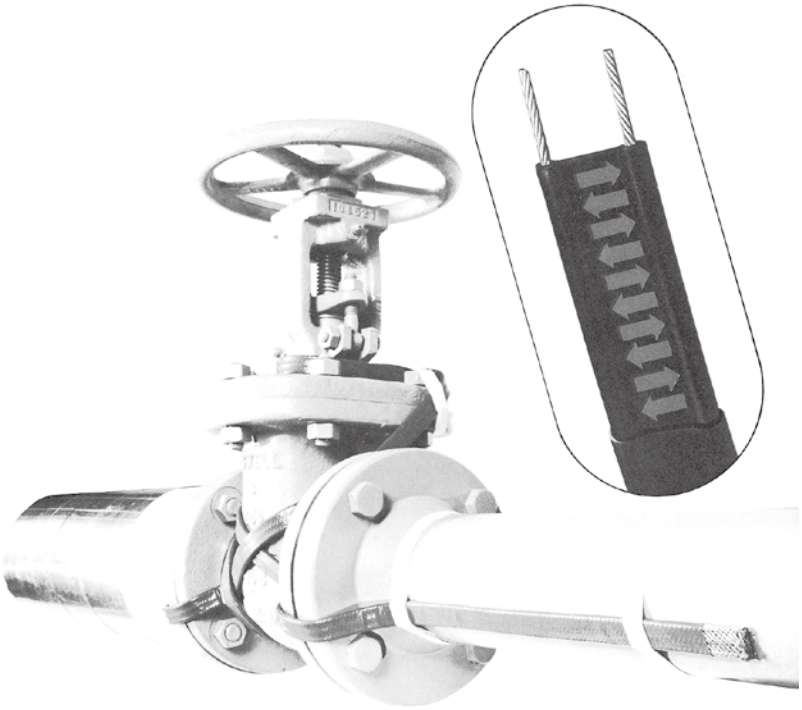
# オート・トレース(自己制御ヒーター)



## 自己制御ヒーターの概要

電気ヒーターを使用する間接電気加熱は、一般的にプロセス配管、バルブ、ポンプ、タンク、各種計器等に電気ヒーターを直接取り付け、その上から保温材を取り付けて流体の凍結・凝固防止、あるいは所定の温度の保持を計るものであり、使用する電気ヒーターの構造特性によっては、その設計、施工方法も異なり、それがまた各々の長短所にもなります。

オート・トレースは自己制御性で並列回路のヒーターです。サーモスタットを使用しなくても異常加熱したり焼き切れたりすることもないため、信頼性の高い安全な電気加熱保温が行えます。また、連続的な並列回路構造をしているため現場で必要な長さに切って使用することもできます。

BTV型オート・トレースは各種産業での凍結防止に幅広く使用されています。QTVR型オート・トレースはフッ素系樹脂で被覆されているので耐薬品性に優れ、化学工業、薬品、燃料油、食料品等プロセス保温に最適です。オート・トレースの高い信頼性はその実績が示す様に発電所やLPG・LNG貯蔵タンクのような高度の技術を要求される分野でも現在幅広く使用されています。

## 構　造

オート・トレースの構造を第1図に示します。発熱抵抗体は帯状をしているところから、帯状発熱体とも呼ばれています。

電気絶縁被覆には、架橋ポリオレフィン、フッ素系樹脂が使われ、柔軟性にとんでいるので、施工が非常に容易です。

電流は発熱抵抗体内の平行導線間で連続的な発熱回路を形成して流れます。

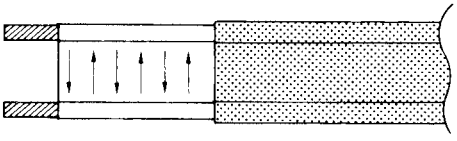
第2図の等価回路に示すように、オート・トレースは、2本の平行導線間に無数の抵抗線が結合されているのと同じことから、並列回路ヒーターとよんでいます。したがって、2本の導線間の単位長当りの発熱量は、オート・トレースの長さが変わっても変わらないので、自由な長さに切って使用することができます。これは通常電熱線のような直列型のヒーターでは困難なため、設計、施工上において非常に大きな利点となります。

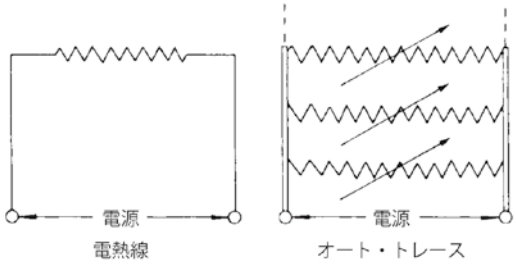
なお、オート・トレースには、

㋑2本の平行導線の最大許容電流値

㋺末端における電圧降下による出力の低下

の二つの理由から、一回路当りの最大使用長さには、限度があることに注意してください。



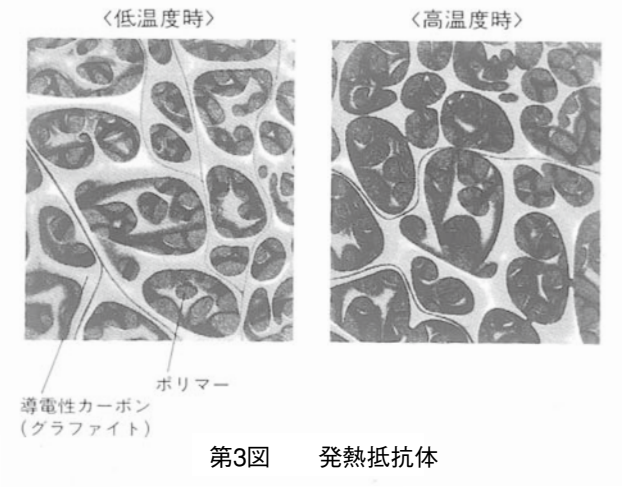


## 自己制御性

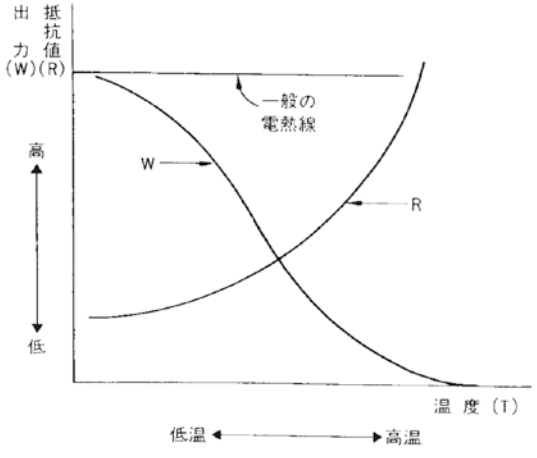
オート・トレースの発熱抵抗体はレイケム社が開発したグラファイト（導電性カーボン）と放射線架橋ポリマーの混合物で、オート・トレースの自己制御性は、この発熱抵抗体の特性によるものです。

第3図に示すように、発熱抵抗体の温度が低い時にはグラファイトの結合状態は密で、電流通路は多く（抵抗値は小さい）、したがって発熱量は大です。また発熱抵抗体の温度が高くなると、放射線架橋ポリマーが膨張してグラファイトの結合を切り、電流通路を少なくします。その結果、抵抗値は増大し、発熱量は減少します。

第4図は、この模様を示すグラフです。



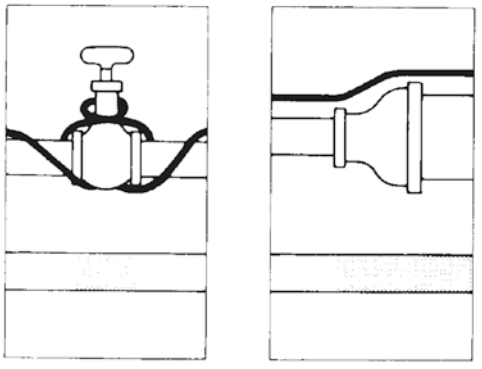

第3図　　発熱抵抗体




第4図　　電気特性

このように、オート・トレースは温度の変化につれて、発熱量を発熱抵抗体自体が増減するように作動するので、連続使用しても決してオート・トレースの耐熱温度以上で作動することはありません。それゆえ、過熱防止のためのサーモスタットの設置は必要ありません。（但し、正確な温度制御を必要とする場合は別です。）

また、交差して使用しても、自己制御性が働いてホット・スポット（過熱部）にはなりませんので、ヒーターが焼き切れる危険もありません。



この特性を利用して口径の異なる配管に同じように設置しても均一な温度にて保温できます。また、バルブ等にも簡単に取り付けることができます。

## 初動時電流

オート・トレースは初動時、モーターの起動時と同じように、初動電流が流れます。したがって、ヒーターの投入温度時の出力より求められた（詳細は別途製品カタログをご参照ください）電流特性に見合う定格電流の漏電ブレーカーを使用してください。

## 耐久性

電気ヒーターを使ったヒート・トレースでは、電気ヒーターは保温材の下に取り付けられるので、万一電気ヒーターが破損した場合、これを取り換えるためには、保温材まで取り換えなければならず、容易に取り換え作業ができないばかりでなく、費用も電気ヒーターの代金だけでは済みません。それゆえ、電気ヒーターの寿命は非常に重要視されます。

多くの場合電気ヒーターの事故は、絶縁破壊ならびに金属発熱部の破断によるものが最も多く、これが100% であると言っても過言ではありません。オート・トレースの場合、破断事故は並列回路型であるため皆無であり、絶縁についても充分な考慮がしてありますので、その寿命は通常の電熱線型のものに比べて遥かに長寿命です。

## 電源設備

100Ｖ又は200Ｖの単相電源を使用します。電気ヒーターへの給電回路には電気設備技術基準にて漏電遮断器の設置が義務づけられていますので、必ず設置してください。

## 温度コントロール

ヒート・トレースにおいては、常に下限の温度が重要で、上限温度は通常それ程考慮されません。特に凍結防止の目的のときは、多少の温度上昇は無視される場合が多く、そのための温度コントロールは通常必要とされません。一般的に温度コントロールは

㋑正確な温度コントロールを必要とするとき

㋺ランニング・コストのセーブ

㋩電気ヒーターのオーバー・ヒート（異常過熱）を防止するため

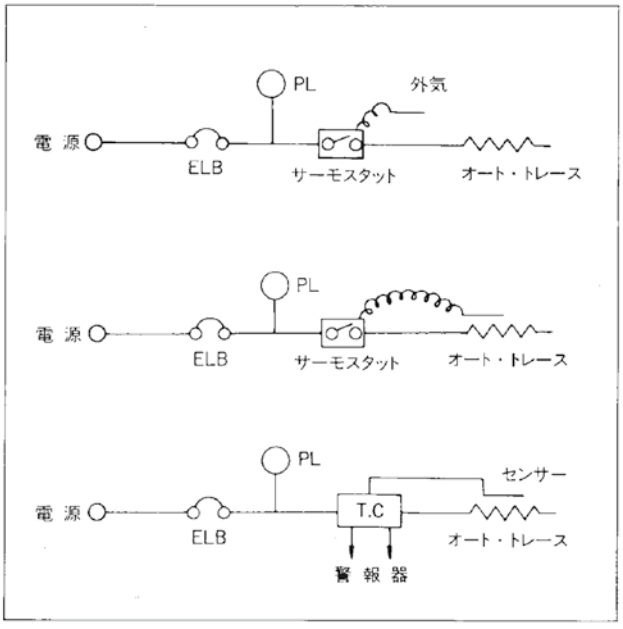
の三つの必要性から行われます。方法としては、サーモスタットによる電源ON/OFF法が一般的で、とくに㋩のオーバー・ヒートの防止は不可欠の条件で、通常の電熱線ヒータを使用する場合にはサーモスタットの併用なしで連続運転することは全く危険であることは周知の通りです。

その点オート・トレースは、その自己制御性から自らオーバー・ヒートを防止してくれるので、㋩の目的のみのためのサーモスタットは不要ですが㋑㋺の目的も合わせてサーモスタットを併用すれば、2重のオーバー・ヒート防止となり、万一サーモスタットの故障が起こっても火災等の心配は全くありません。

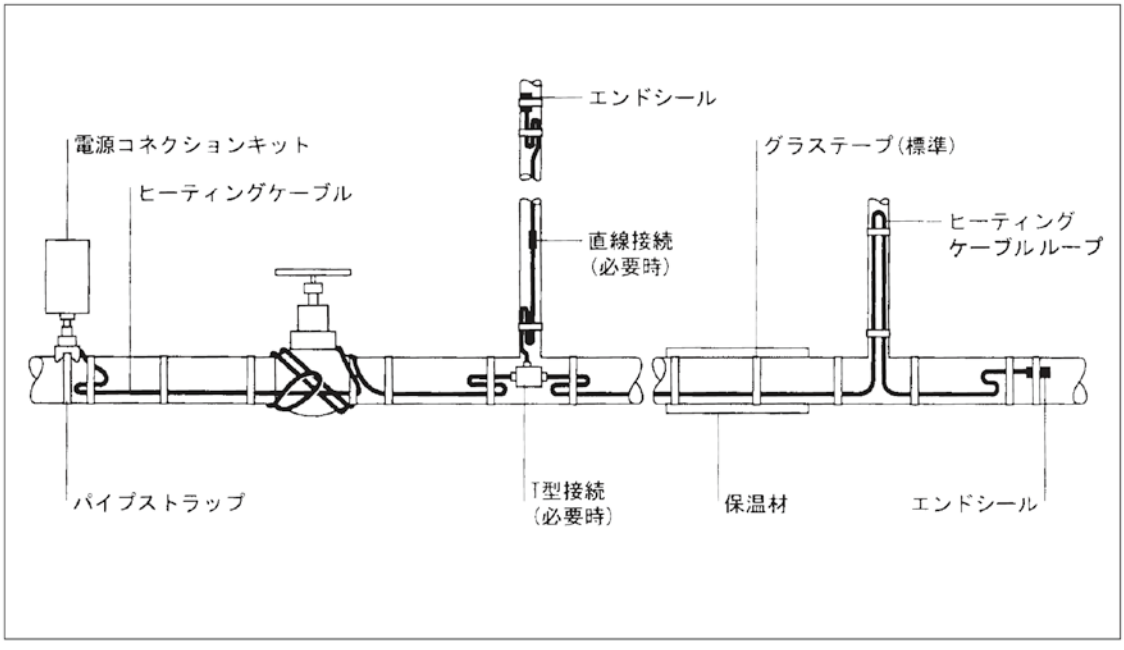
第5図は、サーモスタットの併用を簡単に図示したものです。

## 施工方法

施工概略は第 6 図に示す通りです。設計通りに所定のオート・トレースを、配管にグラステープで取り付けるだけのことで、熟練した技術は全く不要です。オート・トレースが配管から浮き上がっても、交差しても、ホット・スポット、あるいはオーバー・ヒートの事故は起きませんので、絶縁被覆に傷をつけないようにだけ注意してください。




第5図




第6図　　代表的な施工例

オートトレースヒータ敷設に必要な部品一覧

| 部品名 | 一般用 | 防爆用 | 備考 | BTV-CR | BTV-CT | QTVR | XTV | KTV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 電源接続キット | | JBS-100-EP-J | ヒータ本体の防爆対応を確認ください。 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | JBS-100-E | | シングルヒータ入線 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | JBM-100-EP-J | ヒータ本体の防爆対応を確認ください。 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | JBM-100-EP | | 3本のヒータまで入線可 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | C-150-E | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 直線接続キット | S-150 | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | | | | |
| | S-19 | | 収縮チューブタイプ　BTV用 | ○ | ○ | | | |
| | S-21 | | 収縮チューブタイプ　QTVR用 | | | ○ | | |
| | S-69 | | 収縮チューブタイプ　XTV・KTV用 | | | | ○ | |
| T分岐キット | T-100 | T-100 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| エンドシール | E-100-E | E-100-E | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | E-150 | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMK-HSE2(5ヶ入り) | | 収縮チューブタイプ　BTV-CT、QTVR用 | ○ | ○ | ○ | | |
| | E-06 | | 収縮チューブタイプ　BTV-CT、QTVR用 | ○ | ○ | ○ | | |
| | E-19 | | 収縮チューブタイプ　XTV・KTV用 | | | | ○ | ○ |
| 電源接続・エンドシールキット | CCE-04-CT | | 収縮チューブタイプ　電源接続とエンドシールのキット　BTV-CTとQTVR用 | | | | | |
| グラステープ | GT-66 | | 13mm幅×20M巻き　ステンレス以外の配管　-5℃～130℃まで対応 | | | | | |
| | GS-54 | | 13mm幅×16.5M巻き　ステンレス配管　4.4℃以下の低温から180℃まで対応 | | | | | |
| アルミテープ | AT-180 | | 63mm幅×55M巻き | | | | | |
| パイプストラップ | PSE-047 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径:20 - 47mm | | | | | |
| | PSE-090 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径:40 - 90mm | | | | | |
| | PSE-280 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径:60 - 288mm | | | | | |
| | PSE-540 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径:60 - 540mm | | | | | |
| サーモスタット | JBS-100-ECP-A | RAYSTAT-EX-02-J | | | | | | |
| サポートブラケット | SB-100-SP | | 1B配管以下に接続キットを取り付けるためのアダプター | | | | | |
| | SB-100-T | | タンクなどに接続キットを取り付けるためのアダプター | | | | | |
| | UMB | | サーモスタットや他の機器を配管に取り付けるためのアダプター | | | | | |

※BTV-CRは生産終了製品の為、在庫が無くなり次第廃番となります。

## 配管放熱量表（1/2）

単位 :W/m

| 保温材 厚み | 温度差 ΔT（℃） | 配管サイズ 15A 1/2B | 20A 3/4B | 25A 1B | 32A 1 1/4B | 40A 1 1/2B | 50A 2B | 65A 2 1/2B | 80A 3B | 100A 4B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10mm | 20 | 6.7 | 7.9 | 9.4 | 11.3 | 12.6 | 15.1 | 18.5 | 21.2 | 26.6 |
| | 30 | 10.3 | 12.2 | 14.4 | 17.3 | 19.3 | 23.2 | 28.4 | 32.5 | 40.7 |
| | 40 | 14.0 | 16.6 | 19.7 | 23.6 | 26.2 | 31.6 | 38.6 | 44.3 | 55.4 |
| 20mm | 20 | 4.3 | 4.9 | 5.7 | 6.7 | 7.4 | 8.8 | 10.5 | 12.0 | 14.7 |
| | 30 | 6.6 | 7.6 | 8.8 | 10.3 | 11.4 | 13.4 | 16.1 | 18.3 | 22.6 |
| | 40 | 9.0 | 10.3 | 12.0 | 14.1 | 15.5 | 18.3 | 22.0 | 25.0 | 30.8 |
| | 60 | 14.0 | 16.2 | 18.8 | 22.0 | 24.2 | 28.6 | 34.4 | 39.1 | 48.2 |
| 25mm | 20 | 3.8 | 4.3 | 5.0 | 5.8 | 6.3 | 7.3 | 8.9 | 10.0 | 12.3 |
| | 30 | 5.8 | 6.6 | 7.6 | 8.9 | 9.8 | 11.4 | 13.6 | 15.4 | 18.8 |
| | 40 | 7.9 | 9.0 | 10.4 | 12.3 | 13.2 | 15.5 | 18.5 | 20.9 | 25.6 |
| | 60 | 12.3 | 14.1 | 16.2 | 18.8 | 20.7 | 24.3 | 29.0 | 32.7 | 40.1 |
| | 80 | 17.1 | 19.5 | 22.8 | 26.2 | 28.7 | 33.7 | 40.2 | 45.4 | 55.6 |
| | 100 | 22.2 | 25.3 | 29.0 | 34.0 | 37.2 | 43.7 | 52.1 | 58.9 | 72.2 |
| 30mm | 20 | 3.4 | 3.9 | 4.4 | 5.1 | 5.6 | 6.5 | 7.74 | 8.7 | 10.6 |
| | 30 | 5.2 | 5.9 | 6.8 | 7.9 | 8.6 | 10.0 | 11.9 | 13.6 | 16.0 |
| | 40 | 7.1 | 8.1 | 9.3 | 10.7 | 11.7 | 13.6 | 16.1 | 18.3 | 22.2 |
| | 60 | 11.1 | 12.6 | 14.5 | 16.8 | 18.3 | 21.3 | 25.5 | 28.1 | 34.7 |
| | 80 | 15.4 | 17.5 | 20.1 | 23.2 | 25.3 | 29.5 | 34.7 | 39.4 | 48.1 |
| | 100 | 20.0 | 22.8 | 26.1 | 30.2 | 32.9 | 38.6 | 45.5 | 51.2 | 62.4 |
| | 120 | 25.0 | 28.4 | 32.5 | 37.6 | 41.0 | 47.2 | 56.6 | 63.8 | 77.7 |
| 40mm | 20 | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.3 | 4.6 | 5.4 | 6.3 | 7.0 | 8.5 |
| | 30 | 4.5 | 5.1 | 5.7 | 6.6 | 7.1 | 8.2 | 9.6 | 10.8 | 13.0 |
| | 40 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.9 | 9.7 | 11.2 | 13.1 | 14.7 | 17.7 |
| | 60 | 9.6 | 10.8 | 12.2 | 14.0 | 15.2 | 17.5 | 20.5 | 23.0 | 27.7 |
| | 80 | 13.3 | 15.0 | 16.9 | 19.4 | 21.0 | 24.3 | 28.5 | 31.9 | 38.4 |
| | 100 | 17.3 | 19.4 | 22.0 | 25.2 | 27.3 | 31.5 | 37.0 | 41.4 | 49.9 |
| | 120 | 21.5 | 24.2 | 27.4 | 31.4 | 34.0 | 39.3 | 46.1 | 51.5 | 62.2 |
| 50mm | 20 | 2.6 | 2.9 | 3.3 | 3.8 | 4.0 | 4.6 | 5.4 | 6.0 | 7.2 |
| | 30 | 4.0 | 4.5 | 5.1 | 5.8 | 6.2 | 7.1 | 8.3 | 9.2 | 11.0 |
| | 40 | 5.5 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.5 | 9.7 | 11.3 | 12.5 | 15.0 |
| | 60 | 8.6 | 9.6 | 10.8 | 12.3 | 13.2 | 15.2 | 17.6 | 19.6 | 23.5 |
| | 80 | 11.9 | 13.3 | 15.0 | 17.0 | 18.4 | 21.0 | 24.5 | 27.2 | 32.6 |
| | 100 | 15.5 | 17.3 | 19.5 | 22.1 | 23.9 | 27.3 | 31.8 | 35.3 | 42.3 |
| | 120 | 19.3 | 21.6 | 24.2 | 27.5 | 29.7 | 34.0 | 39.6 | 44.0 | 52.7 |
| 75mm | 20 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.2 | 3.6 | 4.2 | 4.6 | 5.4 |
| | 30 | 3.4 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 4.9 | 5.6 | 6.4 | 7.0 | 8.3 |
| | 40 | 4.6 | 5.1 | 5.6 | 6.3 | 6.7 | 7.6 | 8.7 | 9.6 | 11.3 |
| | 60 | 7.2 | 7.9 | 8.8 | 9.9 | 10.6 | 11.9 | 13.6 | 15.0 | 17.7 |
| | 80 | 10.0 | 11.0 | 12.2 | 13.7 | 14.6 | 16.5 | 18.9 | 20.8 | 24.5 |
| | 100 | 13.0 | 14.3 | 15.9 | 17.8 | 19.0 | 21.4 | 24.6 | 27.1 | 31.9 |
| | 120 | 16.1 | 17.8 | 19.7 | 22.1 | 23.7 | 26.7 | 30.6 | 33.7 | 39.7 |

保温材：グラスウール(JIS A9501)
風　速：8.9m/sec
安全率：10％
屋内の場合は 0.9 を掛けてください。

## 1. ヒーティングケーブル

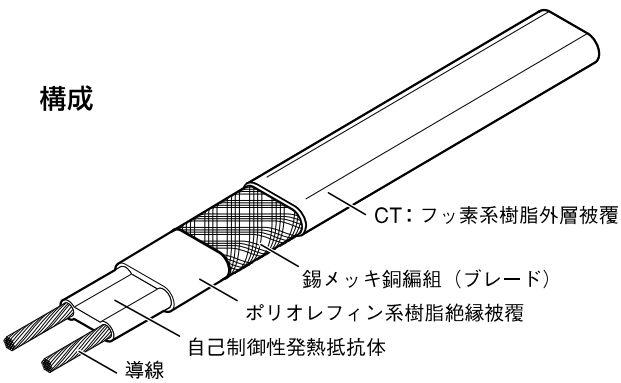
| ファミリ | 100V用 | 200V用 |
|---|---|---|
| BTV | 3BTV1-CT | 3BTV2-CT |
| | 5BTV1-CT | 5BTV2-CT |
| | 8BTV1-CT | 8BTV2-CT |
| | 10BTV1-CT | 10BTV2-CT |
| QTVR | 10QTVR1-CT | 10QTVR2-CT |
| | 15QTVR1-CT | 15QTVR2-CT |
| | 20QTVR1-CT | 20QTVR2-CT |
| XTV | 5XTV1-CT-T3 | 5XTV2-CT-T3 |
| | 10XTV1-CT-T3 | 10XTV2-CT-T3 |
| | 15XTV1-CT-T2 | 15XTV2-CT-T3 |
| | 20XTV1-CT-T2 | 20XTV2-CT-T2 |
| KTV | ―――― | 5KTV2-CT |
| | ―――― | 8KTV2-CT |
| | ―――― | 15KTV2-CT |
| | ―――― | 20KTV2-CT |
| VPL | 5VPL1-CT | 5VPL2-CT |
| | 10VPL1-CT | 10VPL2-CT |
| | 15VPL1-CT | 15VPL2-CT |
| | 20VPL1-CT | 20VPL2-CT |

| ヒータ種類 | 最高保持温度 | 耐　熱　温　度 |
|---|---|---|
| BTV | 65℃ | 85℃(電源ON/OFF、間欠、累計1000時間) |
| QTVR | 110℃ | 110℃(電源ON) |
| XTV | 120℃ | 215℃(電源ON/OFF 間欠、累計1000時間) |
| KTV | 150℃ | 215℃(電源ON/OFF 間欠、累計1000時間) |
| VPL | 150～235℃ | 260℃(電源OFF) |

# Raychem BTV
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## 凍結防止・プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

### 構成




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルBTVシリーズは主として凍結防止用途、ならびに65℃までのプロセス保温用途に使用します。BTVヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転にて65℃、間欠運転にて85℃です。
特定のBTV製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。
JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

**BTV-CT（外層被覆：フッ素系樹脂）**
酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、1種および2種危険場所においても使用できます。

### 製品特性

| | | 3BTV1-CT*<br>5BTV1-CT | 3BTV2-CT<br>5BTV2-CT* | 8BTV1-CT*<br>10BTV1-CT | 8BTV2-CT<br>10BTV2-CT* |
|---|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | | 110 | 110 | 155 | 155 |
| 導線サイズ | | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） |
| 厚さ（mm） | | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |
| 幅（mm） | | 10.5 | 10.5 | 15.4 | 15.4 |
| 最小曲げ半径（mm） | | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度 | 最大保持温度／最高連続暴露温度（電源ON時） | 65℃ | 65℃ | 65℃ | 65℃ |
| | 最高間欠暴露温度 累計1,000時間（電源ON/OFF時） | 85℃ | 85℃ | 85℃ | 85℃ |
| 温度等級 | | T6（85℃） | T6（85℃） | T6（85℃） | T6（85℃） |
| 外層被覆の色 | | 黒色 | 黒色 | 黒色 | 黒色 |
| 錫メッキ銅編組 | | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | |

特記：＊印は１種および２種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。 Ex

※BTV-CRは生産終了品の為、在庫が無くなり次第廃盤となります。

# BTV

## 漏電ブレーカ容量（30mA トリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | 200V | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A |
| 3BTV-CT | 10℃ | 73 | 95 | 95 | 95 | 95 | 136 | 189 | 189 | 189 | 189 |
| | 0℃ | 59 | 88 | 95 | 95 | 95 | 109 | 163 | 189 | 189 | 189 |
| | -10℃ | 49 | 73 | 95 | 95 | 95 | 90 | 136 | 181 | 189 | 189 |
| | -20℃ | 42 | 63 | 84 | 95 | 95 | 77 | 116 | 155 | 189 | 189 |
| 5BTV-CT | 10℃ | 48 | 72 | 76 | 76 | 76 | 90 | 135 | 153 | 153 | 153 |
| | 0℃ | 39 | 59 | 76 | 76 | 76 | 73 | 110 | 147 | 153 | 153 |
| | -10℃ | 33 | 50 | 67 | 76 | 76 | 62 | 93 | 124 | 153 | 153 |
| | -20℃ | 29 | 43 | 58 | 76 | 76 | 54 | 81 | 108 | 153 | 153 |
| 8BTV-CT | 10℃ | 28 | 42 | 56 | 60 | 60 | 56 | 84 | 112 | 115 | 115 |
| | 0℃ | 24 | 36 | 48 | 60 | 60 | 48 | 71 | 95 | 115 | 115 |
| | -10℃ | 21 | 31 | 42 | 60 | 60 | 41 | 62 | 82 | 115 | 115 |
| | -20℃ | 18 | 28 | 37 | 55 | 60 | 36 | 55 | 73 | 109 | 115 |
| 10BTV-CT | 10℃ | 22 | 33 | 44 | 49 | 49 | 44 | 66 | 87 | 99 | 99 |
| | 0℃ | 19 | 29 | 38 | 49 | 49 | 37 | 56 | 75 | 99 | 99 |
| | -10℃ | 17 | 25 | 33 | 49 | 49 | 33 | 49 | 65 | 98 | 99 |
| | -20℃ | 15 | 22 | 30 | 44 | 49 | 29 | 44 | 58 | 87 | 99 |

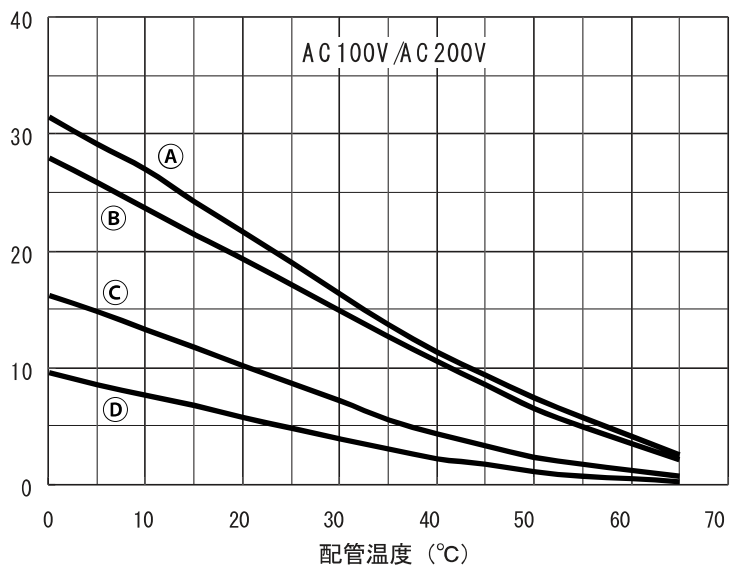
## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 10BTV-CT

Ⓑ 8BTV-CT

Ⓒ 5BTV-CT

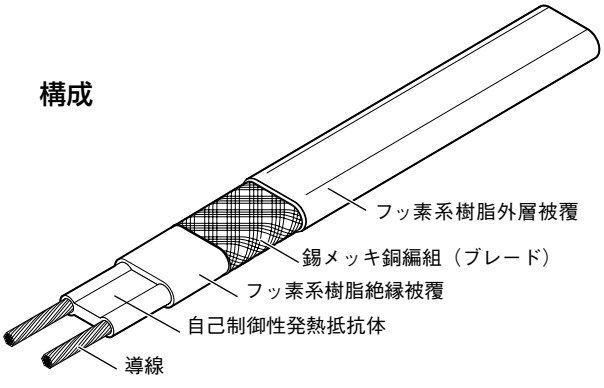
Ⓓ 3BTV-CT



# *Raychem* QTVR
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

### 構成




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルQTVRシリーズは最大110℃のプロセス保温が可能です。また、熱損失の大きい凍結防止にも使用できます。QTVRヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転、間欠運転ともに110℃です。また、酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、特定のQTVR製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。
JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

### 製品特性

| | 10QTVR1-CT* | 10QTVR2-CT*<br>15QTVR2-CT* | 15QTVR1-CT<br>20QTVR1-CT | 20QTVR2-CT* |
|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | 130 | 130 | 180 | 180 |
| 導線サイズ | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 14AWG（2.1mm$^2$） | 14AWG（2.1mm$^2$） |
| 厚さ（mm） | 4.5 | 4.5 | 5.1 | 5.1 |
| 幅（mm） | 11.8 | 11.8 | 14 | 14 |
| 最小曲げ半径（mm） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度<br>最大保持温度／<br>最高連続暴露温度（電源ON時） | 110℃ | 110℃ | 110℃ | 110℃ |
| 温度等級 | T4（135℃） | T4（135℃） | T4（135℃） | T4（135℃） |
| 外層被覆の色 | 茶色 | 茶色 | 茶色 | 茶色 |
| 錫メッキ銅編組 | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | Ex |

特記：＊印は１種および２種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。

# QTVR

## 漏電ブレーカ容量（30mAトリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | | 200V | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A |
| 10QTVR-CT | 10℃ | 21 | 32 | 42 | 55 | 55 | N/A | 38 | 56 | 75 | 111 | 111 | N/A |
| | 0℃ | 19 | 29 | 39 | 55 | 55 | N/A | 35 | 52 | 69 | 104 | 111 | N/A |
| | -10℃ | 18 | 27 | 36 | 54 | 55 | N/A | 32 | 48 | 64 | 96 | 111 | N/A |
| | -20℃ | 17 | 25 | 33 | 50 | 55 | N/A | 30 | 44 | 59 | 89 | 111 | N/A |
| 15QTVR-CT | 10℃ | 17 | 25 | 33 | 50 | 63 | 63 | 28 | 42 | 56 | 85 | 92 | N/A |
| | 0℃ | 15 | 23 | 30 | 45 | 61 | 63 | 26 | 39 | 52 | 78 | 92 | N/A |
| | -10℃ | 14 | 21 | 28 | 42 | 56 | 63 | 24 | 36 | 48 | 72 | 92 | N/A |
| | -20℃ | 13 | 20 | 26 | 39 | 52 | 63 | 22 | 33 | 44 | 67 | 89 | N/A |
| 20QTVR-CT | 10℃ | 12 | 18 | 24 | 36 | 48 | 54 | 22 | 32 | 43 | 65 | 86 | 107 |
| | 0℃ | 11 | 17 | 22 | 33 | 44 | 54 | 20 | 30 | 40 | 59 | 79 | 99 |
| | -10℃ | 10 | 15 | 21 | 31 | 41 | 51 | 18 | 27 | 37 | 55 | 73 | 91 |
| | -20℃ | 10 | 14 | 19 | 29 | 38 | 48 | 17 | 26 | 34 | 51 | 68 | 85 |

## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 20QTVR2-CT

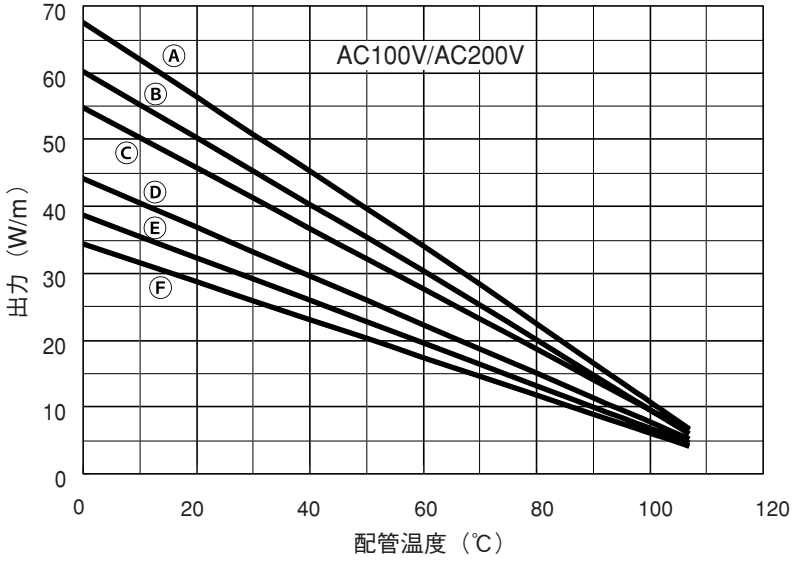
Ⓑ 20QTVR1-CT

Ⓒ 15QTVR2-CT

Ⓓ 15QTVR1-CT

Ⓔ 10QTVR2-CT

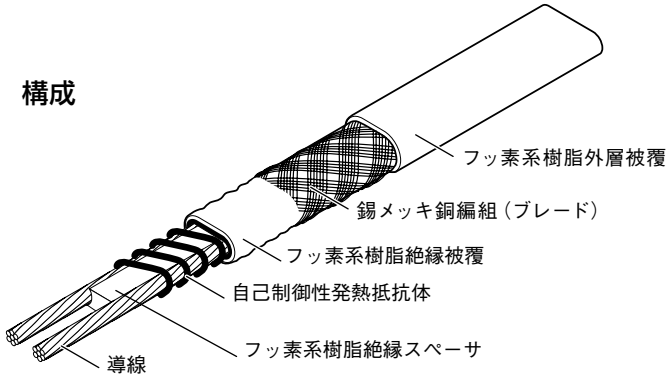
Ⓕ 10QTVR1-CT



# Raychem XTV
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

### 構成




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルXTVシリーズは最大120℃のプロセス保温が可能です。XTVヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転にて120℃、間欠運転にて215℃です。
酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、特定のXTV製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。
JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

### 製品特性

| | | 5XTV1-CT-T3*<br>10XTV1-CT-T3 | 5XTV2-CT-T3*<br>10XTV2-CT-T3*<br>15XTV2-CT-T3* | 15XTV1-CT-T2*<br>20XTV1-CT-T2* | 20XTV2-CT-T2* |
|---|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 導線サイズ | | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） |
| 厚さ（mm） | | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 |
| 幅（mm） | | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 11.7 |
| 最小曲げ半径（mm） | | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度 | 最大保持温度／最高連続暴露温度（電源ON時） | 120℃ | 120℃ | 120℃ | 120℃ |
| | 最高間欠暴露温度 累計1,000時間（電源ON/OFF時） | 215℃ | 215℃ | 215℃ | 215℃ |
| 温度等級 | | T3（200℃） | T3（200℃） | T2（215℃） | T2（240℃） |
| 外層被覆の色 | | 赤色 | 赤色 | 赤色 | 赤色 |
| 錫メッキ銅編組 | | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | |

特記：＊印は１種および２種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。

Ex

# XTV

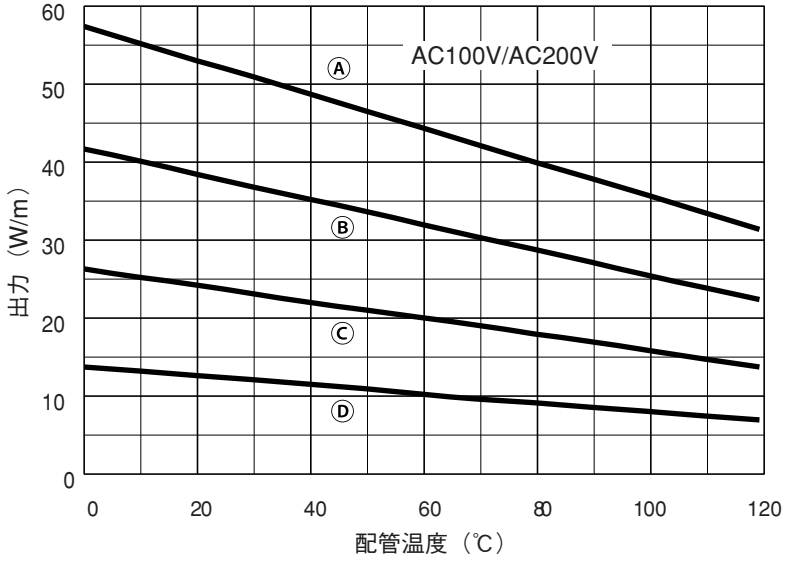
## 漏電ブレーカ容量（30mAトリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | | 200V | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A |
| 5XTV-CT | 10℃ | 39 | 59 | 78 | 110 | 110 | 110 | 74 | 111 | 148 | 215 | 215 | 215 |
| | 0℃ | 38 | 56 | 75 | 110 | 110 | 110 | 70 | 105 | 140 | 211 | 215 | 215 |
| | -10℃ | 36 | 54 | 72 | 108 | 110 | 110 | 67 | 101 | 134 | 201 | 215 | 215 |
| | -20℃ | 35 | 52 | 69 | 104 | 110 | 110 | 64 | 96 | 128 | 192 | 215 | 215 |
| 10XTV-CT | 10℃ | 25 | 37 | 49 | 74 | 79 | 79 | 45 | 68 | 90 | 135 | 149 | 149 |
| | 0℃ | 24 | 36 | 47 | 71 | 79 | 79 | 43 | 65 | 86 | 129 | 149 | 149 |
| | -10℃ | 23 | 34 | 45 | 68 | 79 | 79 | 41 | 62 | 82 | 123 | 149 | 149 |
| | -20℃ | 22 | 33 | 44 | 66 | 79 | 79 | 39 | 59 | 79 | 118 | 149 | 149 |
| 15XTV-CT | 10℃ | 16 | 24 | 32 | 47 | 63 | 63 | 30 | 46 | 61 | 91 | 122 | 125 |
| | 0℃ | 15 | 23 | 30 | 46 | 61 | 63 | 29 | 44 | 58 | 87 | 116 | 125 |
| | -10℃ | 15 | 22 | 29 | 44 | 58 | 63 | 28 | 42 | 56 | 83 | 111 | 125 |
| | -20℃ | 14 | 21 | 28 | 42 | 56 | 63 | 27 | 40 | 53 | 80 | 106 | 125 |
| 20XTV-CT | 10℃ | 12 | 18 | 24 | 36 | 48 | 52 | 23 | 34 | 46 | 69 | 92 | 107 |
| | 0℃ | 12 | 18 | 23 | 35 | 47 | 52 | 22 | 33 | 44 | 66 | 88 | 107 |
| | -10℃ | 11 | 17 | 22 | 34 | 45 | 52 | 21 | 32 | 42 | 64 | 85 | 106 |
| | -20℃ | 11 | 16 | 22 | 32 | 43 | 52 | 21 | 31 | 41 | 61 | 82 | 102 |

## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 20XTV-CT

Ⓑ 15XTV-CT

Ⓒ 10XTV-CT

Ⓓ 5XTV-CT