

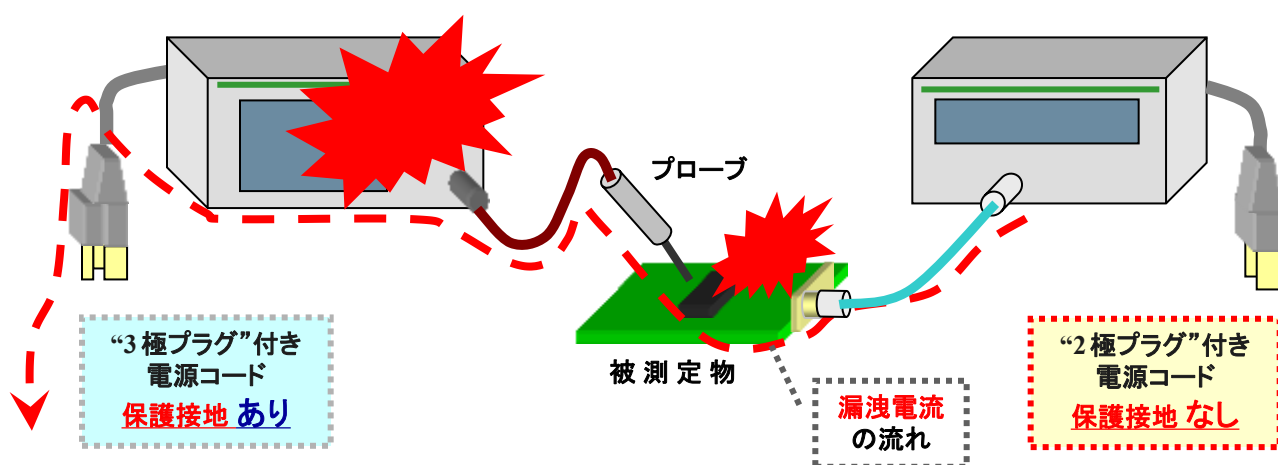
[電子計測器の保護接地 はなぜ必要 ?]

- 電子計測器の保守サービス20年 田中のアドバイス (第1回) -

電子計測器などの機器が**保護接地なし**で使用されると、わずかながら人体に感電する、もし電源に異常電圧が加えられたなどトラブル時に事故の恐れがあることは、よく知られているかと思います。

安全面に加えて微小な漏洩電流により電子機器や電子デバイスに大きなダメージを与えてしまうケースもあります。

ここでは**漏洩電流**による事故にスポットを当て、電子計測器の保護接地の必要性をご説明します。



図の様に“2極プラグ”付き電源コードを使用したり、コンセント側にアース端子が無い、即ち**保護接地なし**の状態では電子計測器などの機器を使っている際に、何らかの原因で**漏洩電流**が発生(注)すると、例えば人体には感じなくても、電子デバイスを破壊するのに十分なエネルギーを持っています。

(注) 例えば、同軸コネクタやプローブを被測定物に接続する際、アース線より先に中心導体(信号線)が接触してしまうと、微小ながら**漏洩電流**が発生して被測定物や電子計測器などの機器内部の**電子デバイスを破損**してしまう事故につながります。

次のページもご覧ください:

<参考-1> 人体に流れる電流の危険度

<参考-2> 漏洩電流はなぜ流れる?

<参考 - 1> 人体に流れる電流の危険度

■ 0~0.5mA

電流を感知できない

■ 0.5~5mA ← IEC61010-1で規制されている機器故障時の漏洩電流(3.5mA)
ビリビリと痙攣を起こさない程度で、指や腕などに痛みを感じる。

■ 5~30mA ← 一般の漏電ブレーカが動作する電流(30mA)

痙攣を起こし、接触状態から離れることが困難になる。

呼吸困難や血圧上昇が起こる

■ 30~50mA

強い痙攣を起こし、失神や血圧上昇をまねく。

長時間の感電は、死亡するケースもある。

■ 50mA以上

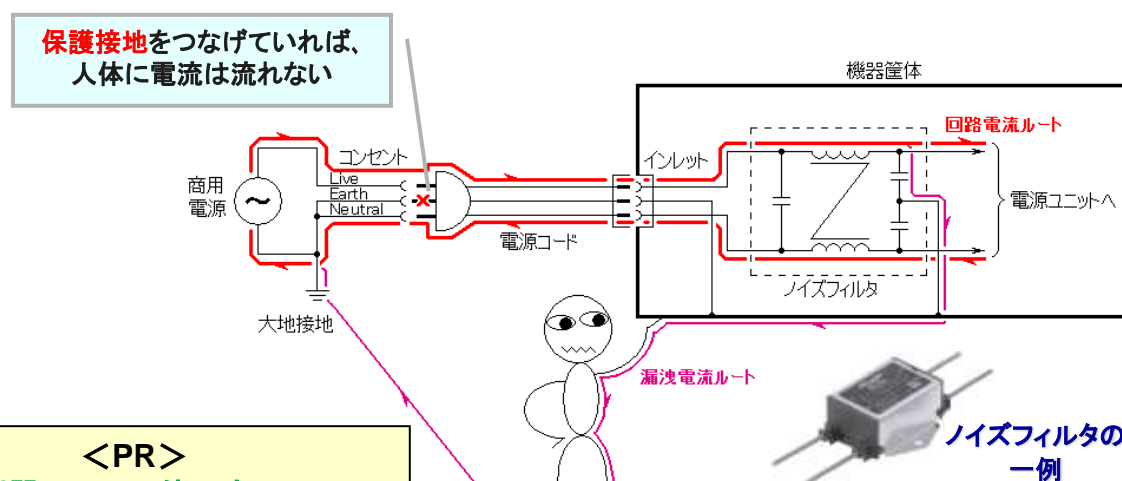
強烈なショックを受け、心臓停止や火傷により死亡する可能性が極めて高くなる。

※ 電流値は、人体の抵抗を $2k\Omega$ とした場合の値を示す。

<参考 - 2> 漏洩電流はなぜ流れる？

電子機器には、機器内部で発生したノイズの輻射や外部からのノイズ混入を防ぐため、電源ラインに**ノイズフィルタ**が付加されています。

ノイズフィルタには、電源ラインに重畳しているノイズ信号成分を筐体グラウンドに逃がすためのコンデンサが内蔵されています。このコンデンサは、電源周波数の50Hz/60Hzに対しても微小電流が流れ、これが**漏洩電流**となります。



<PR>

<<計測器の正しい使い方>>

電子計測器の取扱い時の注意事項や、計測測定のアドバイスなどを紹介しています。詳細は[こちら](#)