

感電ってなんだろう

関西電気保安協会



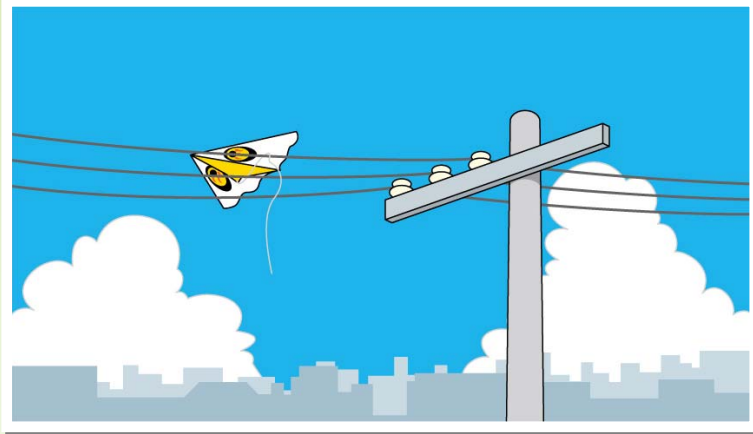
感電ってなんだろう？



鳥はなぜ電線にとまっても感電しないの？



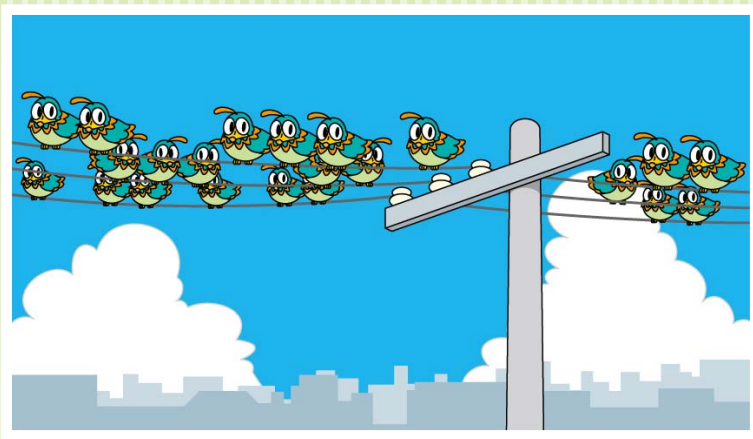
「お子さんが凧揚げしていたら凧が電線に絡まって感電した！！」
というニュースを聞かれたことがあると思います。



2



では、電線にとまってる鳥はなぜ感電しないのでしょうか？

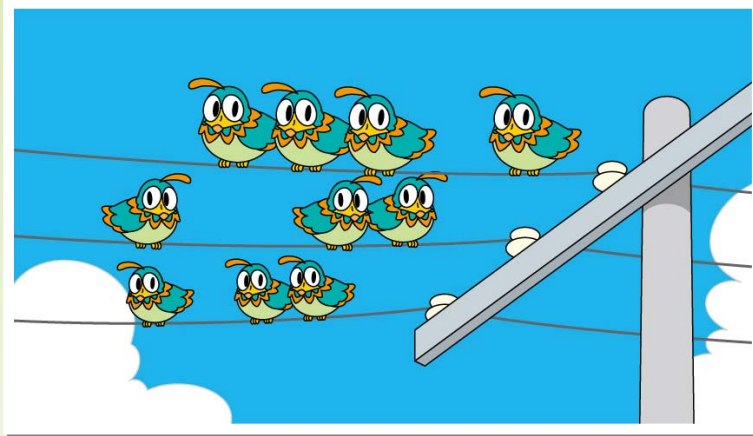


鳥が電線にとまっている様子を考えてみましょう。

3



高圧電線は、6600V(家庭で使用する電圧の約60倍)もの電圧で電気を送っています。しかし、どの鳥も平然と電線にとまっています。



それは、鳥が1本の電線上にとまっているからです。

4



鳥の2本の足は、どちらも6600Vの電線の上にあります。

2本の足の電位差(電圧のこと)は、

$$6600[V] - 6600[V] = 0[V]$$

つまり、鳥の足に電流は流れないためです。

しかし、次の場合はどうでしょうか。
もし、仮に10mもの長い足を持つ鳥がいたとします。



5



鳥が電線にとまろうと、片方の足を6600Vの電線に、もう片方の足を地面につけたとします。

すると、鳥の足に発生する電位差(電圧)は、

$$6600[V]-0[V](地面)=6600[V]$$



なので、鳥の体に高い電圧がかかり、大電流が流れて**感電**します。

6



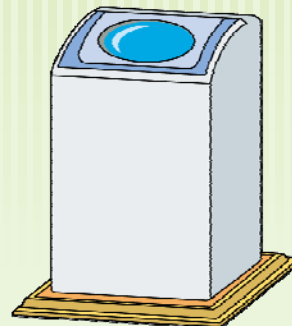
感電する謎が解けたところで、私たちの日常に目をむけてみましょう。私たちが使う電気製品にも感電の危険が潜んでいます。

それは、見えない電気による「漏電」です。

例えば**洗濯機**。

正常に使う場合は、電流はブレーカーから電線、モーターを流れます。

私たちの手が洗濯機に触れても通常なんともありません。

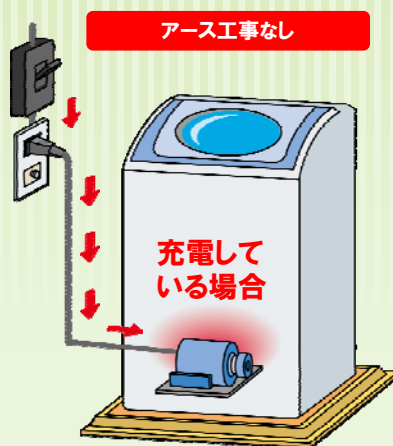


7



しかし、洗濯機が 漏電していた場合はどうでしょうか。

モーター部分が漏電しているので洗濯機の外箱には電位差が発生しています。



8



すると、洗濯機に人の手が触れたとき、電位差

$$100[V] - 0[V] (\text{地面}) = 100[V]$$

の電圧が発生するので、感電となります。

これが漏電による
感電のしくみです。



9



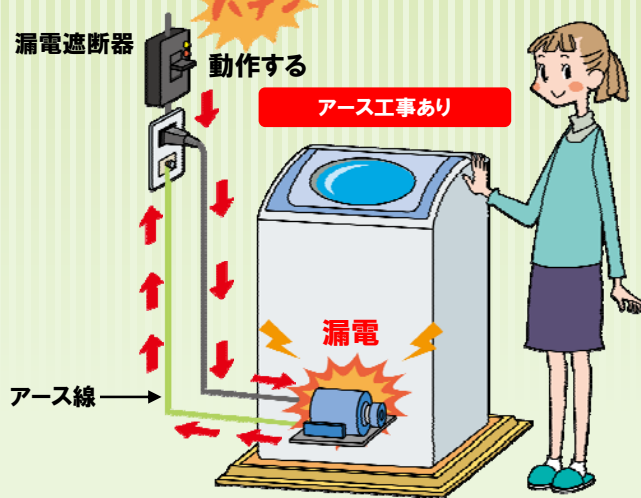
では、見えない電気による「感電」から身を守るにはどうすれば良いのでしょうか。



10



アース線を取り付け、さらに漏電遮断器を取り付ける！



11



次に、感電で
起こる症状を考えて
みましょう。



もし、人体に電気が流れたら

感電災害の条件



通電経路 …… 心臓を通ると危険

通電電流 …… 大きいほど危険

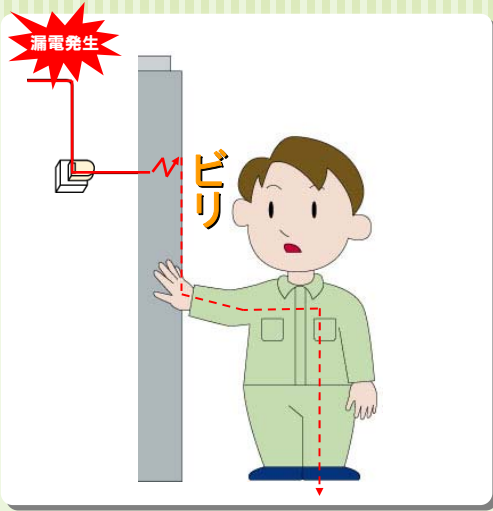
電流値	人体の反応
1mA(0.001A)	最小感知電流
15mA~16mA	かすい 可随・離脱電流
20mA	ふずい こうちやく 不随・膠着電流

通電時間 …… 長いほど危険



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



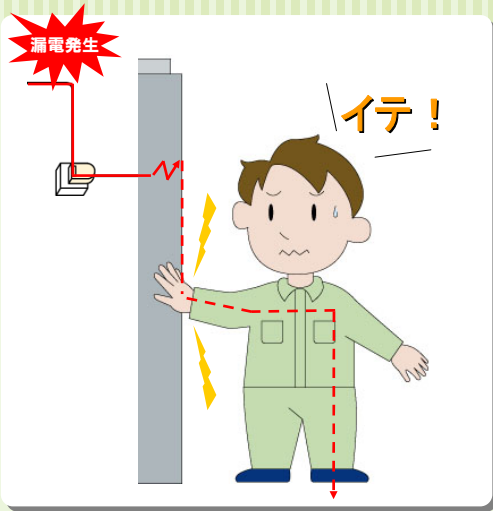
1mA

ビリッと感じる程度
最小感知電流



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



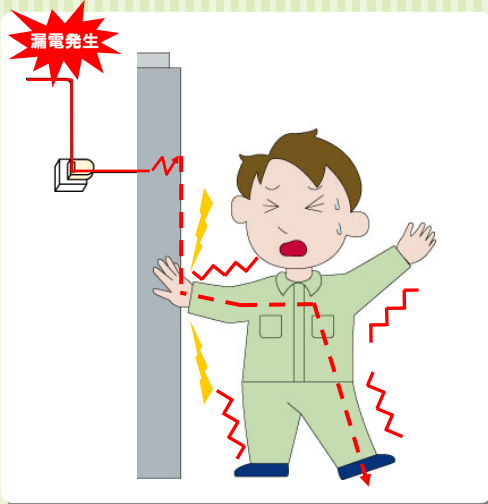
5mA

相当痛い
苦痛電流



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



10mA

耐えられないほどビリビリくる

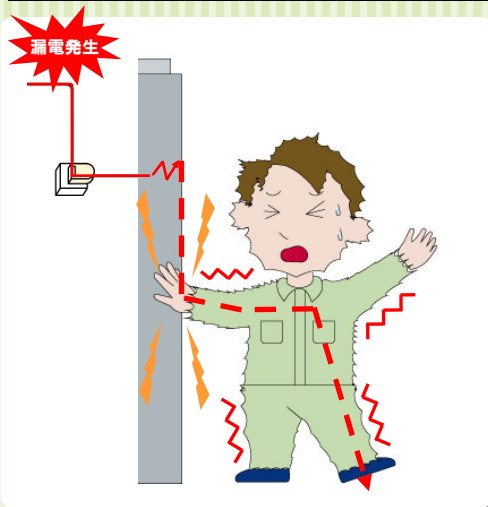
か ずい
可随電流

16



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



20mA

筋肉の収縮がはげしくて、
感電者自身で充電物から逃
げられない。呼吸も困難。
引き続き流れると死に至る。

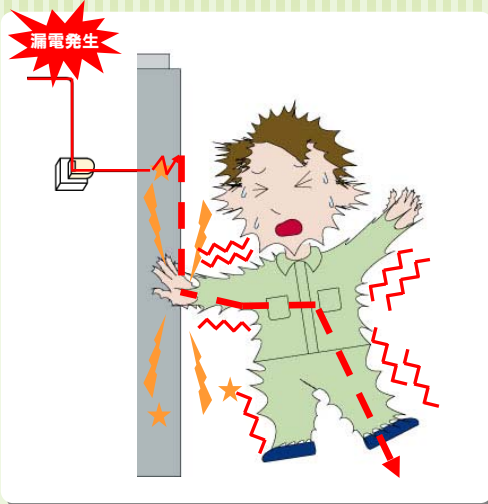
ふ ずい
不随電流

17



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



50mA

短時間でも生命が相当に危険

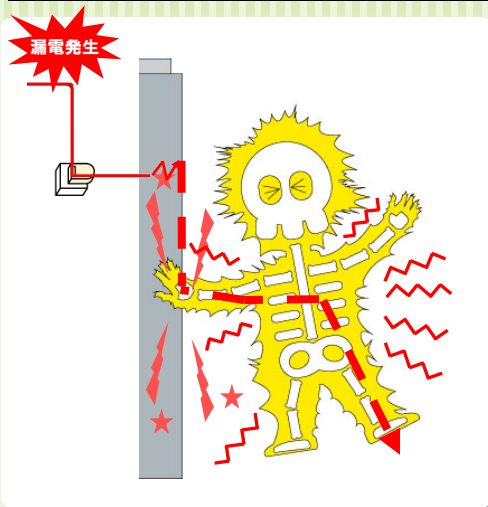
心室細動電流

18



もし、人体に電気が流れたら

人体に流れる電流値と人体の反応



100mA

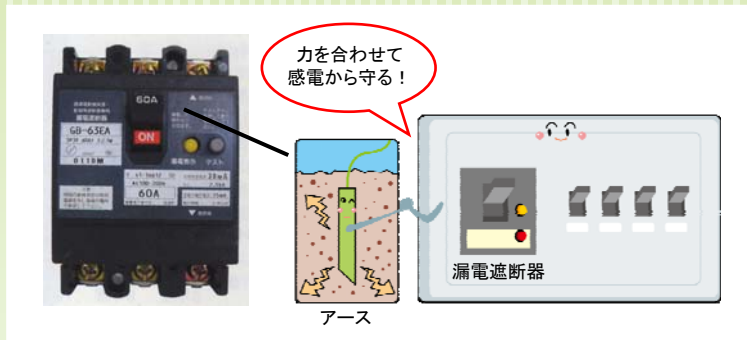
致命的な結果を招く

19



このように、**20mA**という小さな電流が体に流れるだけでも人体にとっては脅威なのです。

(注)家庭用電話器の負荷電流が20mA程度です。



見えない電気による**感電**から身を守る
キーワードは、「**アース**」と「**漏電遮断器**」です。

