

サーモチューブ SL 型

施工要領書

(スチームトレースのみ)



The Heat Tracing Specialists*

サーモチューブ SL 型

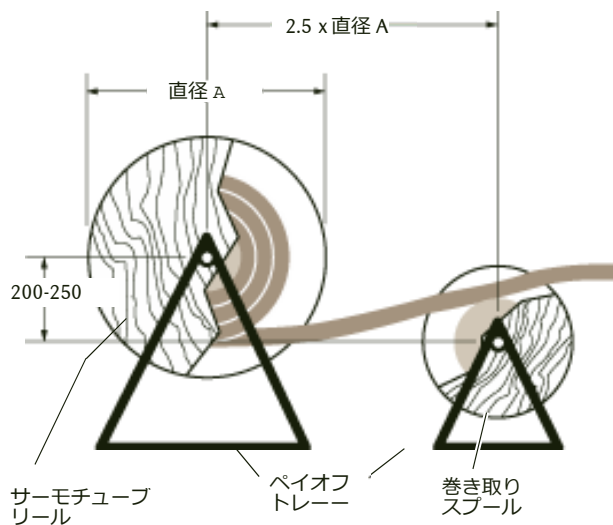
以下の施工要領書は、スチーム供給および復水リターン用サーモチューブ保温加熱導管の施工およびサポートのための推奨ガイドラインです。他の方法およびエンジニアリング実践規範の適用や現場での建設施工の妨げを意図するものではありません。

受け取り、保管、取り扱い...

1. 資材が輸送中に破損していないか確認します。破損があった場合には、サーモンに報告します。
2. サーモチューブの種類を特定し、受け取った資材と数量が正しいことを確認します。箱とリールの外側には、サーモチューブ部品番号、長さ、製品内容、重量、お客様発注書番号が記されています。箱またはリールに記載されている情報を、梱包票と発注書に照らし合わせ、正しい製品を受領したことを確認します。
 - 25 m 以下の長さのものは、重量段ボール箱にて出荷されます。
 - 25 m 以上の長さのものは、返却不要の木製リールにて出荷されます。
3. サーモチューブの末端部は、汚れや水分、虫の侵入を防ぐため、工場出荷時に密封されています。予防策として、最後の接続が完了するまで末端部は密封されたままにしておいてください。切断された末端部は、プラスチックフィルムとテープで一時的に封止することができます。
4. 製品の段ボール箱および木製リールは、貯留水から離れた屋内に保存してください。ただし、木製リールは、保護カバーを使用すれば屋外で保存することもできます。
5. サーモチューブは、木製リールの側面にチューブの末端がストラップで固定された状態で出荷されます。リールからチューブの末端を解放する際は、張力による反動に十分に注意してください。

チューブのレイアウト...

1. 巻き出したり再び巻き取ったりすることでチューブが加工硬化されてしまうため、サーモチューブを巻き出す前にフィッティングの数と長さを決めておきます。
2. 最もアクセスしにくい端点から始めてリールの方に向かって作業できるよう、リールから端点の方向にサーモチューブが引っ張られる位置にリールを置きます。
3. サーモチューブを巻き出して真っ直ぐにするには、チューブの緩めた方の末端部を平らな面に固定し、ハンドコイルまたは輸送用リールを転がします。さらに真っ直ぐに伸ばす必要がある場合は、チューブに張力を加えてください。



The Heat Tracing Specialists'

- 長尺のチューブを含むサーモチューブの木製スプールは、以下の図 A に示すように、ペイオフトレーの上に置くことができます。サーモチューブを「払い出す」には、チューブを含むリールを 1 つのトレーの上に置き、チューブをリールの下から自由にスプールさせます。
- チューブを含むリールの前に置いた巻き取りスプールを使用し、サーモチューブを真っ直ぐに伸ばします（図 A 参照）。巻き取りスプールは、サーモチューブリールの直径の 2.5 倍の距離を離れたところに置きます。リールの中心間の垂直オフセットを 200~250 mm に指定します。

図 A:チューブのレイアウト

曲げ加工の手順...

- サーモチューブは、チューブの施工後にフィッティングに歪みが生じないように、曲げておく必要があります。サーモチューブの断面は、扁平したり、よじれやしわが発生しないようにしてください。各種サーモチューブの最低許容曲げ半径については、表 1 を参照してください。
可能な限り一定の曲げ半径を確保するため、適切なサイズのコンジットベンダーまたは機械式チューブベンダーを使用してください。



表 1: サーマチューブ曲げ加工、およびファスナー許容値

チューブ外径 (O.D.) (mm)	サーモチューブ O.D. (mm)	最小曲げ半径 ² (mm)	推奨コンジット ストラップサイズ
1/4 (6)	1.15 (29)	178	20 mm 硬質
3/8 (10)	1.25 (32)	178	50 mm EMT
1/2 (12)	1.35 (34)	203	50 mm 硬質
3/4 (19)	1.8 (46)	254	40 mm EMT

注...

- 曲げ加工は機械式チューブベンダーで行ってください。チューブの変形や扁平を防止するための十分な処置が施される場合は、その他のタイプのベンダーも使用できます。
- 各種サーモチューブの曲げ半径は、保護ジャケットの外径に基づいていません。

チューブの施工...

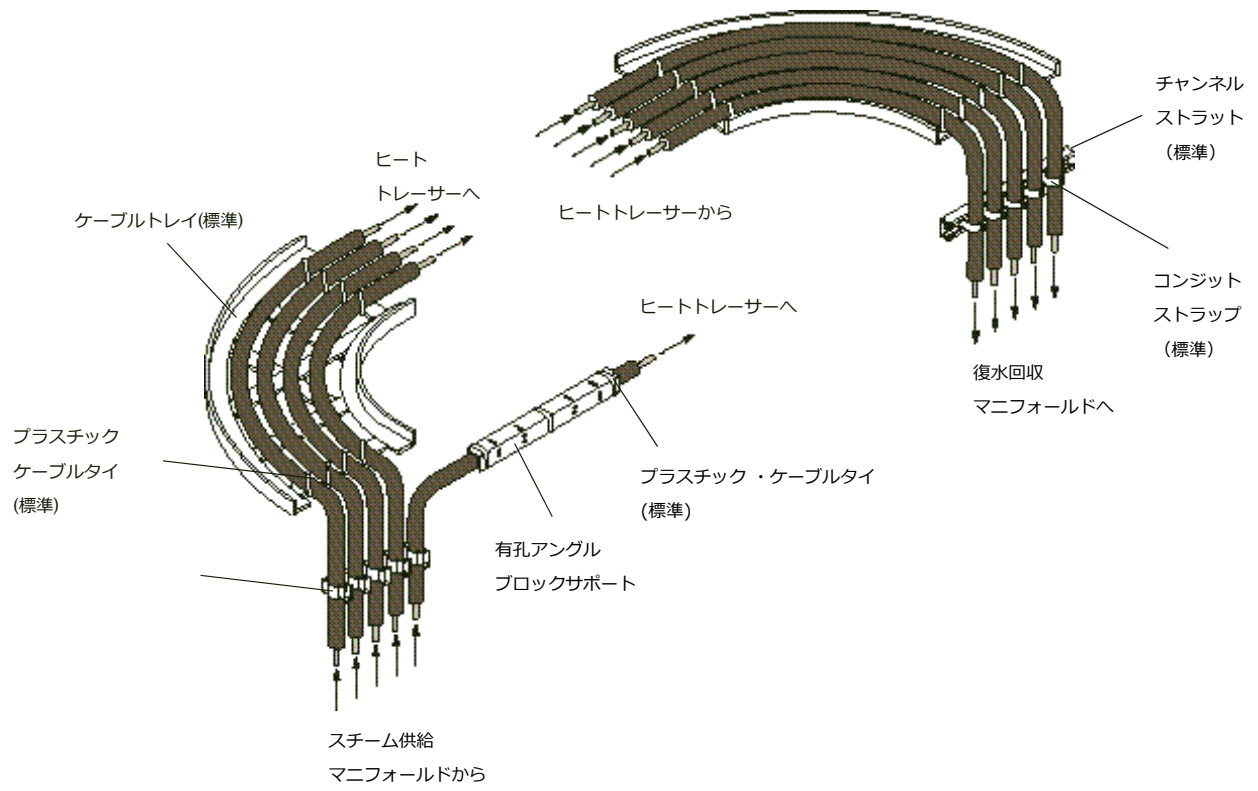
1. 施工とメンテナンスを簡単にするため、なるべくアクセスしやすい経路を選んで、複数のサーモチューブの配管を対称的に走らせます。既存のケーブルトレイ、アングル、チャンネル、ストラット、I形鋼をサポートに利用できるようにルートを決めます。ライン間は 12 mm の最小クリアランスを維持します（図 B 参照）。
2. サーマチューブは、運転停止中の水のトラップを防ぐため、トレーサー、供給ステーション、または復水リターンヘッダーに向かって 1 メートルあたり最小 20 mm の傾斜を維持する必要があります。
3. 水平配管では 1.5~1.8 m ごとに、垂直配管では 3~4.5 m ごとにサーモチューブをサポート構造に固定します。接続点または移行フィッティングの 450 mm 以内と曲げの 150~250 mm 以内には、サポートを追加します。
4. ケーブルトレイやチャンネルストラットは、複数パスのサーモチューブに最適なサポートを提供します。サーモチューブを、耐 UV 性プラスチックのケーブルタイか、できればステンレスバンドを使ってケーブルトレイに固定します。チャンネルストラットでの固定にはケーブルクランプや標準コンジットストラップを使用します（コンジットストラップのサイズについては表 1 を参照）。サーモチューブを固定するには十分注意してください。外装材の熱絶縁を潰さないようにしてください。
5. オプションとして、長距離の垂直・水平配管上のサーモチューブのサポートにアングルブロックを使用できます。アングルブロックは、チューブ O.D. より約 12 mm 大きいサイズを使用します。アングルは、湿気の蓄積を避けるため、サーモチューブの上に取り付けます。サーモチューブは、チューブ施工の手順 3 で

説明されるように、耐 UV ケーブルタイまたはステンレスバンドを使用してアングルに固定します。

6. 蒸気圧に対するサーモチューブの推奨最大長については、工場までお問い合わせください。
7. サーマンが使用する実績のある経験的方法は、bar g で表す累積垂直上昇（AVTR：accumulated vertical rise）を注入蒸気圧の 0.666 倍に制限することです。例えば 10.35 bar g X 0.666 の蒸気圧を使用する場合、AVTR はおよそ 6.89 m となります。

システムの検査...

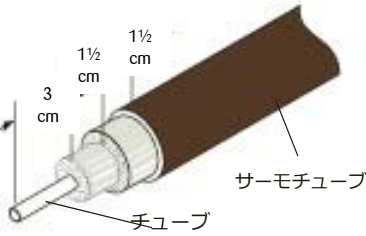
1. サーマチューブが、保温材や外装材を変形させることなくサポート構造にしっかりと固定されていることを確認します。
2. 施工完了後、サーモチューブを十分に検査し、すべての曲がり角によじれやしわ、扁平が発生していないことを確認します。本施工要領書の 1 ページの曲げ加工ガイドラインを参照してください。
3. サーマチューブのすべての開放端に、FAK-7 端末部シールキットと FAK-8 パッチキットを使って適切な終端処理を行い、密封します。3 ページの図を参照してください。
4. 接続前にチューブをきれいにします。スチームトレーサー、供給ヘッダー、回収マニフォールドへの接続がすべて完了したら、システムで使用する蒸気圧と同等またはそれ以上の蒸気圧をかけるか、できれば適切な静水圧試験を行い、回路の漏洩テストを実施します。漏洩があれば修復し、再度システムをテストします。



サーモチューブ SL 型

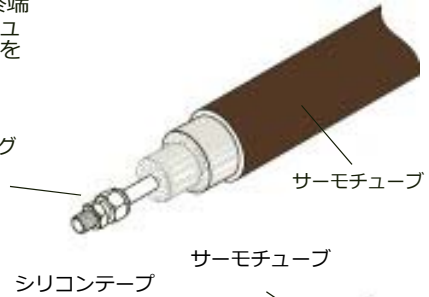
図 C:FAK-7 端末部シールキットの組み立て

1. 黒のジャケットを 6 cm 分取り除きます。次に、熱反射テープと保温材を図に示すとおりに取り除きます。

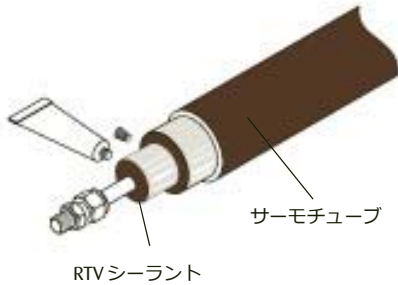


2. 必要な現場での終端部処理を行い、チューブ端末部のバリを取ります。

固定フィッティング (他社製)



3. サーモチューブ保温材の端末部に RTV シーラントをたっぷり塗布します。

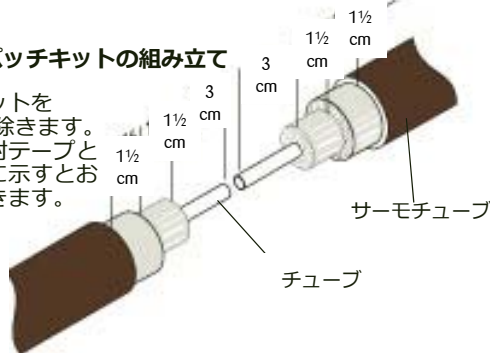


4. サーモチューブの端末部にシリコンテープを巻きます。サーモチューブ保温材側 6 cm から固定フィッティングまで、テープを 50% 重ねます。

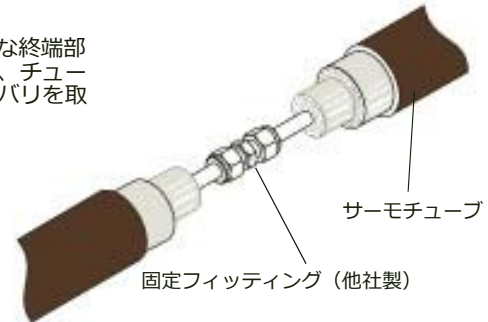


施行 D:FAK-8 パッチキットの組み立て

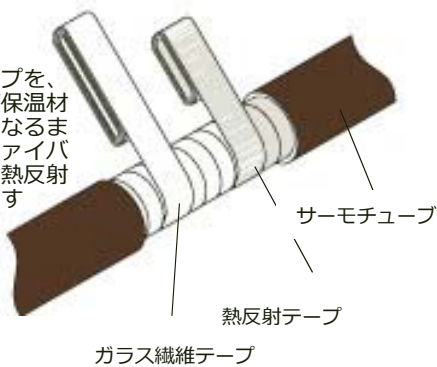
1. 黒のジャケットを 6 cm 分取り除きます。次に、熱反射テープと保温材を図に示すとおりに取り除きます。



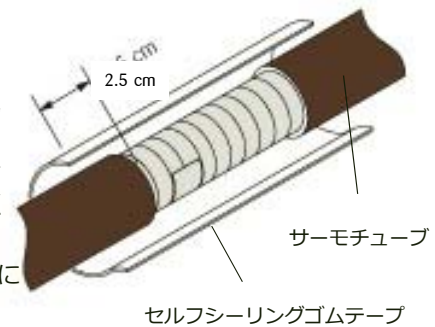
2. 現場で必要な終端部処理を行い、チューブ端末部のバリを取ります。



3. ガラス繊維テープを、サーモチューブ保温材と同じレベルになるまで巻きます。ファイバーテープの上に熱反射テープを巻きます (20% 重複)。



4. 防水シールを形成する接合の周囲にゴムテープを巻きます。接合部の両端 2.5 cm 以上にセルフシーリングゴムテープをサーモチューブに重ねて使用します。



注...

1. FAK-7 キットには、およそ 6 つの端末部に防水処理を施すために十分な素材が含まれています。ご要望により耐 UV 性 ABS 硬質外装カバーもご用意しています。サーモンまでお問い合わせください。

ヨーロッパ本社

Boezemweg 25 - 2641 KG Pijnacker
PO Box 205 - 2640 AE Pijnacker The Netherlands
電話: +31 (0) 15-36 15 370



THERMON... The Heat Tracing Specialists®
www.thermon.com