

## 電圧降下

電圧降下とは、機器を電線で配線する場合、電線自身の持つ抵抗により電線内で電圧降下が発生し、機器の電圧が低下することです。

電圧降下には負荷の電力や力率、線路の交流抵抗やインダクタンスが影響します。受電端電圧を $E_r$ 、電流を $I$ 、電流の力率角を $\theta$ 、線路の抵抗を $R$ 、線路のリアクタンスを $X$ 、線路の長さを $\ell$ とすると、送電端電圧 $E_s$ は図Aから

$$E_s = \sqrt{(E_r \cos\theta + RI\ell)^2 + (E_r \sin\theta + XI\ell)^2}$$

となります。上式は近似的に

$$E_s = E_r + I(R\cos\theta + X\sin\theta)\ell$$

と簡単に表わすことができるので、線路の電圧降下は

$$E_s - E_r = I(R\cos\theta + X\sin\theta)\ell$$

となります。

上式において回路のリアクタンスを無視し、力率を1とみて差し支えない場合には、近似値を得るために、次の簡略式がよく使われています。

単相2線式の場合(図B)

$$e = E_s - E_r = R \cdot I \cdot \ell \times 2$$

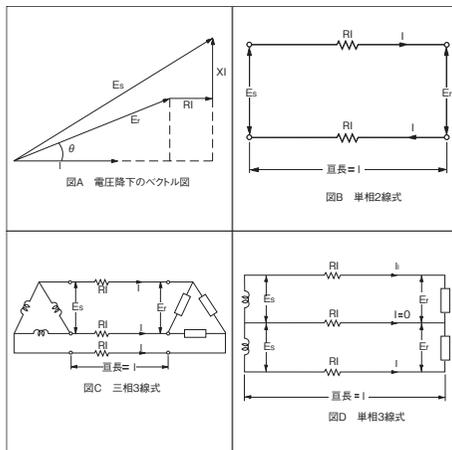
三相3線式の場合(図C)

$$e = E_s - E_r = R \cdot I \cdot \ell \times \sqrt{3}$$

単相3線式の場合は、負荷が平衡しており中性線には電流が流れないものとして計算します(図D)。

$$e' = E_s - E_r = R \cdot I \cdot \ell$$

ただし $e'$ は中性線と外側線または各相の1線との間の電圧降下です。



## 特性レーダーチャートの見方

本カタログより一部基準を変更致しました。

※レーダーチャート記載のレベルは保証値ではなく参考値です。

電力ケーブル		
制御・計装ケーブル		
電気・電子・通信機器用絶縁電線		
機械用ロボットケーブル		
省配線・ネットワークケーブル		
フラットケーブル		
カールコード		
情報通信ケーブル		
防災用警報用ケーブル		
エコ電線ケーブル		
同軸ケーブル		
電線・ケーブル(オプション・その他)		
カタログの見方とカタログ内用語解説		
電線規格に関するガイド		
UL規格ケーブルについて/ULリステッドケーブルのご案内		
電線取り扱いと選定について		
<b>電線の基本</b>		
電線の基本/電線の梱包形態について		
電線構造に関するガイド		
電線特性について		
材質特性		
サンプル提供サービス		
<b>耐熱性</b>	<p>ビニルは一般的には60℃定格です。特殊なビニルや特殊な素材を使うことで耐熱性が得られます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 60度</li> <li>2 80度以下</li> <li>3 105度以下</li> <li>4 151度未満</li> <li>5 151度以上</li> </ol>	
<b>耐油性</b>	<p>一般的にはビニルはゴムのように油を付けても膨潤しませんが、硬化して柔軟性を失います。油の種類にもよりますが、特殊なビニルや素材を使うことで、油への耐性を増しています。(1~5の各レベルは、油脂類への耐性を保証するものではありません。)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐油性なし</li> <li>2 試験油ASTM NO.1に対して耐性がある</li> <li>3 試験油ASTM NO.2に対して耐性がある</li> <li>4 主な切削油に対してほとんど変化なし</li> <li>5 ほとんどの油に対して耐性がある(燃料油等の揮発性の高い油にはご注意ください)</li> </ol>	
<b>耐ノイズ性</b>	<p>ノイズへの対策は一般的にツイストペアとシールドで性能を増えています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ノイズ対策なし</li> <li>2 ツイストペアケーブル</li> <li>3 シールドケーブル</li> <li>4 ツイストペア+シールドケーブル</li> <li>5 ノイズ性能が特別に優れている</li> </ol>	
<b>耐捻回性</b>	<p>電線にねじれが要求される場所が必要とされる性能です。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐捻回性なし</li> <li>2 ケーブルを引きずる際に捻れる程度なら問題ない</li> <li>3 90度未満の捻回になら、ある程度使用可能</li> <li>4 90度程度の捻回になら、ある程度使用可能</li> <li>5 激しく捻回を繰り返す機械にも使用可能</li> </ol>	
<b>耐震性</b>	<p>モーターや電動工具のような振動部に使用されるような場所に求められるような性能です。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐震性なし</li> <li>2 若干の震動になら、対応できる</li> <li>3 屈曲を含まない震動部への配線が可能</li> <li>4 屈曲を含まない震動部への配線にはまったく問題ない</li> <li>5 屈曲も含む震動部にも使用可能</li> </ol>	
<b>耐左右屈曲性</b>	<p>左右屈曲試験で比較した性能値になります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 左右屈曲性能なし</li> <li>2 わずかな程度の左右屈曲になら使用可能</li> <li>3 左右45度程度の屈曲部にも使用可能</li> <li>4 左右90度程度の屈曲部にも使用可能</li> <li>5 震動を含む、左右屈曲に対して問題はない</li> </ol>	
<b>ケーブルキャリア試験</b>	<p>ケーブルキャリア使用に求められる性能です。長期間安定してご利用頂く為、ケーブルキャリアへ配線時は<b>▶P1683</b>の「3.ケーブルキャリアの配線について」をご確認ください。(1~5の各レベルは保証値ではありません。実測値もしくは設計仕様等からの想定値です。)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ケーブルキャリアには不向き</li> <li>2 条件によっては、使用可能</li> <li>3 ケーブルキャリア試験500万回未満(使用の場合にはご注意ください)</li> <li>4 ケーブルキャリア試験1000万回未満</li> <li>5 ケーブルキャリア試験1000万回以上</li> </ol>	
<b>耐環境物質対応</b>	<p>24種類の化学物質について、ケーブルの含有状況に応じて評価した結果です。ほとんどのケーブルが評価4もしくは5になります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 環境破壊化学物質調査24品目調査中もしくは、含有</li> <li>2 鉛は含まないが、それ以外の物質は含有もしくは調査中</li> <li>3 鉛及び六価クロムは含まないが、それ以外の物質は含有もしくは調査中</li> <li>4 六価クロム・鉛・水銀・カドミウム・PBB・PBDEは含まない(欧州RoHS対応)</li> <li>5 欧州RoHS対応に加え、他物質の調査を実施済み、もしくは調査中</li> </ol>	