

計装豆知識

| 設置カテゴリ (Installation Category)

設置カテゴリ

AC電源に接続される機器の仕様書で「適合規格」の項目を見ると、よく「設置カテゴリ(または過電圧カテゴリ(Overvoltage Category))」という用語が出てきます。これは、その電気機器が耐えることができる、AC電源からの過渡的過電圧がどの程度かを表している概念です。

一般に私たちが使用しているAC電源には、雷あるいは容量性・誘導性負荷の開閉によって過渡的な過電圧が生じる可能性があります。このとき予想される過渡的過電圧の大きさがどの程度かを考慮し、対象の電気機器を接続してもよいAC電源の場所に関してIからIVまでのカテゴリに分けたものが、設置カテゴリです。

設置カテゴリI: コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

設置カテゴリII: コンセントに接続する電源コードを使用した機器の一次側回路

設置カテゴリIII: 直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側、及び分電盤からコンセントまでの回路

設置カテゴリIV: 建造物への引き込み回路、引き込み口から電力量メータ、及び一次過電流保護装置(分電盤)までの回路

図1に各設置カテゴリの範囲について示します。柱上変圧器から見て、受電側が対象になります。

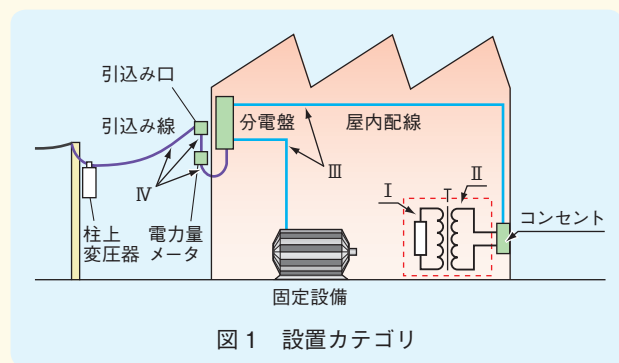


図1 設置カテゴリ

設置カテゴリのローマ数字が大きいほど、外部の送電線に近く、大きい過渡的過電圧が加わることが予想されます。設置カテゴリと電源電圧に対する、予想すべき過渡的過電圧を表1に示します。この表は、「IEC 60664-1、低電圧システム内の機器の絶縁協調 - 第一部：原理、要求事項及び試験」から引用したものです。

表1 設置カテゴリと予想すべき過渡的過電圧

公称電圧 Vrms	過渡過電圧			
	設置 カテゴリI	設置 カテゴリII	設置 カテゴリIII	設置 カテゴリIV
50Vまで	330V	500V	800V	1500V
100Vまで	500V	800V	1500V	2500V
150Vまで	800V	1500V	2500V	4000V
300Vまで	1500V	2500V	4000V	6000V
600Vまで	2500V	4000V	6000V	8000V
1000Vまで	4000V	6000V	8000V	12000V

実際の製品の設計あるいは使用に際しての設置カテゴリの意味を考えると、電源電圧100V、設置カテゴリIIで設計された製品を、設置カテゴリIIIの場所、たとえば分電盤に直接接続することは危険です。設計時に予期していない大きな過渡的過電圧が製品をおそった場合、製品内部の空気による絶縁が破壊される恐れがあるからです。電気製品の安全規格では、表1に示すこれらの過渡的過電圧を使用して製品内部に要求される空間距離、すなわち空気による絶縁距離を決めています。一般的なオフィスや家庭環境で使用される機器の安全規格では、設置カテゴリIIを前提に空間距離が要求されています。

測定カテゴリ

設置カテゴリと同様な概念で、測定カテゴリ^{注)}と呼ばれるものがあります。これは、計測、制御用電気機器の安全規格、IEC 61010-1で規定されているもので、測定端子に適用されるカテゴリです。測定端子を接続してもよい場所を区別したもので、カテゴリIからIVで予想する過渡的過電圧と場所は、設置カテゴリとまったく同じです。これは、電源に電池を使う製品であっても適用されます。つまり、電源とは関係なく、測定端子に入ってくる過渡的過電圧を考慮しているからです。オシロスコープなどの計測器の測定端子にCAT IとかCAT IIと表示されているのが、測定カテゴリです。

* * *

エム・システム技研の製品についてみると、VT入力デジタルパネルメータ(形式: 47LPT)では、電源側の設置カテゴリがII、入力側の測定カテゴリがIIIと異なっています。

デジタルパネルメータ
(形式: 47LPT)

注)測定カテゴリ: 規格原文ではMeasurement Categoryで、計測カテゴリとも訳されます。

【(株)エム・システム技研 設計部】