]** 定格感度電流で動作時間が0.3秒以内

定格感度電流の2倍で動作時間が0.15秒以内

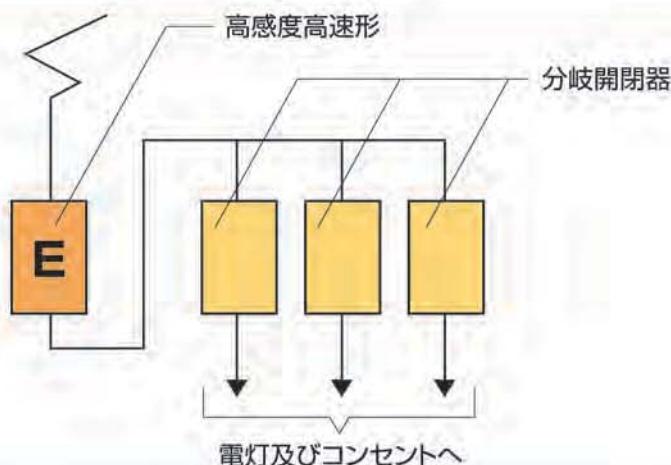
定格感度電流の5倍で動作時間が0.04秒以内

# [漏電遮断器の選定]

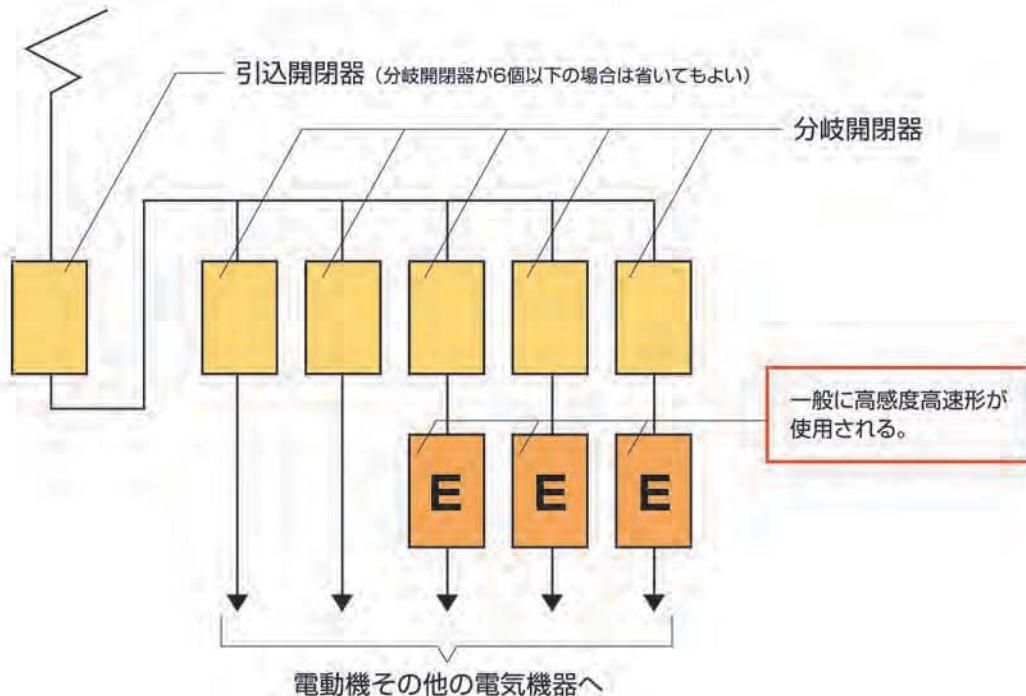
分電盤を含めた配線の中で、どの場所にどんな種類の漏電遮断器を取付ければよいか、4つの事例について単線図を使ってご紹介します。

## A. 小規模の設備で分電盤内の幹線に取り付ける例

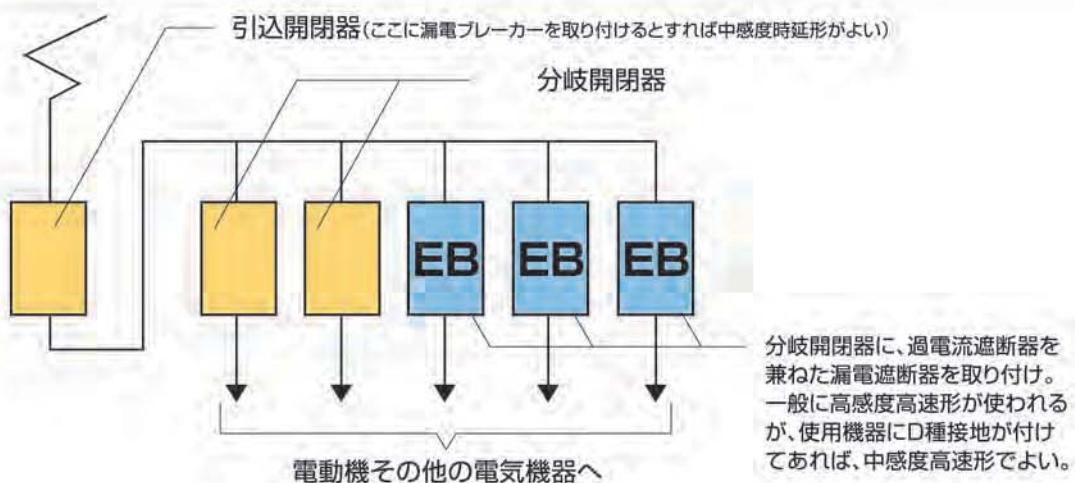
記号の説明	
	漏電遮断器
	過電流遮断器を兼ねた漏電遮断器
	配線用遮断器またはヒューズ付きスイッチ



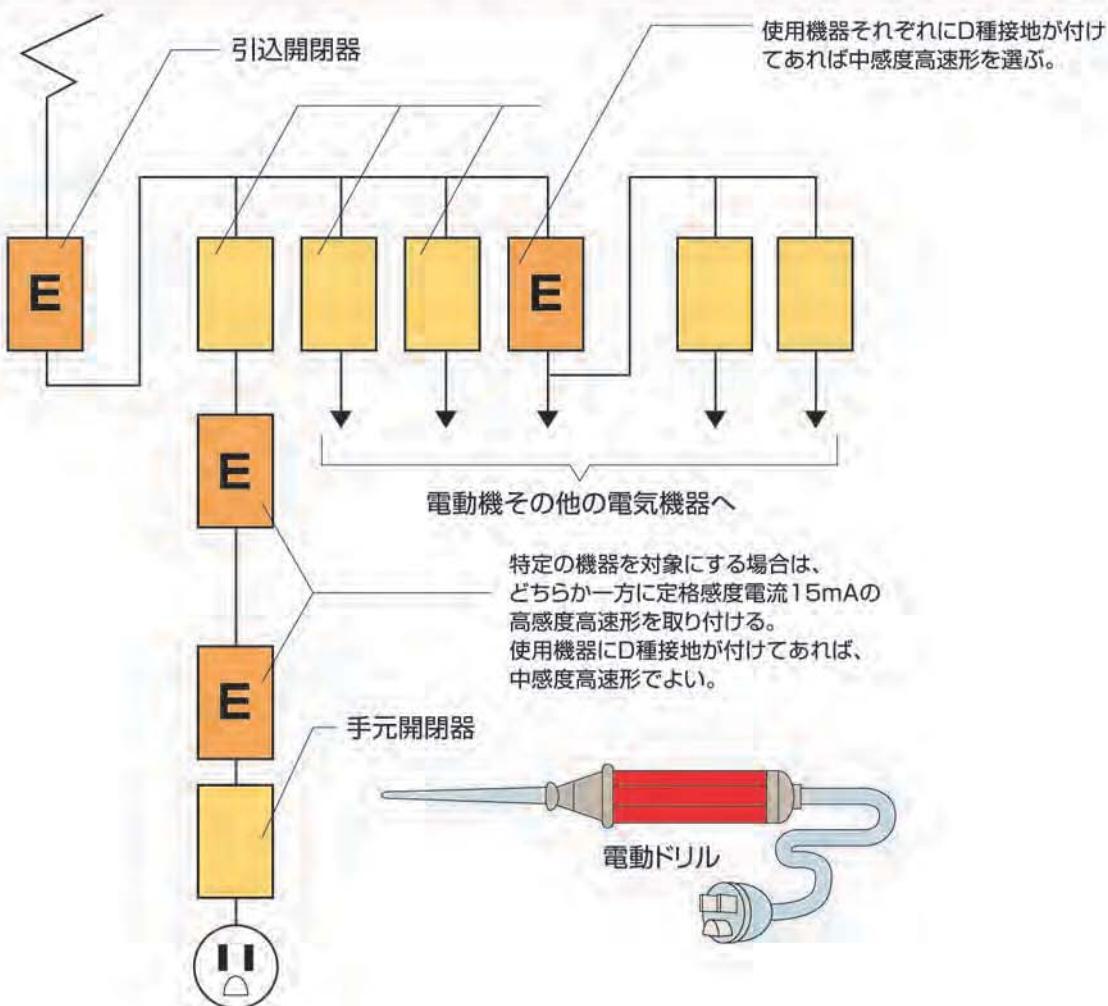
## B. やや規模の大きい設備で、必要な回路だけに取り付ける例



## C.過電流遮断器を兼ねた漏電遮断器を分岐開閉器として取り付ける例



## D.特に必要とする回路だけに、目的に合ったものを個々にまたは、共用に取り付ける例



# [漏電遮断器が切れたら]

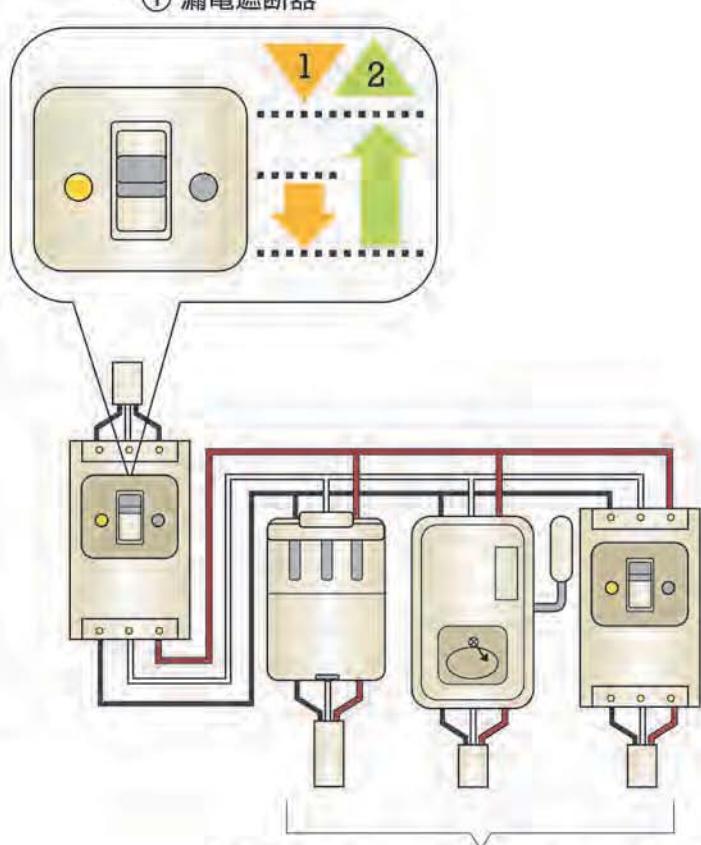
漏電遮断器が動作した場合は、どこかの回路で漏電していますので、すぐに漏電遮断器のつまみを入れようとしても、また切れてしまいありません。どの回路が漏電しているかを探し出して、その回路を切り離す必要があります。こうすれば漏電遮断器のつまみを入れることができます。他の回路は正常に使うことができます。

漏電している回路を探し出して、復旧する方法は次のとおりです。

## [漏電遮断器の復旧手順]

- 1.配線用遮断器・ナイフスイッチなど②のスイッチ類を全部「切」にする。
- 2.漏電遮断器①のつまみを拡大図のように下まで下げる。  
その後、上まで上げて「入」にする。  
① 漏電遮断器  
② 配線用遮断器など、②のスイッチ類をひとつずつ「入」にする。
- 3.配線用遮断器など、②のスイッチ類をひとつずつ順に入れ再び漏電遮断器が切れたら、  
そのときに入れたスイッチの  
回路が漏電しています。
- 4.②のスイッチ類をひとつずつ順に入れ再び漏電遮断器が切れたら、  
漏電している回路のスイッチ  
を「切」にして、漏電遮断器  
のつまみを再び「入」にした後、  
他のスイッチを順次「入」に  
する。

なお、復旧作業で「切」に  
した「漏電回路」は、早めに  
点検して修理することが必要  
です。また、もし配線用遮断  
器のつまみをひとつずつい  
れて、全部「入」になった場合  
には、一時的に漏電が発生し  
たか外部の影響によって漏  
電遮断器が切れたものと思  
われます。



② 配線用遮断器、カバー付きナイフスイッチ

1 電線

2 分電盤

3 接地(アース)

4 自主保安

5 波及事故防止

6 電気安全の知恵

# 第3章

接 地  
(アース)

# 1

## 接地工事とその目的

接地とは、英語でearth(アース) と言い、大地と電気器具や屋内配線を保護するための金属管などと電気的に接続された状態のことです。

### 1 [ 接地の目的 ]

#### (1) 電気器具などの金属製外箱を接地する機器接地の目的

- ・人等に対する感電を防止する
- ・漏電による火災を防止する
- ・保護装置(漏電遮断器、漏電警報器)を確実に動作させる

#### (2) 変圧器低圧側の中性点を接地する系統接地の目的

- ・変圧器内部の混触事故により低圧側の電路に高い電圧の混入を防止する

### 2 [ 接地工事の種類 ]

#### (1) 機器接地

- ・A種接地工事…高圧用または特別高圧用の機器の外箱または鉄台の接地
  - ・C種接地工事…300ボルトを超える低圧用の機器の外箱または鉄台の接地
  - ・D種接地工事…300ボルト以下の低圧用の機器の外箱または鉄台の接地
- 例えば、対地電圧が100ボルト用及び200ボルト用機器の接地

#### (2) 系統接地

- ・B種接地工事…高圧または特別高圧と低圧を結合する変圧器の中性点の接地
- ただし、低圧側が300ボルト以下で中性点に施せない場合は、その一端子で接地をとる

### 3 [ D接地工事 ]

#### (1) 接地の必要な電気器具

- ・洗濯機や電気温水器等の水気・湿気の多い場所で使用する電気器具
- ・井戸ポンプや自動販売機等を屋外で使用する電気器具
- ・商店や工場等にあるエアコン、工作機器、溶接機等の200ボルトで使用する電気器具

#### (2) 接地の方法

- ・銅板、銅棒、亜鉛メッキした鉄棒(接地極)などに、銅線をろう付けによって接続し地中深く埋め込み、あるいは打ち込んで、電線を延長し接続目的物と接続する  
(接地目的物を接地線で大地へつなぐ)

なお、接地極は、なるべく水分を含み、酸類など金属を腐食させるような成分を含まない場所を選ぶようにします。

- ・接地線は、一目で接地線であることが分かる場合のほか、緑色のビニル被覆で直径1.6ミリメートル以上の絶縁電線を使用します。

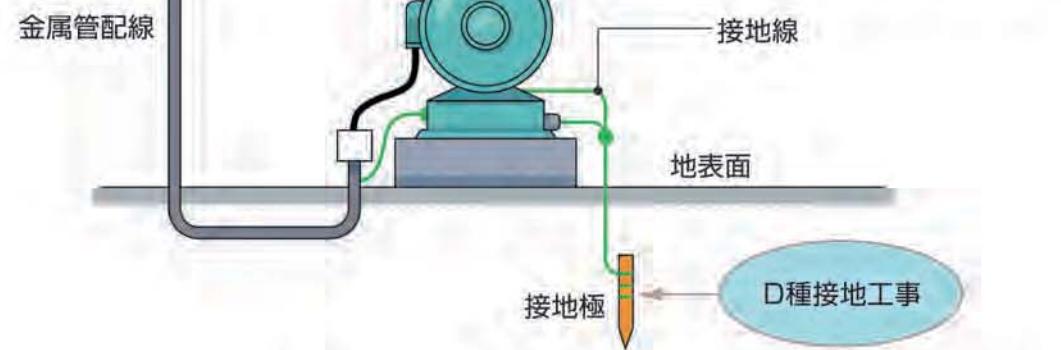
なお、可搬形の電動工具など移動して使う電気器具では、付属するコードやキャブタイヤケーブルなどの心線のうち、緑色被覆のものを差込プラグからコンセントの接地用の極を経て接地するようにします。

- ・接地抵抗値は100オーム以下ですが漏電した場合に0.5秒以内に自動的に電気を止める漏電遮断器が電気器具に取り付けられると500オーム以下に緩和されます。

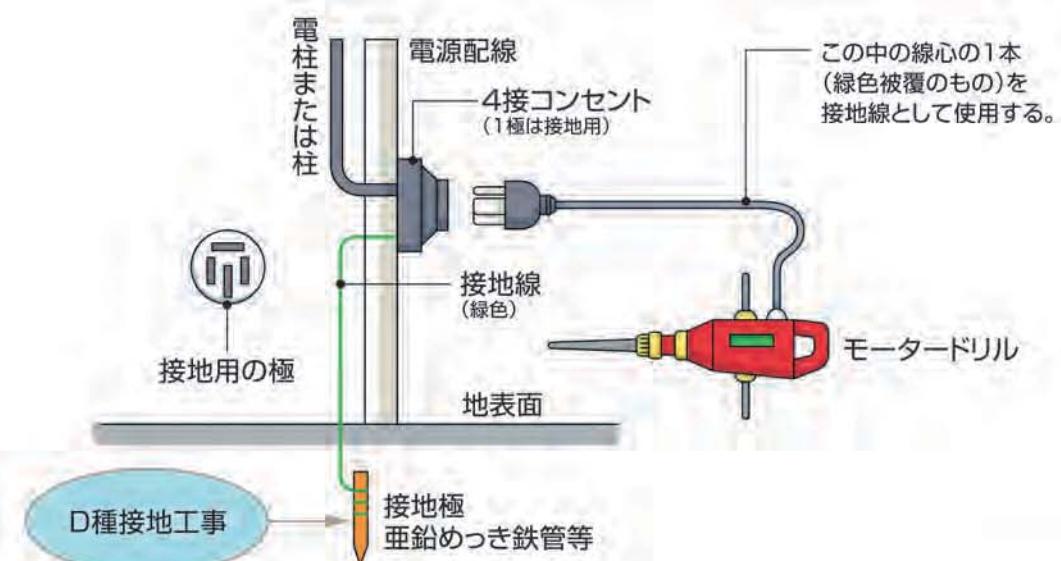
### 低圧の電気器具などに施すD種接地工事の施工例



※手元開閉器に装置されるヒューズ  
または過電流遮断器(ブレーカー)  
の電流容量に応じて接地線の太さ  
が定められます。(故障の際に流れ  
る漏れ電流を安全に流せるよう  
に)太さの最小限は、直径1.6mm



この中の線心の1本  
(緑色被覆のもの)を  
接地線として使用する。



## 2

## 接地抵抗と接地工事の効果

接地抵抗値の大きさと接地工事の効果について考えてみましょう。

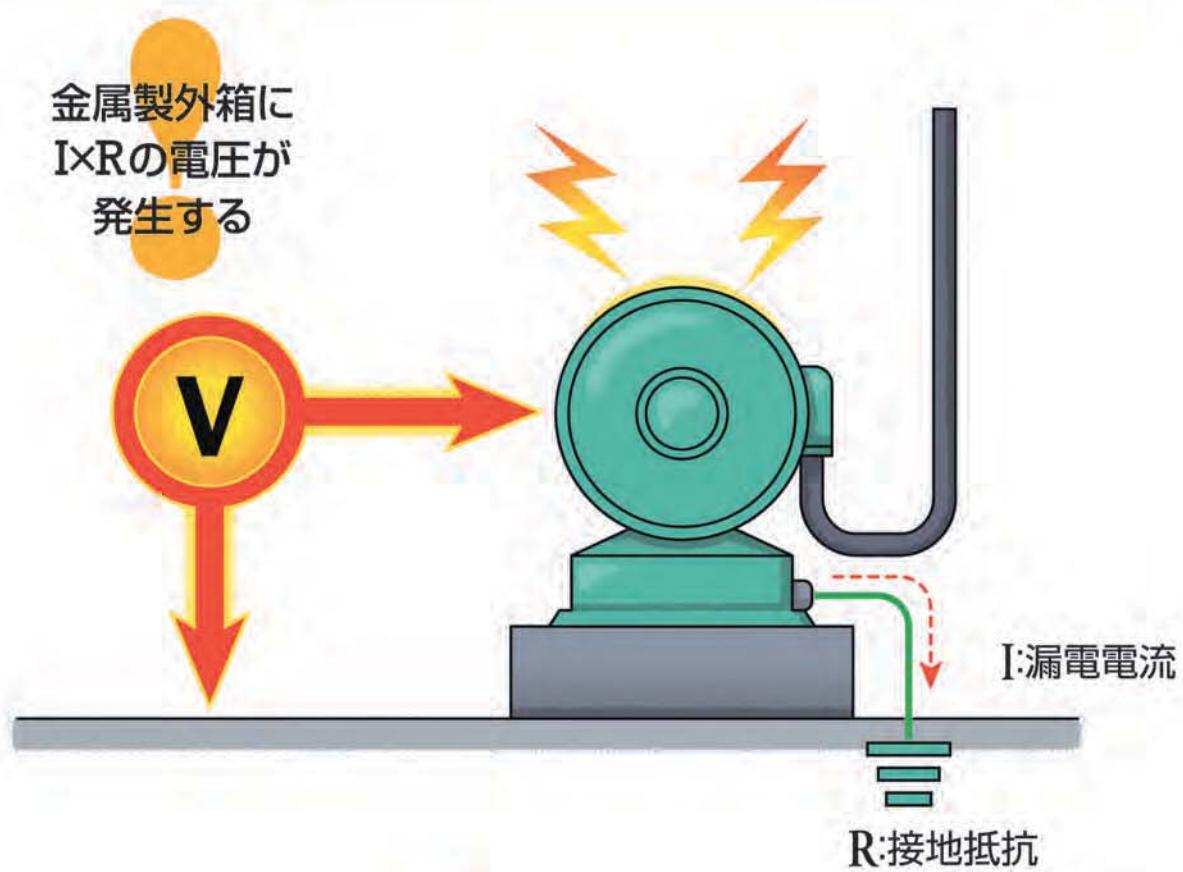
接地工事の目的の第1に挙げられる「人等に対する感電を防止する」について「接地が付けてあれば感電しない」「感電を防止するために接地を付けましょう」などといわれていますが、接地を取り付けても、接地抵抗を十分に低くすることができない場合もあります。

もしも、電気機器の金属製外箱へ漏電した場合、漏電電流のアンペア数に接地抵抗のオーム数を掛け合わせただけの電圧(故障電圧)が金属製外箱に発生しますが、接地抵抗が高いと発生する電圧が高くなり、金属製外箱に手を触れた人が電撃を受ける(感電する)ことがあります。

このような事故を防止するためには、接地抵抗をできる限り低く抑えて、漏電電流をスムーズに大地へ流してやることが重要です。

このことは、2番目の目的である「漏電による火災を防止する」にも共通しています。





接地抵抗が高いと、発生する電圧が高くなり  
手を触れた人が電撃を受けることがある



# 3

## 漏電遮断器と接地

漏電による感電や火災の発生を防止するためには、漏電遮断器の取り付けが効果的だということはよく知られています。

人間の身体に電流が流れると、火傷や心臓の機能が停止して死に至るような災害が発生する恐れがあります。

この障害の程度は、身体を流れる電流が大きいほど、流れている時間が長いほど、危険度が高くなります。

感電による災害を防止する目的の漏電遮断器には、30ミリアンペア以下で0.1秒以内に電気をとめる高感度、高速形のものが使用されます。しかし、これによって、必ずしも人体に流れる電流が30ミリアンペア以内に抑えられるということではありません。

電気機器の故障状態や触れている人体の状態による電気的な条件が悪い場合には、200ミリアンペアを超える電流が、最大0.1秒間は身体を流れることが予想され、瞬間に相当強いショックを受けることが考えられます。つまり、感電することは避けられないが、漏電遮断器を取り付けることによって、速やかに電気がとまるので感電による災害は防ぐことができるということです。

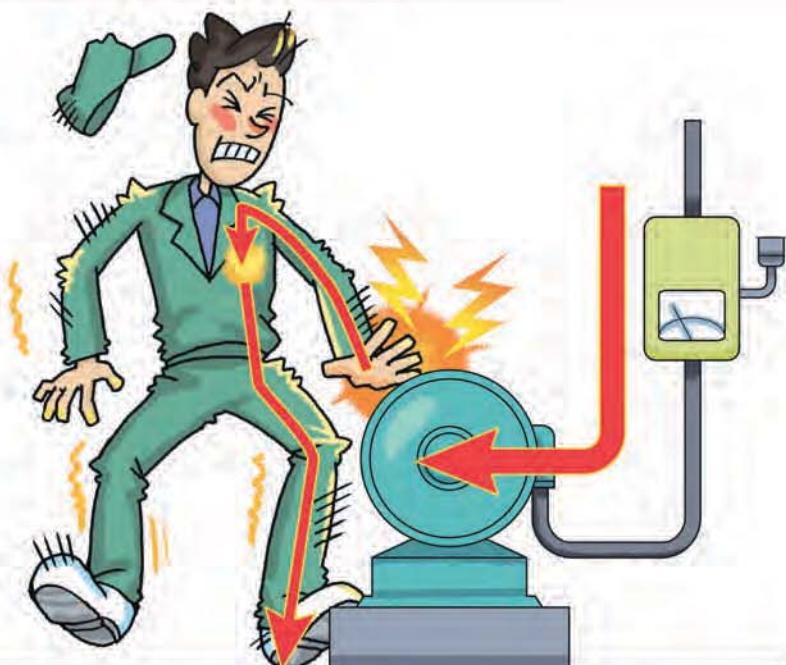
一方、接地工事には、その目的の1つとして「漏電遮断器や漏電警報器などを確実に動作させる」という働きがあります。これは、電気機器の金属製外箱に接地工事が施してあれば、漏電が起こったときに、電流が大地へ流れるため漏電遮断器が確実に動作します。

また、漏電した機器に触れた場合でも大部分の漏れ電流は接地線を通って大地へ流れるので、感電の程度が軽減されます。

以上は電動工具などのように、使用中常時、電気機器に人が触れている場合ですが、一般には運転中に人が触れていない電気機器もたくさんあります。このような場合は、電源側に漏電遮断器が設置されていれば、漏電が発生するとただちに電気を遮断するため、安全が期待できます。

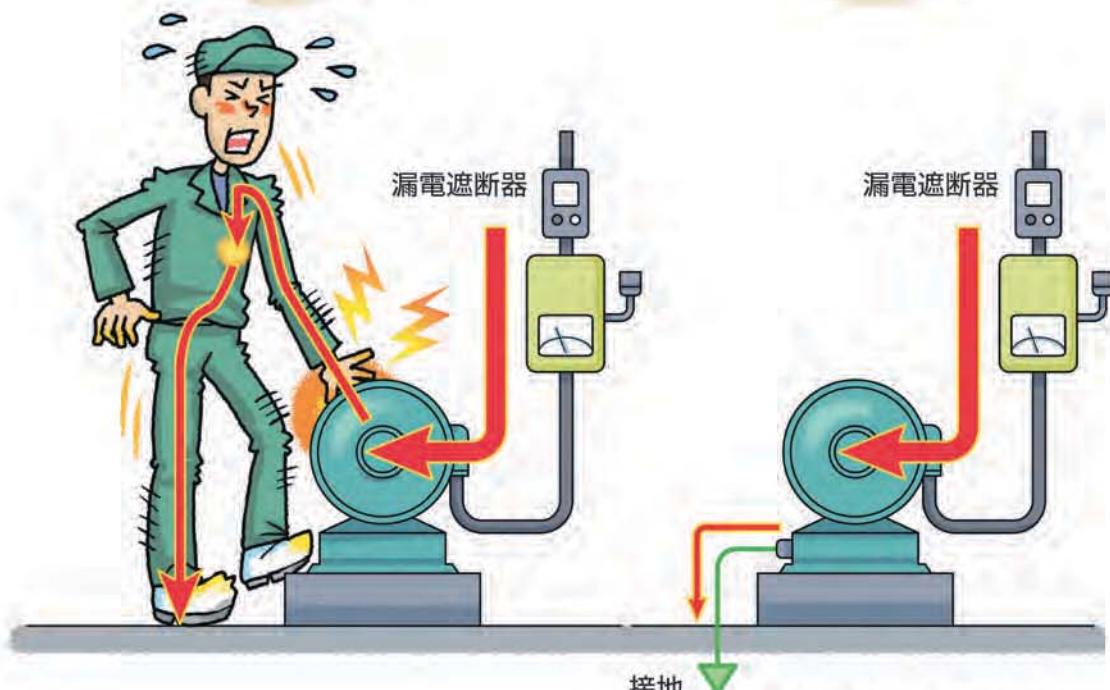


身体を流れる電流(ミリアンペア)×流れた時間(秒)により、人体に致命的な障害を及ぼす。



漏電遮断器が付いていても感電は避けられないが速やかに電気がとまるので重大災害を防止することはできる。

接地が付いていれば、漏電遮断器がただちに電気をとめてくれる。



漏れた電流は、接地線を通って大地へ流れる。



# 第4章

主 安  
自 保

電気は便利で安全なエネルギーですが、使い方を誤ると、感電や火災という重大な事故になる恐れがあり、日頃から電気の安全を確保する必要があります。

電気の安全は自分自身で守るという自己責任の上に電気を使用する自主保安が重要となります。

# 1

## 自主保安体制

主に高圧で受電されている工場やビル、学校などの自家用電気設備の自主保安に関する規制は、電気事業法という法律の中に定められています。

電気設備の安全は、経済産業省令で定める「電気設備の技術基準」に適合し維持しなければなりません。

そのため、次の2点が、設置者に義務づけられています。

- 1.電気事業法第42条第1項により「保安規程」を定め、それを守ること
- 2.電気事業法第43条第1項により電気設備の監督をさせるために電気主任技術者を選任すること

そして、保安規程は、設置者はもちろん従業員も、これを守らなければいけません。

また、電気主任技術者による電気設備の保安確保のための指示にも従わなければなりません。このように、「自家用電気設備の安全は、設置者を含めた電気の使用者全員が組織的に守る」これが自主保安体制なのです。

### 電気事業法第四十二条

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、経済産業省令で定めるところにより、保安を一体的に確保することが必要な事業用電気工作物の組織ごとに保安規程を定め、当該組織における事業用電気工作物の使用(第五十条の二第一項の自主検査又は第五十二条第一項の事業者検査を伴うものにあっては、その工事)の開始前に、経済産業大臣に届け出なければならない。

### 電気事業法第四十三条

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、経済産業省令で定めるところにより、主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、主任技術者を選任しなければならない。

### 自主保安体制



## 2

## 保安規程

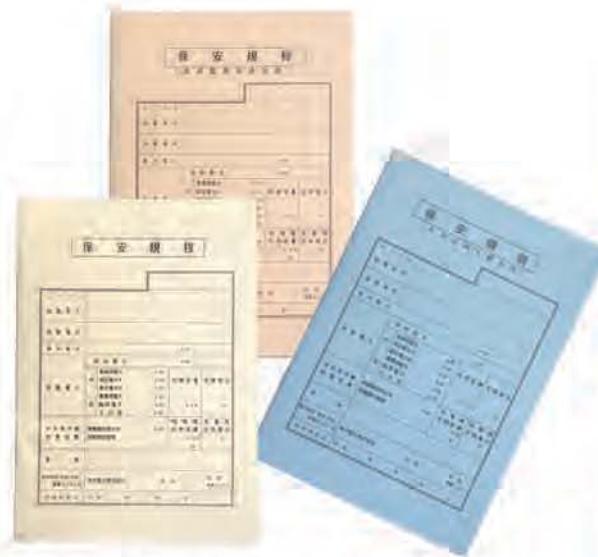
保安規程は、電気工作物の安全を確保するため工事維持及び、運用について自家用電気設備の設置者が作成し経済産業大臣に届け出ることが義務づけられており、この保安規程を守ることが電気事業法で定められています。

自家用電気設備の事業場毎に施設の実態に合わせた保安規程が定められています。

当協会とご契約をいただいているお客様の場合は、契約書をとりかわしたときに保安規程を2部作成して、1部をお客さまが保管し、1部を経済産業大臣に届け出ています。

保安規程の中には次のような事項が定められています。

- [第1章] 総則
- [第2章] 保安に関する業務の運営管理体制
- [第3章] 保安教育
- [第4章] 工事の計画及び実施
- [第5章] 保守
- [第6章] 運転又は操作
- [第7章] 災害対策
- [第8章] 記録
- [第9章] 責任の分界
- [第10章] 整備その他
- [別 紙] 保安管理業務の細則及び基準
- [別表第1] 点検、測定及び試験の基準
- [別表第2] 一部又は全部を実施しない点検、測定及び試験
- [点検、測定及び試験方法]



保安規程は  
設備ごとに  
定められて  
います。

このように保安規程には、自家用電気設備の安全確保に関する具体的な事項、例えば当協会がお客様の設備のうち、どんな方法でどこまで点検するのかといったことも決められています。ですから、保安規程は、お客様と当協会がお互いに協力しあい自家用電気設備の保安確保をすすめていただくための基本となる規程といえます。ぜひ、一度ご覧になっていただきたいと思います。

なお、保安規程の記載内容に変更があったときには、経済産業大臣に届け出ることと定められていますので、もし変更が生じた場合には、点検にお伺いしている当協会の職員にお申し出ください。

## 3

## 講習会事例紹介

8月の電気使用安全月間の一環として行われた「電気工作物の保安と電気安全」と題する講習会の事例です。

内容に関しては講習依頼の各企業の特色や要望などにより、アレンジすることも可能です。



## 事故例

[事故例1]



[事故例2]



[事故例1] 天井裏の工事で照明器具を延長コードと一緒に繋ぐ際に、誤接続で1相が露出した状態で感電して作業員が死亡した事故例

[事故例2] コンセントプラグがコンセントのプレート盤に接触してアークが発生黒く変色したところがアークに噴かれた跡

## 実験



パワーポイントと実験装置を活用して、電気事故例と電気安全について講習会を行いました。



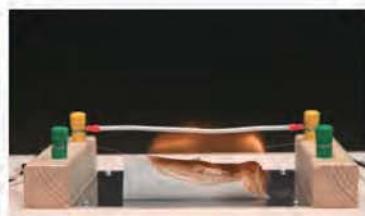
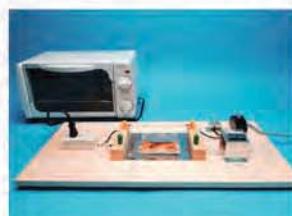
[短絡実験装置によるアークの発生実験]

アクリルケースの中のプラグから伸びた電線を2~3本の銅線にして接触させてアークを発生させる実験装置です。

電線が破断した場合や短絡した場合にアークが発生する、電線を2~3本の銅線にして接触させた程度でもこのようなアークが発生する。

[過電流実験装置による発火実験]

電線が破断したと想定して2~3本に減線した電線に電気器具の負荷をかけて発熱させてティッシュペーパーを発火させる実験装置です。



## 4

## 責任分界点

責任分界点とは、その文字のとおり責任を分けている境界点のことです。電気設備の維持管理などについて、電力会社とお客さまの保安上の責任範囲を分けている点(場所)をいいます。

自家用電気設備は、お客さま自身が維持管理して電気の安全を確保する、いわゆる自主保安が原則となっていますので、このように責任の範囲を明確にすることが重要となっています。

具体的な責任分界点の位置は、電力会社から電気の供給を受けるときに、お客さまと電力会社との協議で決めることとされていますので、お客さまの自家用電気設備にどのような供給設備で電力会社が電気を供給するかによって個々に違ってきます。

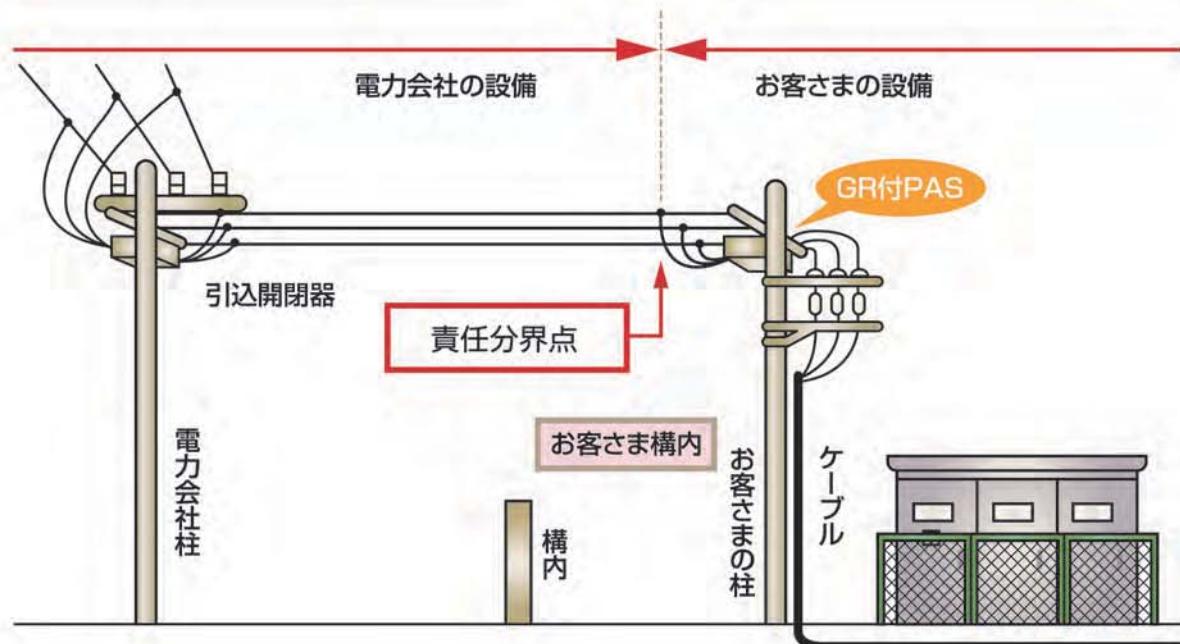
しかし、電力会社の6,600ボルトの配電線に接続する方法は、架空配電線の場合は構内の1号柱を、地中配電線の場合は高圧キャビネットを介して電気の供給を受けているのが一般的です。従って、多くの自家用電気設備ではこの1号柱か高圧キャビネットの配電線と構内配線との接続点が責任分界点となります。

自家用電気設備からの波及事故の防止が重要課題となっていることはご存じの通りですが、特に高圧引込みケーブルによる波及事故の防止は急務となっています。その決め手として、地絡保護装置付きの高圧開閉器(GR付PAS・UGS)を保護装置として責任分界点の近くに設置することが推奨されています。

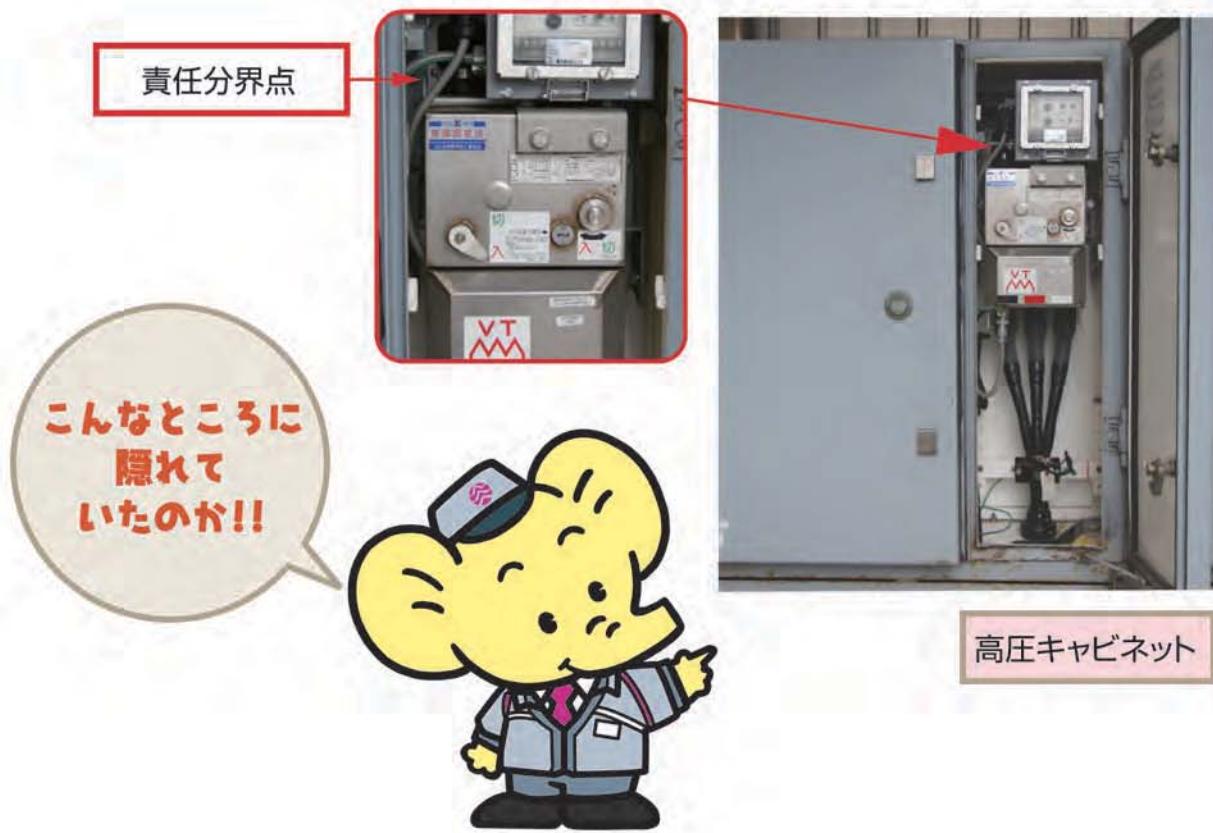
この地絡保護装置付きの高圧開閉器は、お客さまの電気設備で万一事故が発生した場合に、停電などの障害をお客さまの構内にとどめ、他のお客さまに影響を及ぼすことを防止するものです。

また、万一電気事故が起きたときの責任は、お客さま側か電力会社側かは、責任分界点が境になりますので、責任分界点につきましては、点検にお伺いしている当協会の職員におたずねください。

### 架空配電線方式の例



### 地中配電線方式の例



1  
電線

2  
分電盤

3  
接地(アース)

4  
自主保安

5  
波及事故防止

6  
電気安全の知恵

# 第5章

波及事故  
防止

## 1

## 波及事故



電力会社の配電用変電所の1つの配電線からは、平均1,500軒ものお客さまに電気が送られています。この中には、一般的な住宅や当協会のお客さまである自家用の工場・事業場が含まれているわけです。もしも、お客さまの高圧受電設備で事故が発生した場合、お客さまの構内だけで事故をとどめることができないと、配電用変電所よりお客さまに送られている配電線路を停電させてしまい、この配電線より送電されている多くのお客さまが停電することになります、このような停電事故を自家用波及事故といいます。

このように、多くの人にご迷惑をおかけする波及事故を起こさないよう日頃から、電気安全を心掛けたいものです。

## 波及事故の原因となりうる引き込み口付近の機器損傷事例

[破損したケーブル]



破損の原因は経年劣化や水トリー現象など様々あります

[落雷による電撃でPAS内部が損傷]



PAS外側



破損したPAS内部

[接触不良によりモールド内部が損傷]



高圧キャビネット内部に施設されたモールド形ジスコンの焼損

[リード線が圧縮端子から脱落]



- ① 正常な圧縮端子
- ② 焼損した端子カバー
- ③ 焼損したリード線
- ④ 過熱した圧縮端子
- ⑤ 正常な接続部
- ⑥ 過熱した圧縮端子
- ⑦ 抜けたリード線
- ⑧ 氷塊



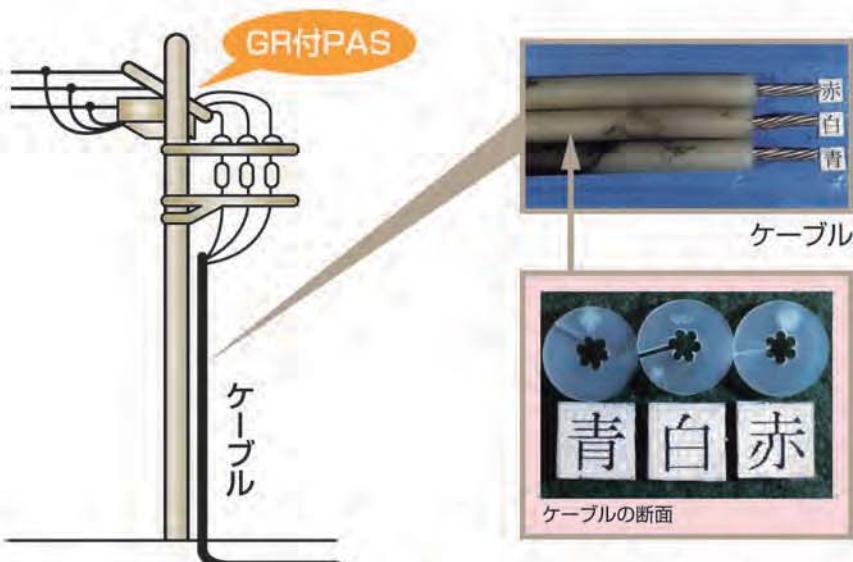
## 2

## 高圧ケーブルの水トリー現象

一般に自家用電気設備では、高圧の電気を構内に引き込むための高圧ケーブルとして架橋ポリエチレンケーブル(CVTケーブルなど)が使用されています。この高圧ケーブルの絶縁に使われる架橋ポリエチレンに、水と電界の関係で小さな亀裂が発生し樹枝(tree)状に成長する現象を「水トリー」と呼びます。

水トリーには、内部の導体から発生する内導水トリーと外部の半導電層から発生する外導水トリー、絶縁物中に製造過程でできる微小のすき間や混入異物から発生するボウタイ状水トリーと呼ばれるものがあります。

この中で、内導水トリーと外導水トリーは、特にケーブルの絶縁性能を大きく低下させ絶縁破壊事故の原因となっています。更新の目安年数に達した高圧ケーブルを使用されているお客さまには、こうした現状をお知らせして、波及事故が起きる前にケーブルを取り替えていただくようお願いしております。



## 3

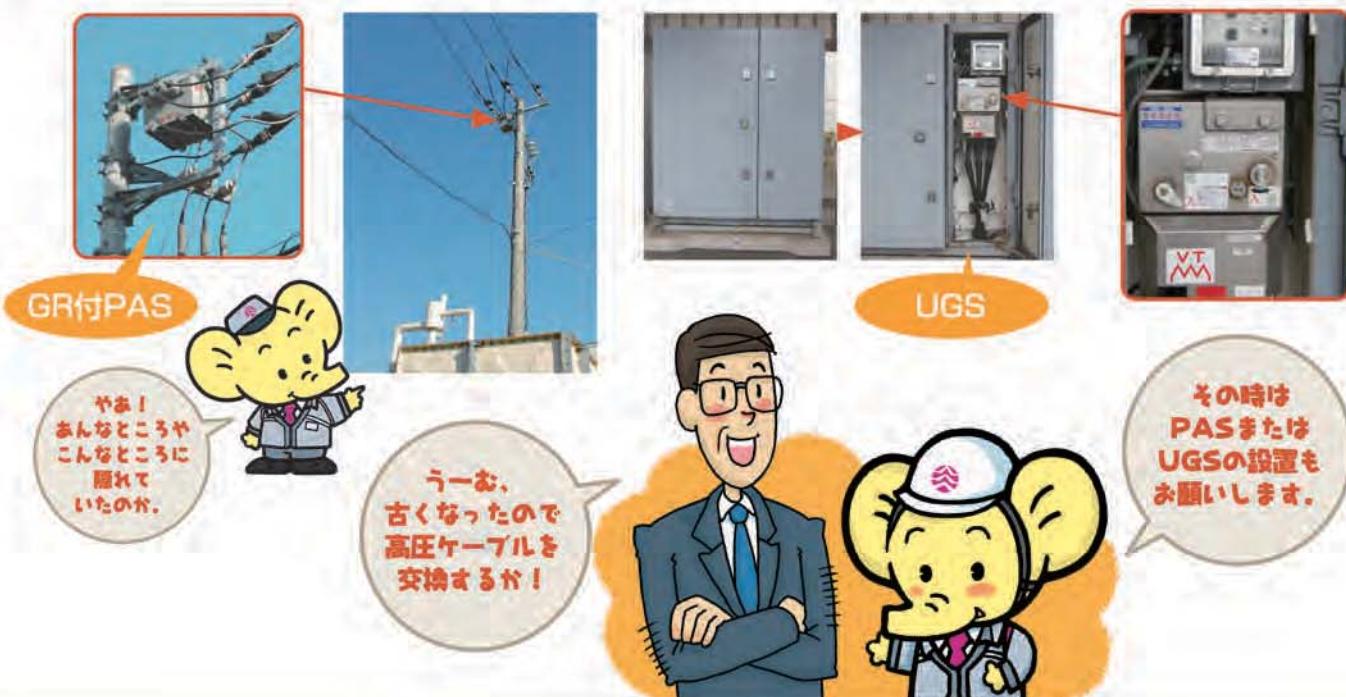
## GR付きPAS,UGS

波及事故はその90%程度が主遮断装置の電源側で発生し、原因の大半は地絡事故によるものといわれています。このため、資源エネルギー庁の「高圧受電設備の施設指導要領」では、「保安上の責任分界点またはこれに近い箇所(責任分界点との間の地絡による波及事故の恐れがない場所)」に地絡遮断装置を施設するよう指導されており、電力会社でも新・増設や受電点の変更を伴う工事を行うお客さまに、GR付PASやUGSの取り付け推奨を積極的に行ってています。

GR付PASは、地絡継電装置付高圧気中負荷開閉器(Ground Relay付 Pole Air Switch)の略称で、架空引込方式の場合に使われ、ガス封入型のGR付PGSや避雷器、制御電源を内蔵したものもあります。また、UGSは地中線用負荷開閉器(Underground Gas Switch)の略称で、地中引込方式用として高圧キャビネット内に収納され電源を内蔵したものもあります。これらは、SOG動作機能を持ち波及事故を防止するために大変有効な開閉器です。

SOG動作機能とは、次の2つをいいます。

- 構内で短絡事故が発生しPASやUGSの開閉器に多大な電流が流れたとき、リレーが動作して開閉器をロックし電力会社の遮断器が切れた後、無充電の状態で自動的に開閉器を切り電力会社による再送電に支障を及ぼすことを防止する過電流蓄勢:SO(Storage Over Current)動作
- 構内で地絡事故が発生した場合に、電力会社の地絡継電器よりも早く動作して開閉器を切り、配電線を停電させてしまう波及事故を防止する地絡:G(Ground)動作



## 4

## 高圧受電設備のすきま

高圧受電設備は、6,600Vの高圧電気を100Vと200Vの低圧に変換して、照明器具やポンプなどの負荷設備に電源を供給する設備です。高圧受電設備には、高電圧の部分があり危険ですから、一般の人が誤って入り込み、感電するなどの事故が起きないよう扉に鍵をかけたり、フェンスで囲むなどして管理しています。

しかし、鳥やネズミ・ヘビなどの小動物は、ちょっとした隙間があれば侵入してきます。また、いつの間にか雨水が吹き込んでいることもあります。実際、小動物が侵入して充電部に触れ感電したり、雨が吹き込んで電気機器の絶縁が悪くなり停電事故になってしまった事例が、毎年報告されています。さらに、このような事故が原因で電力会社の配電線を停電させてしまう波及事故も発生しています。

小動物や雨水は、思ってもみないところから入り込んできます。こうした事故を防ぐには、まず入り込めないようにすきまや穴を確実にふさぐことです。また、地震などの自然災害にそなえて、高圧電気機器をしっかりと固定することも大切です。さらに、海岸に近い塩害地域の屋外キュービクルには、小屋掛けや錆止めなどの塩害対策も必要です。

当協会では、点検にお伺いした際にこうした不具合が発見された場合は、早めに改修していただくようお願いしています。電線引出し口などの閉塞には、パテや発泡樹脂充填剤を詰めるなど、簡単な改修工事で事故の発生を防ぐこともできます。

[受変電設備のケーブル引き込み口の開口部から小動物の侵入が考えられます]



開口部



養生後

[屋外分電盤底面の開口部より、小鳥が侵入して盤内に巣巣]

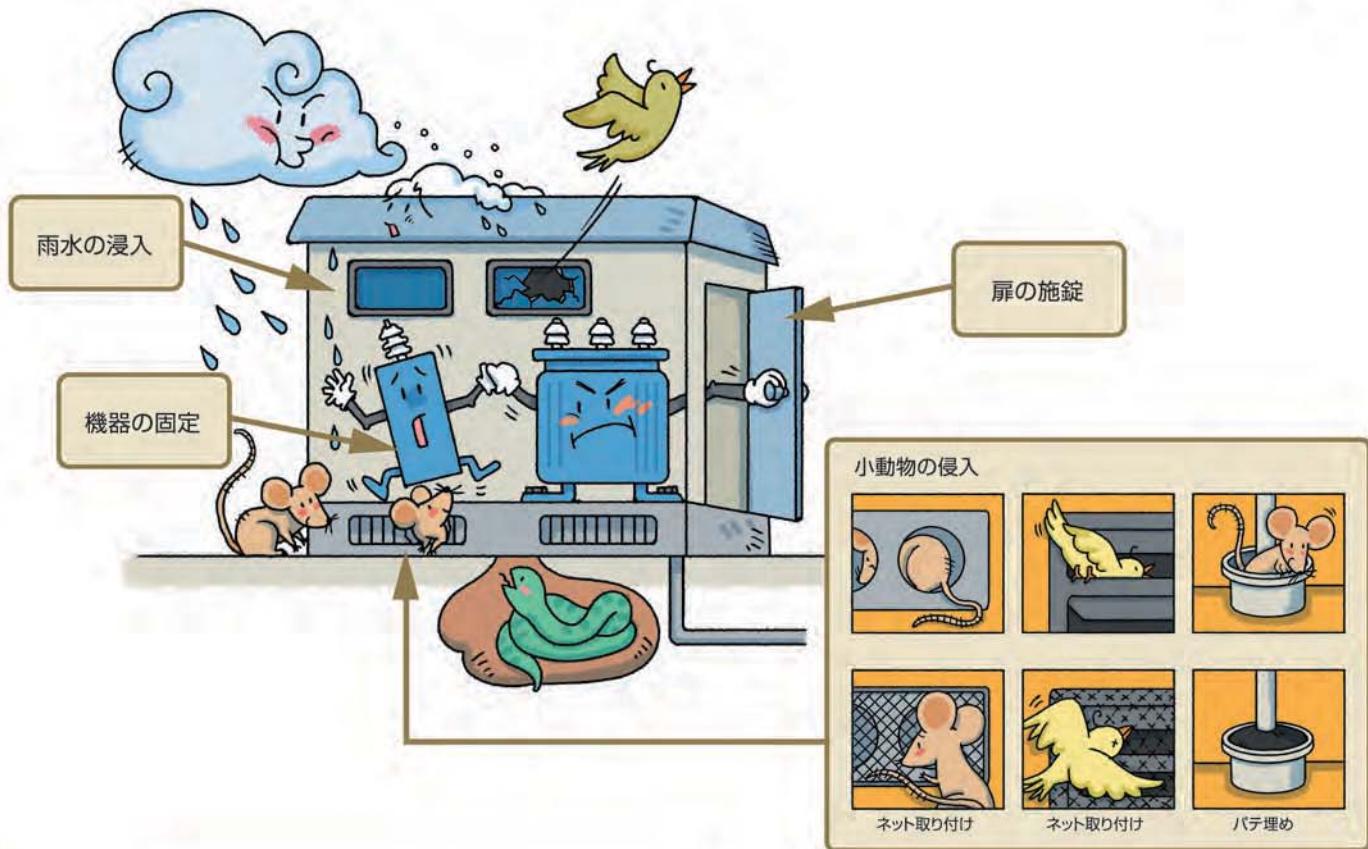


開口部

次のページで  
事故防止  
チェックポイントを  
確認してね。



## 高圧受電設備の事故防止チェックポイント



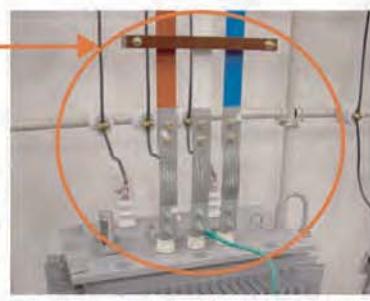
## 耐震対策

[地震で傾いた高圧受変電設備]



アンカーボルトで固定

[地震で倒れた変圧器]

防振ゴム付アンカーボルト  
で固定

フレキシブル材(可とう導体)を使用

1  
電線

2  
分電盤

3  
接地(アース)

4  
自主保安

5  
波及事故防止

6  
電気安全の知恵

# 第6章

電気安全の  
知恵  
(家庭編)

## 1

## 点検—わが家の電気安全

電気は友達、長く付き合うためにも安全に使いたい

電気は便利なエネルギー。すっかり私たちの暮らしにとけ込んでいます。

でも、使い方を誤ったり、故障したまま使用すると、思いがけない事故につながります。

電気の特性を正しく知って、安全な取り扱いを心がけましょう。

## 実験



トラッキング実験用に開発した装置です。



コンセントにプラグを差し込みます。



ホコリの代わりに手拭の切れ端をコンセントとプラグの間に挟みます。



ホコリが湿気を含んだ状況を再現するために、手拭の切れ端にスポットで水分を含ませます。



しばらくすると、発熱して煙が  
出ます。



発熱により炎が噴き出すように発火しました。

## 1 Point

コンセント・プラグは乾いた布で定期的に清掃しましょう。

## 点検しましょう、わが家の電気安全

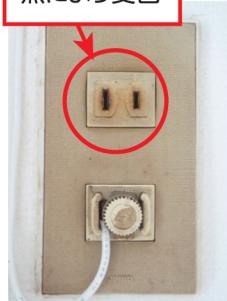
普段移動させない冷蔵庫などの機器類や家具の裏にあるコンセントの定期的な清掃のほかにも、次のようなことに注意しましょう。

## エアコン使用的コンセント

長年プラグを差し込んで使用、冬季の結露により内部接触不良で破損。変色等の場合は工事店等へ連絡して下さい。



熱により変色



白色の配線が  
熱により変色

コードを巻いた部分から出火



NITE出典

コードを束ねたり巻いた状態で使用すると熱がこもり発火することがあります。

## 2

## 感電・配線・コード・プラグ

家庭の電気でも感電すれば生命にかかわります

[濡れていると感電の危険は高い]

漏電している電気器具や電気が流れている部分に誤ってふれると、電流がからだを通って地面へ流れ、感電します。感電の度合いは、ビリッと感じて驚く程度から、ショックが強いと身体に障害が残ったり死にいたるケースまであります。からだが水に濡れているなど、電気が流れやすい状態で感電すると、その危険性が高まります。

[コンセントやプラグは手を拭いてから]

水は電気を通しやすい性質があります。洗濯や洗いものの途中で、コンセントやプラグをさわる時は、濡れた手をよくふきましょう。また、汗をかいた後も注意しましょう。

## 1 Point

## [ワンポイントアドバイス]

カーボン製の釣りざおなどは電線にふれると、感電する恐れがあります。  
釣りやたこあげなどをするとときは近くに電線のないことを必ず確かめましょう。

## 配線、コードやプラグにも注意しましょう

[タコ足配線は火事のもと]

テーブルタップのコンセントには、流せる電流(定格電流)が表示されています。その表示以上の電流を流すとコードが過熱して、火災の原因になります。一つのコンセントで同時にたくさんの電気器具を使用する時は注意しましょう。

[コードやコンセントなどの過熱に注意]

タコ足配線で一度にたくさんの電気を使った時や、コンセント、  
プラグ、スイッチなどの接触が悪い場合は、コードやコンセントが  
非常に熱くなります。この熱で、コードの被覆やコンセントなどが  
溶けたり、燃えたりして、ショートや火災の原因となります。

タコ足配線はやめる。  
スイッチの「入・切」は確実に行う。  
接触不良、ネジのゆるみに注意。



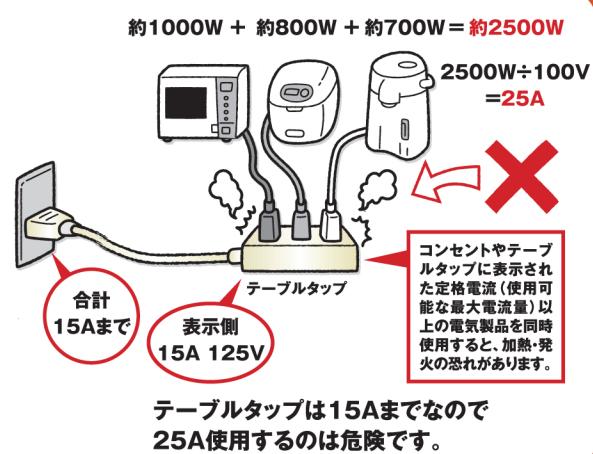
## 三二知識

テーブルタップには安全に使用できる電気の量に制限があります。これを超えて使用するとコードが過熱し火災の原因になることがあります。

使用している機器の電流は

$$\text{電流 (アンペア)} = \frac{\text{電力 (ワット)}}{\text{電圧 (100ボルト)}}$$

で計算できますので、テーブルタップから同時に使用する機器の電流の合計を確認し使用しましょう。



1 電線

2 分電盤

3 接地(アース)

4 自主保安

5 波及事故防止

6 電気安全の知恵

**[コードやプラグはていねいに扱って]**

プラグを抜く時などは、コードをむりに引っ張らないこと。コードが痛んだり、プラグの刃が曲がり、断線や過熱の原因になります。プラグ本体を持って、ていねいに扱いましょう。

**[コンセントやプラグはときどき点検を]**

プラグを長い間差し込んだままにしておくと、チリやホコリがたまり、そこに湿気が加わると漏電や火災の原因になることがあります。ときどき乾燥した布でお手入れをしましょう。

**1 Point [ワンポイントアドバイス]**

家具の後ろや、冷蔵庫、洗濯機など、常時差し込んだままのプラグは、ほこりがたまっているかもしれません。ときどき点検しましょう。

**[コードを家具などの下敷きにしない]**

コードが家具の下敷きになっていませんか?コードの被覆を痛め、外からの圧力で、中の電線が切れることもあるので注意をしましょう。また、コードをたくさん束ねると、コードに熱がこもり危険です。

**素人工事は事故のもと****[素人工事ほどこわいものはない]**

ビニルコードは被覆がすり切れたり、ひび割れなどで痛みやすく、その上、熱にも強くありません。屋外での使用はやめましょう。またビニルコードを釘やステープル(ノ型の金具)で固定するコード引き配線や、コードとコードをよじってつなぐことは、大変に危険です。接続器具を使用しましょう。

**[大型電気製品は専用の回路から]**

エアコンや電子レンジなど消費電力の大きいものは、電気工事店などに工事を依頼し、専用回路で使うようにしましょう。

**[取り扱い不注意が電気火災の原因に]**

電気器具の取り扱いをまちがえると思わぬ電気火災を起こすことがあります。

「取扱説明書」(特に「警告・注意」の部分)をよく読み、安全に使うよう心がけましょう。

ご注意

**<次のようなケースにご注意を>**

- ①窓際に置いた電気ストーブに、風などで揺れたカーテンがふれて出火。
- ②電気こたつの中で洗濯物を乾かしていたら、その洗濯物が焦げて出火。
- ③電気衣類乾燥機のフィルターにホコリがたまり、乾燥機内の温度が異常に上昇して出火。

# 3

## 漏電の原因

電気は屋外や水回りが苦手 漏電の原因に

### [電気器具は水回りに置かない]

電気器具は、水や湿気が苦手です。バスルーム、ベランダ(雨水のかかる所)、流し台、洗面所など水のかかりやすい場所には置かないこと。特に洗濯機は操作パネル部に水がかかったり、バスルームなど湿気の多い所や床面が水浸しになりやすい場所に設置すると、絶縁が低下し漏電や感電の原因となります。洗濯機は乾いた場所に設置し、アースを必ず取り付けましょう。

### [アースで電気を地面に逃がす]

洗濯機などについている緑色のアース線を、屋内に設置されたアース端子、または地中に埋めた銅板やアース棒にしっかりと接続すれば、万一、漏電した時、漏れた電気を地面に逃がしてくれるので、感電の危険を減少できます。また、ガス管や水道管にアース線を接続すると二次的な危険性があるので絶対にしてはいけません。

### [アースの取り付けが必要な電気器具]

<アースを必ず取り付けたい電気器具>

洗濯機、衣類乾燥機、食器洗い機、電気温水器、井戸ポンプやエアコンの室外機、庭園灯、自動販売機などの電気器具にはアースを取り付けます。ビルや工場では、工作機械や揚水ポンプなど、三相200Vで使う電気器具にも、アースを取り付けなければなりません。

<アースを取り付けたほうが安心な電気器具>

水気や湿気の多い所に置く冷蔵庫、冷凍庫など

### [漏電遮断器で未然に事故を防ぐ]

漏電遮断器は、電気器具や屋内配線が漏電した時に、漏れた電気を感知して自動的に電気を切り、漏電による火災や感電事故を防ぐ安全装置です。

## 1 Point [ワンポイントアドバイス]

- ①漏電遮断器には、取り付け工事が不要で、特定のコンセント回路だけを保護するコンセント差し込み型もあります。
- ②漏電遮断器には、灰色や赤などのテストボタンが必ずついています。定期的にこのテストボタンを押して、正常に動作するか確認しましょう。テストボタンを押すと停電になるので使用中の電気器具など停電させても大丈夫か考慮して実施しましょう。



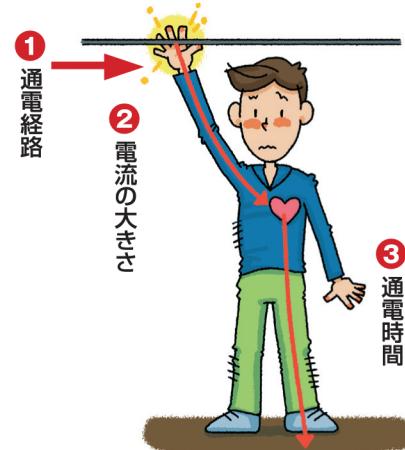
## 4

## 電流の大きさとショック

感電はショックが強いと身体に障害が残ったり、死にいたることもあります。電気設備・器具の取り扱いには日ごろから十分に注意しましょう。

## 人体への影響は

電気の流れを電流といい、その量をアンペア[A]で表示します。1ミリアンペア[mA]は1[A]の $1/1,000$ です。100ワットの電球には1[A]が流れています。例えば1,200ワットのドライヤーでは12[A]が流れています。



10mA

耐えられないほど  
ビリビリする。

20mA

筋肉の硬直が激しく、  
呼吸も困難。  
引き続き流れたら死にいたる。

50mA

短時間でも生命が相当に  
危険な状態になる。

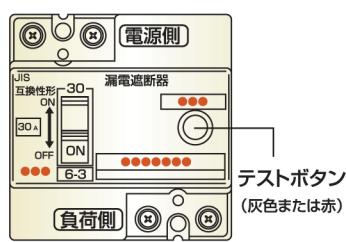
100mA



身体に傷害が残る場合や、死にいたることもある。

## 漏電遮断器

室内配線や電気器具などに漏電が発生したときに、自動的に電気を止めて漏電による火災や感電事故を未然に防ぐ安全装置です。



## ご注意

漏電遮断器の取り付けやアース極の埋設には電気工事士の資格が必要です。必ず電気工事店に依頼してください。

# 5

## 停電の原因と対処

基礎知識があればあわてずに対応できる

### [アンペアブレーカーが切れた時]

契約アンペアを超えて電気を使うと、アンペアブレーカーが切れて家中全体が停電します。使用している電気製品を減らし、アンペアブレーカーのつまみを「入」にしてください。ひんぱんに切れる時は、契約アンペアを見直す必要があります。

### [配線用遮断器が切れた時]

コードのショートや使いすぎで一つの配線用遮断器に、20アンペアを超える電流が流れると、屋内配線が熱をもち危険なので、電気を止めます。配線用遮断器が切れると、家の中の一部が停電します。

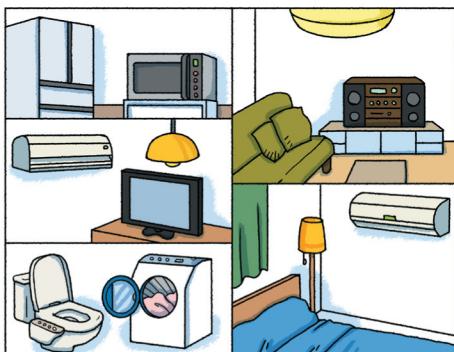
### [付近一帯が停電の時は落ち着いて]

台風や雷で停電した時は、安全のため照明以外の電気器具、特にアイロンなど熱の出るもの、モーターなど不意に動くと危険なものは、いったんスイッチを切り、再び電気が送られてくるのを待ちましょう。

### [漏電遮断器が切れた時]

漏電遮断器が切れた時は、まず電気器具の状態を確かめてから、P・58の図のような手順で復旧しましょう。

漏電している回路は早めに電気工事店に点検を依頼しましょう。また、自分で復旧処理が不安な時は、お近くの電力会社に相談を。



### 1Point

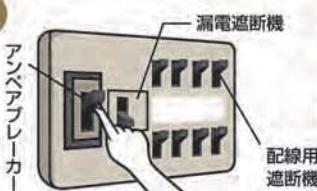
#### [ワンポイントアドバイス]

- ①分電盤の配線用遮断器に回路の行き先を表示しておけば、停電時の復旧操作に便利です。
- ②漏電遮断器は、雷や異常電波(違法な大出力の自動車無線など)で、誤作動することがあります。

## 6

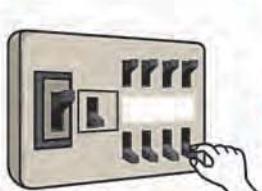
## 漏電遮断器の復旧方法

1



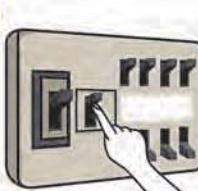
アンペアブレーカーのつまみが「入」になっている事を確認する。

2



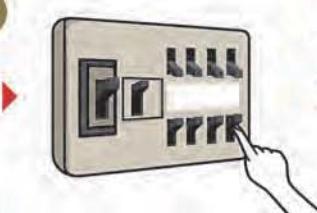
配線用遮断器のつまみを全部「切」にする。

3



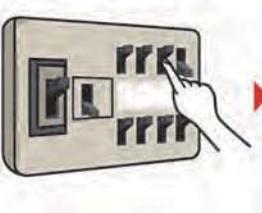
漏電遮断器のつまみを「入」にする。

4



配線用遮断器のつまみをひとつずつ「入」にする。

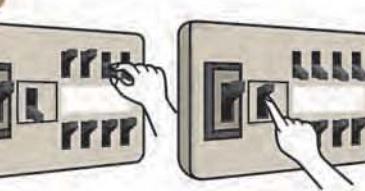
5



もし配線用遮断器を「入」にした時に再び漏電遮断器が切れたらその回路に漏電がある。

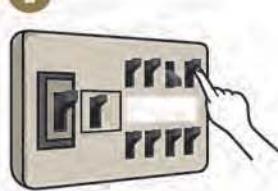
**漏電している回路は、早めに電気工事店に点検を依頼してください。**

6

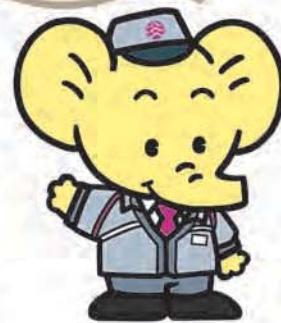


漏電している回路の配線用遮断器を「切」にし、再び漏電遮断器のつまみを入れる。

7



漏電している回路以外の配線用遮断器を「入」にする。



## 5 Point

[電気安全5つのポイント]

ア　す　イ　マ　ち  
明日もいい町

- ① アース線はしっかりと取り付けましょう。
- ② 使い終わった電気製品のプラグは、すぐに抜きましょう。
- ③ ELB(イーエルビィー)(漏電遮断器)を取り付けて、電気事故を防ぎましょう。
- ④ マニュアル(取扱説明書)は必ず読みましょう。
- ⑤ 電気の安全ちょうさ(調査)をうけましょう。



# 非常災害時における電気安全

## [電気安全の再点検]

### ①避難する時はブレーカーを切る

電気の消し忘れによる事故・火災を防ぐためにも、必ずブレーカーは切っておきましょう。いざという時に慌てないよう、日頃から漏電遮断器や安全ブレーカーの位置を確認しておきましょう。

### ②電気器具は水が苦手です

テレビなどの近くに花びんや水槽を置かないようにしましょう。電気器具に水がかかると漏電や火災などの原因になります。

### ③プラグを抜きましょう

アイロンやドライヤーなどの電気器具は、プラグをコンセントから抜いて避難しましょう。

### ④漏電遮断器を取り付けましょう

漏電が発生した時、自動的に電気を切れます。取り付けておくと安心です。

### ⑤乾電池は時々交換を

乾電池は未使用でも、時間とともに能力が低下します。定期的に点検し、いざという時使えるように早めに交換をしましょう。

## [各災害への対策]

### ■地震対策

#### ●転倒・落下の危険があります! 防止対策は万全ですか?

- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| ・テレビ                       | ひもや鎖で壁や柱に固定する。<br>転倒防止用部品でテレビ台に固定する。 |
| ・冷蔵庫                       | 転倒防止用ベルトなど(別売)で壁や柱に固定する。             |
| ・衣類乾燥機                     | 鎖などで壁などに固定する。                        |
| ・エアコン室外機                   | ボルトなどでしっかりと固定する。                     |
| ・電子レンジ                     | 水平で安定した場所か専用台に設置する。                  |
| ・炊飯器／<br>トースター／<br>ジャー／ポット | 落ちやすい場所に置かない。                        |

#### ●転倒・落下の危険があります! 防止対策は万全ですか?

- |                   |  |
|-------------------|--|
| ・電気ストーブ／<br>電気コンロ | 可燃物(エアスプレー缶、カーテン、洗濯物など)の近くで使用しない。<br>電気ストーブは、転倒再投入防止装置(※)付きのものをお勧めします。 |
|-------------------|--|

※「転倒再投入防止装置」とは  
電気ストーブが転倒すると通常は転倒時電気が流れない(通じない)安全機構で電源が切れますが、震災時には落下物等がその転倒スイッチに接触して復帰し、火災の原因になったことがあります。それを防ぐための装置が「転倒再投入防止装置」です。



## 非常災害時における電気安全

### ● その他の対策は万全ですか?

- ・電気温水器 ボルトやステー金具、補強バンドなどでしっかりと固定する。
- ・洗濯機 使わないときは、水道蛇口の栓を閉めておく。
- ・ガス暖房機等 使わないときは、ガスの元栓を閉めておく。

### ● ご存じですか?

「震度5」以上で動作する感震機能付ブレーカー(遮断器)が発売されました。  
お近くの販売店、電気工事店にお問い合わせください。

### ■ 落雷対策

電気器具の故障を防ぐために、スイッチを切り、コンセントからプラグを抜きましょう。  
雷は外部から電気の経路を伝って屋内に侵入します。経路となりそうな電気器具はプラグを抜きます。ただし、電話線やアンテナ線などから侵入する可能性もあります。  
落雷によって瞬時停電や停電が発生すると、コンピュータ機器などのデータが消失したり、トラブルが発生することがあります。

### ■ 台風対策

風が強くなる前に、屋根のアンテナなどが飛ばされないよう、固定しておきます。  
また、台風によって停電になると、冷蔵庫が使えなくなります。

## [その他の注意点]

### ■ 災害後の注意点

#### ● 家の中の電気器具やガス器具などに異常がないか確認しましょう。

ガスの臭いがするときは絶対に電気を使ってはいけません。換気扇や蛍光灯は火花が飛んでガスに引火する可能性があり、非常に危険です。ガスの臭いがするときはまず、窓を開けてガス栓を締め、最寄りのガス会社に連絡しましょう。  
また、浸水して濡れてしまった電気器具や配線は漏電や感電などの恐れがあります。  
すぐに使わず、必ず電気店などで点検してもらってから使用しましょう。

#### ● 切れた電線に注意しましょう。

電線が切れたり、切れた電線に木や看板などが引っかかっていたり、電柱が傾いたりすることあります。感電の恐れがあるので、絶対にさわらず、近くの電力会社へ連絡しましょう。  
また、ビル内にいるときは、エレベーターの使用をやめましょう。もし、エレベーターに乗っている場合は、階数ボタンを全部押し、一番近い階ですぐに降ります。閉じ込められないためにも、エレベーターから降りることを優先します。

## [常備しておきたい家電製品]

「非常持ち出し」の中に、これらの家電製品を常備しておきましょう。  
時には他の常備品と合わせて動作確認を行いましょう。



懐中電灯

携帯ラジオ

乾電池

# ミニ知識 身近な電気の用語集

聞いたことはあっても意味がよくわからないという電気の用語。ちょっと知っておくと便利です。

A  
アンペア

電気の流れる量を電流といい、単位はアンペアで表します。アンペアという単位はフランスの物理学者アンペール(1775~1836)に由来しています。

V  
ボルト

電気を流す力を電圧といいで、単位はボルトで表します。一般家庭ではふつう100Vが使用されていますが、大型エアコンなど、たくさんの電気を必要とする電気製品には200Vが用いられます。ボルトという単位はイタリアの物理学者ボルタ(1745~1827)に由来しています。

W  
ワット

電気が1秒あたりに働く仕事を(電力)の量で単位はワットで表します。100Wの電球は60Wの電球より大きな仕事をし、明るくなります。電力の大きさは電流と電圧のかけ算で計算します。

<電力(W)=電流(A)×電圧(V)>

なお、家庭用の電気はふつう100Vですから、電力を100で割れば、電流(アンペア)を計算することができます。ワットという単位は蒸気機関車を発明したイギリスのワット(1736~1819)に由来しています。

Wh  
ワットアワー

1時間に電気がどれだけ仕事をし、電気を使ったか示すもので、働いた量の合計が電力量です。電力(ワット)と使った時間(アワー)のかけ算で計算され、単位はワットアワーで表します。<電力量(Wh)=電力(W)×時間(h)>例えば100Wの電球を10時間使うと、1,000Whの電力量を消費したことになります。ふつう電力量はkWh(キロワットアワー)を用いるので、1,000Wh=1kWhで表します。

Hz  
ヘルツ

電力会社から家庭に送られる電気は交流で、電気の+と-が1秒間に何十回と入れ替わっています。その回数を周波数といい、単位をヘルツで表します。静岡県富士川と新潟県糸魚川を境に東日本は50Hz、西日本は60Hzを使用しています。ヘルツという単位はドイツの物理学者ヘルツ(1857~1894)に由来しています。

単相3線式

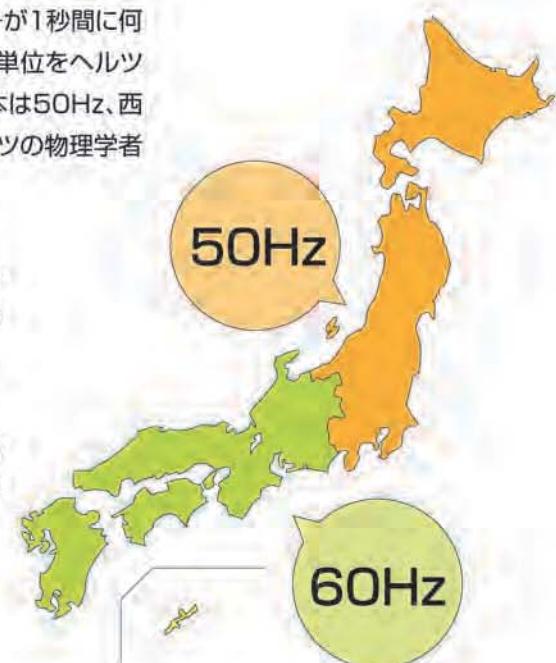
100Vと200Vの両方の電気が使える配線方法で、多くの電気製品を同時に使える上、大きな電力を消費する大型機器も使えます。

分電盤

アンペアブレーカー、漏電遮断器、配線用遮断器や安全器などの安全装置が取り付けられており、電気の安全をガードしています。

アンペア  
ブレーカー

表示されているアンペア以上に電気を使用すると、自動的に電気を止める、電力会社との契約用ブレーカーです。お客さまとの契約アンペアによって、ブレーカーの色が表のように決まっています。



アンペアブレーカーの色	赤	桃	黄	緑	灰	茶	紫
契約アンペア(A)	10	15	20	30	40	50	60

# 事業本部一覧

本 部	東京都豊島区池袋3-1-2 光文社ビル	03-3988-2322
東京北事業本部	東京都荒川区南千住7-30-8	03-3802-5791
東京南事業本部	東京都港区港南5-5-3	03-5461-1601
多摩事業本部	東京都国分寺市泉町3-37-23	042-326-5111
栃木事業本部	栃木県宇都宮市築瀬町1784-7	028-611-5090
群馬事業本部	群馬県高崎市東町184-14	027-326-2628
茨城事業本部	茨城県水戸市白梅1-4-35	029-226-3221
埼玉事業本部	埼玉県さいたま市中央区上落合4-10-6	048-856-3051
千葉事業本部	千葉県四街道市大日緑ヶ丘1793-1	043-424-8211
神奈川事業本部	神奈川県横浜市南区高砂町1-17	045-253-1261
山梨事業本部	山梨県甲府市飯田1-1-24 OSD-Ⅲビル	055-228-3200
沼津事業本部	静岡県沼津市東間門字下中構626-1	055-952-8101

## 関東電気保安協会の業務を紹介します

### 調査業務

電力会社から委託を受けて、ご家庭などの電気設備の点検を行っています。



### 保安業務

ビル・工場などの所有者などから委託を受けて、当協会の専門技術者が電気設備の保安管理をお引き受けしています。



### 広報業務

電気安全と電気災害防止への関心を高めていただくために、さまざまなPR活動を展開しています。



電気に関するご相談は、関東電気保安協会へお気軽に

<http://www.kdh.or.jp/>

kdh

検索



13.08改訂(ルートウイン)



関東電気保安協会

〒171-8503 東京都豊島区池袋3-1-2 TEL.03-3988-2322