

補償導線の選定について

補償導線の最新のJIS規格は、新カラーとなりましたJIS-2012年版が最新です。しかしながら、未だ多くのお客様は旧カラーでありますJIS-1985年版を多く御使用されております。よって、本カタログにおきましても多くのお客様のご要求・ご要望にお応えすべくJIS-1985年版の旧カラーも併記させて頂いております。

補償導線の型式選定に際しましては、旧カラーと新カラーでは被覆色が違います(②の使用区分によって変わってしまいます)ので、十二分に御確認のうえお間違いのなきよう、型式選定並びにご発注をお願い致します。尚、JIS色に関しましては、本規格のJIS自体に強制力が無いため、旧JIS色製品が使用禁止になるわけではなく、引き続いての製造・ご使用自体に法的な問題はなんら発生致しません。

JIS-1981 品名表示例

KX-GS-VV R-SA 1P × 1.25SQ (7/0.45)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

JIS-2012 品名表示例

KX-1-G-VV R-SA 1P × 1.25SQ (7/0.45)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①: 補償導線の種類 ②: 使用区分 ③: 絶縁体 / 外被の材料 ④: 形状
⑤: シールド及び外装 ⑥: 対数 ⑦: SQサイズ(導体構成)

① 補償導線の種類

熱電対の種類をご確認のうえ、補償導線の種類を選定して下さい。必ず接続して使用する熱電対、計器と統一性がなければなりません。多くの場合は、温度測定の温度範囲及び精度によって熱電対の種類が選定され、その結果、補償導線の種類も特定されます。

| 熱電対の種類 | JIS-1981(参考) | | JIS-1995(参考) | | JIS-2012 | | |
|--------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| | 記号 | 被覆色 | 記号 | 被覆色 / 色区分2 (JIS-1981色) | 被覆色 / 色区分1 (IEC規格色) | 記号 | 被覆色 (IEC規格色) |
| K | KX | 青-赤/白 | KX | 青-赤/白 | 緑-緑/白 | KX | 緑-緑/白 |
| | — | — | KCA | — | 緑-緑/白 (規格上のみ存在) | — | — |
| | WX | 青-赤/白 | KCB | 青-赤/白 | 緑-緑/白 | KCA | 緑-緑/白 |
| VX | KCC | 青-赤/白 | — | 青-赤/白 | 緑-緑/白 | KCB | 緑-緑/白 |
| J | JX | 黄-赤/白 | JX | 黄-赤/白 | 黒-黒/白 | JX | 黒-黒/白 |
| T | TX | 茶-赤/白 | TX | 茶-赤/白 | 茶-茶/白 | TX | 茶-茶/白 |
| E | EX | 紫-赤/白 | EX | 紫-赤/白 | 青紫-青紫/白 | EX | 青紫-青紫/白 |
| R S | RX SX | 黒-赤/白 RCA/RCB SCA/SCB | — | 黒-赤/白 RCA/RCB SCA/SCB | 橙-橙/白 | RCA/RCB SCA/SCB | 橙-橙/白 |
| B | BX | 灰-赤/白 | BC | 灰-赤/白 | 灰-灰/白 | BC | 灰-灰/白 |
| N | — | — | NX/NC | — | ピンク-ピンク/白 | NX/NC | ピンク-ピンク/白 |

② 補償導線の使用区分

測定の精度と配線される環境（特に温度）を考慮して選定して下さい。③の絶縁材料とも大きな関わりがあります。

| 使用区分記号 | 使用区分と精度 | 使用温度範囲 |
|------------------------|---------|---------|
| JIS-1981 | G | 一般用普通級 |
| | GS | 一般用精密級 |
| | H | 耐熱用普通級 |
| | HS | 耐熱用精密級 |
| JIS-2012 (JIS-1995) | 1-G | 一般用精密級 |
| | 2-G | 一般用普通級 |
| | 1-H | 耐熱用精密級 |
| | 2-H | 耐熱用普通級 |
| | 1-S | 高耐熱用精密級 |
| | 2-S | 高耐熱用普通級 |
| | | |

*使用温度範囲：熱電対と補償導線の接続点の温度
*1=クラス1（精密級）、2=クラス2（普通級）

③ 補償導線の絶縁体/外被の材料

配線する環境に合わせて選定して下さい。

■ 使用区分が一般用の場合

| 絶縁体/外被の種類 | 材質 | 耐寒・耐熱温度(°C) |
|-----------|---------------|-------------|
| V | ビニル | -10~60 |
| HV | 耐熱ビニル | -10~80 |
| SHV | 特殊耐熱ビニル | -10~105 |
| TV | 耐寒ビニル | -20~60 |
| NV | 難燃ビニル | -10~60 |
| NHV | 難燃耐熱ビニル | -10~80 |
| NSHV | 難燃特殊耐熱ビニル | -10~105 |
| E | ポリエチレン | -60~75 |
| EM | ノンハロゲンポリオレフィン | -40~75 |
| C | 架橋ポリエチレン | -60~105 |

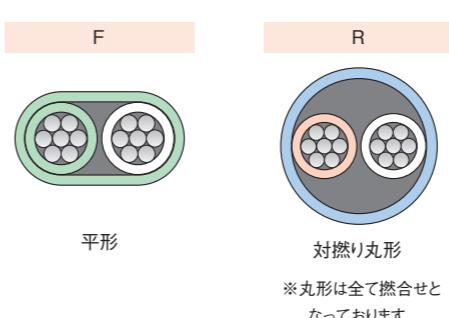
■ 使用区分が耐熱用、高耐熱用の場合

| 絶縁体/外被の種類 | 材質 | 耐寒・耐熱温度(°C) |
|-----------|------------|-------------|
| GB | ガラス編組 | 0~200 |
| FR | ふっ素ゴム | -60~200 |
| FEP | FEP ふっ素樹脂 | -80~200 |
| PFA | PFA ふっ素樹脂 | -80~260 |
| ETFE | ETFE ふっ素樹脂 | -80~150 |

*耐寒・耐熱温度：電線形状としての使用に耐えうる温度。
マイナスもしくはそれに近い温度域では固定配線として下さい。

④ 補償導線の形状

配線する条件を考慮して選定して下さい。



⑤ シールド及び外装

補償導線は、微少電圧を扱うことから、電気的シールドには配線方法とともに十分な注意が必要です。

| | | | |
|------|------------|--|---|
| シールド | 軟銅線編組 | 柔軟性が有る。 主に細物、平型に使用。 | |
| | スズメッキ軟銅線編組 | 柔軟性が有る。 主に細物、平型に使用。 | |
| SA | 銅テープ | 丸型、多対物に使用。 | |
| | OBS | アルミマイラーテープ (ドレンワイヤー入) 軽量、経済的。 丸型に使用。 | |
| 外装 | 外ステンレス線編組 | シールドと外部保護。 | |
| | — | — | — |

⑥ 補償導線の対数

1対(1P)は2芯(2C)のこと、通常、補償導線は+脚と一脚の2芯一組で使用します。

| 対数 | 1対 | 2対 | 3対 | 4対 | 5対 | 10対 |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| 記号 | 1P | 2P | 3P | 4P | 5P | 10P |

⑦ 補償導線の導体構成

主に使用される導体構成は、下記のとおりです。熱電対温度計において温度に換算される、熱起電力の特性は、導体の太さには影響されません。配線する場所、距離、柔軟性等の機械的特性を考慮して選定して下さい。

| 公称断面積 | 導体構成 | 主に使用される配線場所と特長 |
|--------|---------|-----------------------------|
| 2.3SQ | 7/0.65 | 距離の離れた場所への配線。大型プラント工事。 |
| 2.0SQ | 7/0.6 | 7/0.65と同じだが少し価格が安い。 |
| 1.3SQ | 4/0.65 | 距離の離れた場所への配線。大型機器内配線。 |
| 1.25SQ | 7/0.45 | 4/0.65と同じ。柔軟性が少し有り外径もコンパクト。 |
| 1.25SQ | 40/0.2 | 柔軟性が有り、キャブタイヤ仕様として多く使用。 |
| 0.75SQ | 24/0.2 | 柔軟性が有り、機器内用として最近多く使用。 |
| 0.75SQ | 30/0.18 | 柔軟性が有り、機器内用として最近多く使用。 |
| 0.5SQ | 7/0.32 | 機器内用及び短い距離や狭い場所での配線。 |
| 0.5SQ | 7/0.3 | 機器内用及び短い距離や狭い場所での配線。 |
| 0.5SQ | 20/0.18 | 柔軟性が有り、機器内用として最近多く使用。 |
| 0.3SQ | 12/0.18 | 主に機器内用配線の省スペース化に使用。 |