

セグラ® の選定ポイント

●最適 ○適 ×不適

用途・条件			施工方法		ライン形態						システム構成				環境・雰囲気								
			わずかなスペースに多線が必要	将来、増設、移設が予想される	開口部を横向きに取り付けたい	曲り部が多い	回路分割がある(絶縁セクション)	乗り継ぎ機構がある(トラバーサ)	スリップリングで使いたい	布設長さが100mを超える	瞬時離線をきらう	制御信号を伝送したい	走行スピードが速い	停止給電での使用が多い(注)	屋外に使用したい	周囲温度が高い(80℃まで)	周囲温度が高い(105℃まで)	湿度が高い	酸性・アルカリ性の雰囲気	油が多い			
適合絶縁トリ			セグラ A	標準型	600A	×	●	×	○	○	×	×	●	●	●	●	●	●	×	×	●		
					800A	×	●	×	○	○	×	×	●	●	●	●	●	●	×	×	●		
				耐熱1種型	600A	×	●	×	○	○	×	×	●	●	●	●	●	●	●	×	●		
					1000A	×	●	×	○	○	×	×	●	●	●	●	●	●	●	(70℃まで)	●		
			セグラ U	標準型	400A	×	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	●		
					耐熱1種型	400A	×	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	●	
			セグラ 8	標準型	100A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	×	○	○	×	×	×	×		
					300A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	×	×	●		
					500A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	×	×	●		
				耐熱1種型	100A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	×	○	○	×	●	×	×		
					300A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	●	×	●		
					500A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	●	×	●		
				耐熱2種型	100A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	×	○	○	×	●	●	×		
					300A	×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	●	●	●		
			500A		×	●	○	○	●	●	×	●	○	○	○	○	×	●	●	●			
			セグラ S	標準型	100A	●	●	●	●	●	●	●	弊社にご相談ください	○	×	×	○	×	×	×	×		
					300A	●	●	●	●	●	●	●	弊社にご相談ください	○	●	×	●	×	×	×	●		
				耐熱1種型	100A	●	●	●	●	●	●	●	弊社にご相談ください	○	×	×	○	×	●	×	×		
					300A	●	●	●	●	●	●	●	弊社にご相談ください	○	●	×	●	×	●	×	●		

弊社にご相談ください

- セグラの使用電圧はAC600V以下、DC750V以下です。
- ハンガー、ジョイントケースなどの部品にはポリカーボネイト樹脂を使用しており、シンナー、塗料、浸透材、潤滑油、接着剤など化学薬品の付着、およびアルカリ、強酸性の雰囲気でご使用になると、変色や破損することがあります。また、テープやシールなどにもポリカーボネイト樹脂に悪影響をおよぼす成分が含まれている場合がありますのでご注意ください。
- 塩害地区および特殊環境下でご使用になる場合は、事前に弊社へご相談ください。
- 制御信号を伝送する場合、電圧は100V以上、導体は銅を使用してください。
- トリの最高使用温度は、通電による導体温度上昇分を含め[標準：75℃ 耐熱1種：125℃ 耐熱2種：150℃]以下としてください。定格電流通電時の温度上昇値は45℃となります。なお、耐熱グレードは弊社独自の呼称です。

注) 集電子が同じ位置に数分間停止した状態で給電されることを停止給電といいます。停止給電時は集電子容量が低下しますので集電子の数量を増やしてご使用ください。容量低下の目安として、銅導体は約50%、スチール導体は20%以下となります。

セグラ

クレーン用移動電源の電流容量、電圧降下によるトロリの選定について、一般的な算出方法の事例をまじえて説明いたします。

1. 電流容量の算出

$$\text{負荷容量} = \text{主巻} + \frac{\text{補巻} + \text{横行} + \text{走行}}{2}$$

● 負荷が電動機の場合 負荷電流 = $\frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \text{負荷力率} \times \text{負荷効率}}$

● 負荷がその他の場合 負荷電流 = $\frac{P}{\sqrt{3} \times V}$

注) 電動機の負荷電流はメーカーおよび型式によって異なりますので必ず電動機メーカーに確認してください。

2. トロリ本体の容量選定

絶縁トロリの容量選定について、適合する定格電流（以下適合定格という）の求め方について説明いたします。

1) 負荷が電動機の場合 電動機などの定格電流が50A以下のとき **適合定格 = 負荷の定格電流 × 1.25 以上**

電動機などの定格電流が50Aを超えるととき **適合定格 = 負荷の定格電流 × 1.1 以上**

注) 電気設備技術基準 第170条 [定屋内幹線の施設] より。

2) 負荷がその他の場合 **適合定格 = 負荷の定格電流 × 1 以上**

3. 電圧降下計算

● 3相の場合 $\Delta V = \sqrt{3} \times I \times Z \times L$
負荷力率が明らかな場合は、上式のZに $Z_0 = (R \cos \theta + X \sin \theta)$ を代入。

I : 負荷電流 [A]
R : 交流抵抗 [Ω / m]
X : リアクタンス [Ω / m]
Z : インピーダンス $\sqrt{R^2 + X^2}$
L : 給電点から集電子までの距離 [m]
 $\cos \theta$: 負荷力率

● 単相の場合 $\Delta V = 2 \times I \times Z \times L$

● 電圧降下率 $\varepsilon = \frac{\Delta V}{\text{電源電圧}} \times 100 [\%]$

4. 計算例

計算例1

a. 計算条件

・全長……………100 [m]	・主巻……………40 [kW]
・給電箇所……………片端1箇所	・補巻……………15 [kW]
・電気方式……………AC3φ3W	・横行……………7.5 [kW]
・電圧……………200 [V]	・走行……………30 [kW]
・使用用途……………天井クレーン	・電動機の負荷力率・効率 ……0.8、0.9



b. 負荷容量計算

$$P = 40 + \frac{15 + 7.5 + 30}{2} = 66.3 \text{ [kW]}$$

c. 負荷電流計算

$$I = \frac{66.3 \times 1000}{\sqrt{3} \times 200 \times 0.8 \times 0.9} = 266 \text{ [A]}$$

d. 適合定格計算

適合定格 = 266 A × 1.1 = 292.6 [A]
よって、**セグラ8 300A**を使用します。

e. 電圧降下計算

・インピーダンス $Z_0 = 2.25 \times 10^{-4} \times 0.8 + 2.02 \times 10^{-4} \times 0.6$
(セグラ8線間寸法80mm、周波数60Hzの時の値 $\cos \theta = 0.8$ の時)
 $= 3.01 \times 10^{-4} \text{ [}\Omega / m\text{]}$

・線間電圧降下 $\Delta V = \sqrt{3} \times 266 \times 3.01 \times 10^{-4} \times 100$
 $= 13.9 \text{ [V]}$

f. 電圧降下率計算

$$\varepsilon = \frac{13.9 \text{ V}}{200 \text{ V}} \times 100 = 7 [\%]$$

計算例2

a. 計算条件

● 給電箇所……………中央1箇所 ● 他条件は上記計算例1に同じ



・線間電圧降下 $\Delta V = \sqrt{3} \times 266 \times 3.01 \times 10^{-4} \times 50 = 6.9 \text{ [V]}$

f. 電圧降下率計算

$$\varepsilon = \frac{6.9 \text{ V}}{200 \text{ V}} \times 100 = 3.5 [\%]$$