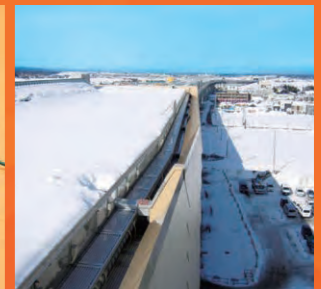




自己出力制御型ヒーティングケーブル

テクヒーター®

自己出力制御型で
こんなに曲がる



※詳しくはお問い合わせください。

積水化成工業株式会社

産業資材事業部

〒163-0727 東京都新宿区西新宿2丁目7番1号(小田急第一生命ビル)

TEL:03(3347)9630 FAX:03(3344)5487

<http://www.tech-heater.com>

<http://www.sekisuiplastics.co.jp/>

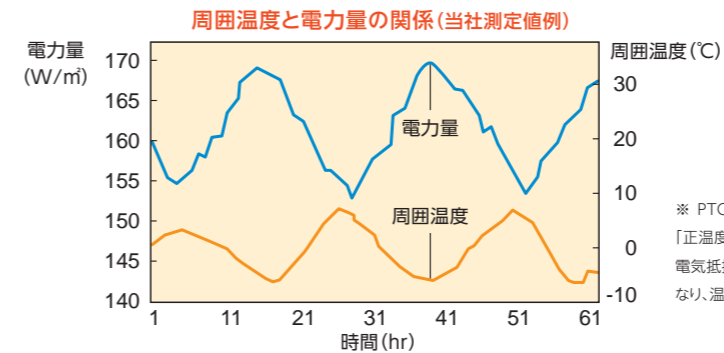
お問い合わせ

SEKISUI PLASTICS CO.,LTD.
積水化成
プラスチック・ソリューション・カンパニー

テクヒーターの4大特長

特長1 無駄のない省エネルギー性

テクヒーターは、PTC*セラミックスの特性を利用した自己制御型ヒーティングケーブルであるため、環境温度の変化に合わせて、常に一定な温度になるようにヒーター自らが調節します。そのため必要以上の発熱量がなく、エネルギー消費に無駄がありません。



* PTCとは、Positive Temperature Coefficientの略称で、日本語で「正温度係数」と訳されます。これは、温度が上昇するに伴い、ヒーターの電気抵抗が増大する特性です。つまり、温度が上がると電気が流れにくくなり、温度が下がると電気が流れやすくなる特性です。

特長2 優れた安全性



テクヒーターはヒーティングケーブル自体が自己出力制御型のため、温度を調節するサーモスタットを使用しなくても異常過熱や焼き切れを起こすことはありません。当然、ヒーター同士が接触してもオーバーヒートする心配がないので、重ね巻きなどの施工も可能です。

特長3 高い柔軟性と長さの自在性(最長50m)



テクヒーターは驚くほどの高い柔軟性を持っているため、段差や複雑な配管などにも容易に施工することが可能です。また、並列回路型のヒーターであるため、自由な長さに切って使用することができます。一般的な直列型の電熱線では困難な分岐や継ぎ足し延長も可能です。

特長4 シーンに応じた製品ラインナップ

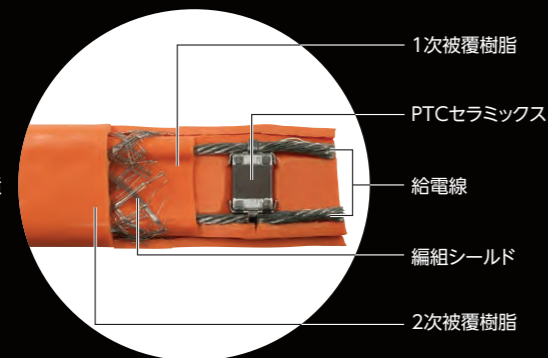
テクヒーターは、発熱体の配置ピッチを変えた発熱量の異なる5種類の製品を標準ラインナップしており、シーンに応じたヒーターを選択することができます。また、発熱体の配合変更や焼成方法を変えることで、さらなる高出力や省電力などの特殊ニーズにもオーダーメイドでお応えすることが可能です。

T6シリーズ		T6-10(発熱体13個/m)		T6-20(発熱体20個/m)		T6-30(発熱体28個/m)
T9シリーズ		T9-20(発熱体20個/m)		T9-30(発熱体28個/m)		

テクヒーター®とは

セキスイの自己出力制御型ヒーティングケーブル「テクヒーター」は、融雪や凍結防止、温度管理等の用途で使用することができるヒーティングケーブルです。工業用、住宅用、農業用、商業用として使用することはもちろん、個別ニーズに応じるためのオーダーメイド開発も可能です。

構造



配管の保温・凍結防止



プラントの加温・保温



コンテナの温度管理



屋根の融雪・氷柱防止



鉄道の融雪・凍結防止

テクヒーターのバリエーション

100V用(電源コード1m付き、プラグあり)

	コード部分 (全種共通1m)	+	ヒーター部分 (1、2、3、5、10m)	
T6シリーズ	•T6-10-P01 •T6-20-P01 •T6-30-P01			1m+1m
	•T6-10-P02 •T6-20-P02 •T6-30-P02			1m+2m
	•T6-10-P03 •T6-20-P03 •T6-30-P03			1m+3m
	•T6-10-P05 •T6-20-P05 •T6-30-P05			1m+5m
	•T6-10-P10 •T6-20-P10 •T6-30-P10			1m+10m
T9シリーズ	•T9-20-P01 •T9-30-P01			1m+1m
	•T9-20-P02 •T9-30-P02			1m+2m
	•T9-20-P03 •T9-30-P03			1m+3m
	•T9-20-P05 •T9-30-P05			1m+5m
	•T9-20-P10 •T9-30-P10			1m+10m

200V用(電源コード1m付き、プラグなし)

	コード部分 (全種共通1m)	+	ヒーター部分 (1、2、3、5、10m)	
T6シリーズ	•T6-10-01 •T6-20-01 •T6-30-01			1m+1m
	•T6-10-02 •T6-20-02 •T6-30-02			1m+2m
	•T6-10-03 •T6-20-03 •T6-30-03			1m+3m
	•T6-10-05 •T6-20-05 •T6-30-05			1m+5m
	•T6-10-10 •T6-20-10 •T6-30-10			1m+10m
T9シリーズ	•T9-20-01 •T9-30-01			1m+1m
	•T9-20-02 •T9-30-02			1m+2m
	•T9-20-03 •T9-30-03			1m+3m
	•T9-20-04 •T9-30-05			1m+5m
	•T9-20-05 •T9-30-10			1m+10m

巻物 (ヒーターのみ)

•T6-10-M50 •T6-20-M50 •T6-30-M50



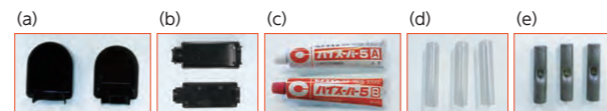
•T9-20-M50 •T9-30-M50



絶縁封止キット

•TH-P-001

(a) 端末処理部品 (b) 電源コード接続部品 (c) 絶縁用シーリング材
(d) 収縮チューブ (e) 油密端子



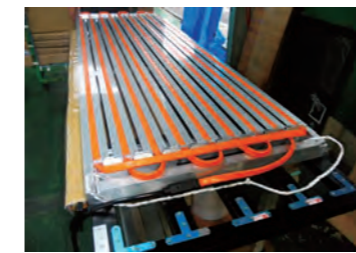
バリエーションの事例

》》》 パネルタイプ(特注品)*

テクヒーターをアルミパネルに内蔵したオーダーメイド製品です。
省エネ・安全性に優れた特長を活かし、お客様のご要望や用途に応じて製品設計をしております。



- ・大規模建築物屋根からの落雪対策として、ユーザー様と共同開発致しました。
- ・熱伝導に優れたアルミ製パネルがテクヒーターの熱を伝え、面状で融雪します。
- ・パネルは点検通路としての耐荷重を考慮した、強固なラダー構造です。
- ・融雪水を再凍結させずに、パネル下部へ円滑に流水させる構造になっています。
- ・工場製品のため品質と施工性に優れます。



【制御システム設計】
温度センサー・降雪センサー・雪圧センサー・省電力化システムなど、
さまざまな制御機器や回路設計のご提案も可能です。

》》》 シートタイプ(特注品)*

テクヒーターを難燃シートに内蔵したオーダーメイド製品です。冬季のコンクリート基礎養生の早期化・品質向上に貢献しています。
100V電源の入力プラグ及び、複数連結するための出力プラグが付いています。

● 構造

● 製品

● 使用例

※お客様のご要望に応じて設計いたします。



導入事例

工業・商業施設用途



導入事例

公共施設・住宅用途



配管 (保温・加温・凍結防止)

工場内の配管の保温、凍結防止のために採用された事例です。建物内だけでなく、屋外でも使用できます。配管の破裂や劣化などを防ぎ、製造効率を上げるためにも有効です。



- 1 施工前
- 2 テクヒーター取付
- 3 断熱材取付
- 4 完工

プラント (保温・昇温、凝固・固化防止、流動性確保、材料融解、凍結防止)

工場内の配管や流動物のタンクを保温、加温するために採用された事例です。冬季や冷蔵、冷凍施設など温度の低下する場所では、流動物の粘度が上がって流動性が低下することがあります。製造現場の効率を上げるために有効です。



大型公共施設屋根 (落雪対策)

北海道新幹線3駅、北陸新幹線2駅、東北新幹線青森延伸2駅の屋根の雪庇防止のための融雪ヒーターとして採用されています。新幹線の安全運行と歩行者の安全確保のために効果を発揮しています。



鉄道車輛 (着雪・凍結防止)

新型の秋田新幹線「こまち」の台車収納部に採用された着雪防止装置です。秋田新幹線は一部在来線を走行しますが、在来線周辺の建物や人に着雪し固くなった雪(氷)が弾き飛ばされる事を防ぎ、周囲の安全確保のために効果を発揮しています。



- 1 施工前
- 2 テクヒーター取付
- 3 断熱材取付
- 4 完工

物流コンテナ (温度管理)

精密機器の輸送用コンテナに採用されました。精密機器は水蒸気の結露によるダメージがあるため、輸送時、保管時の結露を防止することが望まれます。テクヒーターによりコンテナごと暖めて、精密機器の結露によるダメージを回避しています。



駅隣接施設屋根 (落雪対策)

長浜駅隣接の施設の落雪防止に採用された、後設置の融雪装置です。施設での雪害の発生の有無を見極めてから短期間で設置工事を行うこともでき、歩行者や周辺設備、往來する車などに安全を提供します。



道路分野 (融雪)

高速道路の車輛通行センサーの積雪による誤作動を回避するために採用された融雪装置です。雪国の高速道路で、車輛の通行を確実にセンサーが察知することで、車輛通行をスムーズにしています。



折板屋根 (雪庇・氷柱防止)

事務所や倉庫などで使用されることが多い折板屋根の氷柱防止に使用されました。折板屋根はその形状により氷柱が発生しやすく、氷柱の落下による危険や建物や屋根の変形などの被害をもたらしますが、その被害を防ぐために使用されています。

スペック [T6シリーズ]

(T6シリーズは、主に配管・タンクの保温や融雪、凍結防止に適しています)

一般のユーザー様向け

▶▶▶ 100V用 (コンセントに差し込みそのまま使用できます)



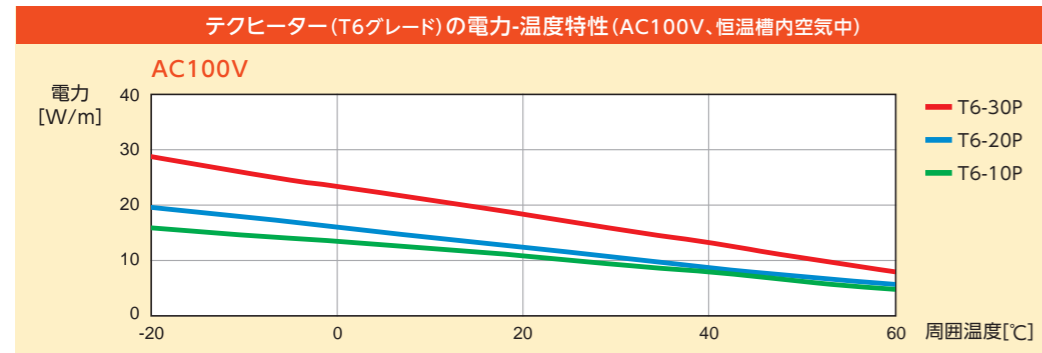
電源コード1m付き、プラグあり

◎ テクヒーター仕様(100V用)

	品番	長さ (m)	電力 (W)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
コンセント	T6-10-P01	1m	16	13	11	184	18.5±1.5	7.5±1	100	-30℃~60℃	10本
	T6-10-P02	2m	32	26	22						10本
	T6-10-P03	3m	48	39	33						10本
	T6-10-P05	5m	80	65	55						5本
	T6-10-P10	10m	160	130	110						1本
	T6-20-P01	1m	20	16	12						187
	T6-20-P02	2m	40	32	24	10本					
	T6-20-P03	3m	60	48	36	10本					
	T6-20-P05	5m	100	80	60	5本					
	T6-20-P10	10m	200	160	120	1本					
	T6-30-P01	1m	29	23	18	191					
	T6-30-P02	2m	58	46	36						10本
	T6-30-P03	3m	87	69	54						10本
	T6-30-P05	5m	145	115	90						5本
	T6-30-P10	10m	290	230	180						1本

※標準重量はヒーター部だけの重量です。

◎ 電力データ



専門業者様向け

▶▶▶ 200V用



電源コード1m付き、プラグなし



巻物

◎ テクヒーター仕様 (200V用)

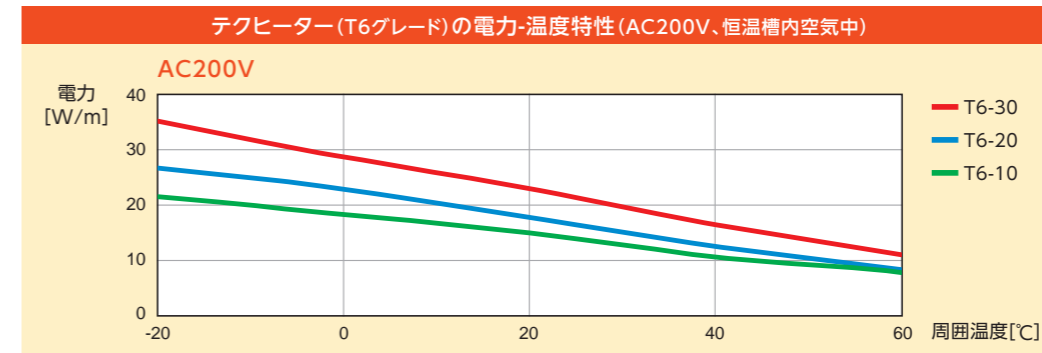
	品番	長さ (m)	電力 (W)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
T6シリーズ	T6-10-01	1m	22	18	15	184	18.5±1.5	7.5±1	200	-30℃~60℃	10本
	T6-10-02	2m	44	36	30						10本
	T6-10-03	3m	66	54	45						10本
	T6-10-05	5m	110	90	75						5本
	T6-10-10	10m	220	180	150						1本
	T6-20-01	1m	27	23	18						187
	T6-20-02	2m	54	46	36	10本					
	T6-20-03	3m	81	69	54	10本					
	T6-20-05	5m	135	115	90	5本					
	T6-20-10	10m	270	230	180	1本					
	T6-30-01	1m	35	29	23	191					
	T6-30-02	2m	70	58	46						10本
	T6-30-03	3m	105	87	69						10本
	T6-30-05	5m	175	145	115						5本
	T6-30-10	10m	350	290	230						1本

※標準重量はヒーター部だけの重量です。

◎ テクヒーター巻物仕様 (100/200V用)

	品番	長さ (m)	電力 (W/m)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
T6シリーズ	T6-10-M50	50m	16/22	13/18	11/15	184	18.5±1.5	7.5±1	100/200	-30℃~60℃	1本
	T6-20-M50	50m	20/27	16/23	12/18	187					1本
	T6-30-M50	50m	29/35	23/29	18/23	191					1本

◎ 電力データ



◎ 絶縁封止キット

品番	キット内容
TH-P-001	(a) 端末処理部品、(b) 電源コード接続部品、(c) 絶縁用シーリング材、(d) 収縮チューブ、(e) 油密端子



スペック [T9シリーズ]

(T9シリーズは、主に配管・タンクの加温、加熱に適しています)

一般のユーザー様向け

▶▶▶ 100V用 (コンセントに差し込みそのまま使用できます)



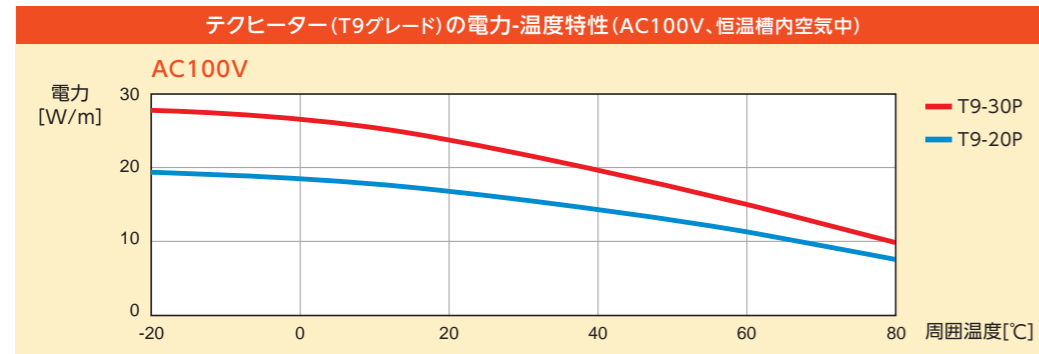
電源コード1m付き、プラグあり

◎ テクヒーター仕様(100V用)

	品番	長さ (m)	電力 (W)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
T9シリーズ	T9-20-P01	1m	19	18	17	179	18.5±1.5	7.5±1	100	-10℃~100℃	10本
	T9-20-P02	2m	38	36	34						10本
	T9-20-P03	3m	57	54	51						10本
	T9-20-P05	5m	95	90	85						5本
	T9-20-P10	10m	190	180	170						1本
	T9-30-P01	1m	28	27	24	183					10本
	T9-30-P02	2m	56	54	48						10本
	T9-30-P03	3m	84	81	72						10本
	T9-30-P05	5m	140	135	120						5本
	T9-30-P10	10m	280	270	240						1本

※標準重量はヒーター部のみの重量です。

◎ 電力データ



専門業者様向け

▶▶▶ 200V用



電源コード1m付き、プラグなし



巻物

◎ テクヒーター仕様 (200V用)

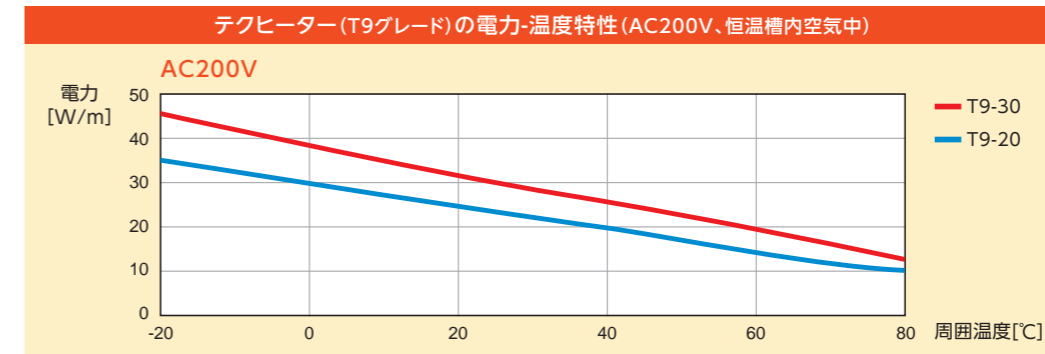
	品番	長さ (m)	電力 (W)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
T9シリーズ	T9-20-01	1m	36	30	25	179	18.5±1.5	7.5±1	200	-10℃~100℃	10本
	T9-20-02	2m	72	60	50						10本
	T9-20-03	3m	108	90	75						10本
	T9-20-05	5m	180	150	125						5本
	T9-20-10	10m	360	300	250						1本
	T9-30-01	1m	46	38	32	183					10本
	T9-30-02	2m	92	76	64						10本
	T9-30-03	3m	138	114	96						10本
	T9-30-05	5m	230	190	160						5本
	T9-30-10	10m	460	380	320						1本

※標準重量はヒーター部のみの重量です。

◎ テクヒーター巻物仕様 (100/200V用)

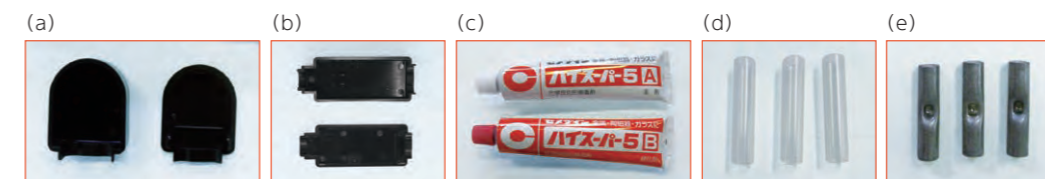
	品番	長さ (m)	電力 (W/m)			標準重量 (g/m)	発熱部幅 (mm)	発熱部厚み (mm)	使用電圧 (VAC)	使用温度範囲	販売単位 (本)
			(-20℃恒温槽内空气中)	(0℃恒温槽内空气中)	(20℃恒温槽内空气中)						
T9シリーズ	T9-20-M50	50m	19/36	18/30	17/25	179	18.5±1.5	7.5±1	100/200	-10℃~100℃	1本
	T9-30-M50	50m	28/46	27/38	24/32	183					1本

◎ 電力データ



◎ 絶縁封止キット

品番	キット内容
TH-P-001	(a) 端末処理部品、(b) 電源コード接続部品、(c) 絶縁用シーリング材、(d) 収縮チューブ、(e) 油密端子



漏電ブレーカーサイズによる 最大ヒーター仕様長(m)

品番	電源投入時(℃)	ブレーカーサイズ 100V			ブレーカーサイズ 200V		
		10A	15A	20A	10A	15A	20A
T6-10	10℃	50	50	50	50	50	50
	0℃	50	50	50	50	50	50
	-10℃	50	50	50	50	50	50
	-20℃	50	50	50	50	50	50
	-30℃	47	50	50	50	50	50
	-40℃	46	50	50	50	50	50
T6-20	10℃	50	50	50	50	50	50
	0℃	50	50	50	50	50	50
	-10℃	50	50	50	50	50	50
	-20℃	45	50	50	47	50	50
	-30℃	40	50	50	43	50	50
	-40℃	38	50	50	40	50	50
T6-30	10℃	35	50	50	45	50	50
	0℃	31	46	50	41	50	50
	-10℃	28	42	50	38	50	50
	-20℃	27	40	50	34	50	50
	-30℃	25	38	50	31	46	50
	-40℃	20	37	50	29	44	50
T9-20	10℃	47	50	50	50	50	50
	0℃	47	50	50	45	50	50
	-10℃	47	50	50	41	50	50
	-20℃	47	50	50	37	50	50
	-30℃	47	50	50	33	49	50
	-40℃	47	50	50	32	46	50
T9-30	10℃	32	48	50	34	50	50
	0℃	32	48	50	32	46	50
	-10℃	32	48	50	27	41	50
	-20℃	32	48	50	26	39	50
	-30℃	32	48	50	24	36	48
	-40℃	32	48	50	22	34	45

放散熱量の計算

● 配管の放散熱量の計算

設計の際は次の点を明確にしてください。

- ① 予想される最低外気温度
- ② 配管のサイズ
- ③ 断熱材の材質と厚み
- ④ 保持温度

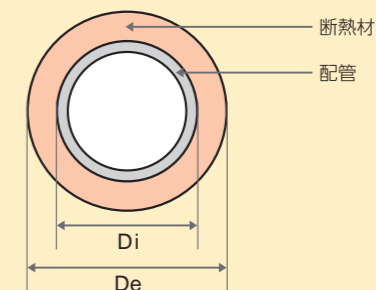
ヒーター発熱量が放散熱量以上であれば、想定温度の保持が可能です。

パイプから外気への放散熱量Qは式(1.1)で表されます。

Q=配管表面からの放散熱量

- θ1: 保持温度[℃]
- θ2: 外気温度[℃]
- De: 断熱材外径[m]
- Di: 配管外径[m]
- λ: 断熱材の熱伝導率[W/m·K]
- hse: 断熱材から外気への熱伝達率[W/m²·K]

$$Q = \frac{\theta_1 - \theta_2}{\frac{\ln(D_e/D_i)}{2\pi\lambda} + \frac{1}{hse\pi D_e}} \quad \dots(1.1)$$



● 計算例

- ・ 保持温度: 25℃
- ・ 外気温度: -20℃
- ・ 配管外径(80A): 0.0891m
- ・ 断熱材と厚み: グラスウール0.02m(0.027W/m·K)

の条件において配管から逃げる放散熱量を計算します。

式(1.1)に上記条件を代入すると、

$$Q = \frac{25 - (-20)}{\frac{\ln(0.1291/0.0891)}{2\pi \cdot 0.027} + \frac{1}{8\pi \cdot 0.1291}} = 18.0[W/m]$$

よって配管1m辺り18.0Wの放散熱量があると考えられます。

安全率1.3を乗じて23.4W [W/m]

ヒーターから供給すべき熱量は配管1m辺り23.4Wとなります。

テクヒーターは周囲温度によって自己出力を制御します。

この計算例では保持温度が25℃となっているため、25℃時の熱量を調べます(別表)

テクヒーター(T6-10)の25℃での熱量は14.3[W/m]となりますので、

配管1m辺り23.5Wの熱量を供給するための必要ヒーター長さは

$$23.4 \div 14.3 = 1.64 \div 1.7[m]$$

配管1m辺り1.7mの割合で施工することとなります。

施工要領

テクヒーターの施工には電気工事士の有資格者が必要です。

1 概要

本書は、テクヒーターを現場で切って施工する際の、絶縁封止やその検査に適用されます。必ず本書をよくお読みいただいた後に、確実な施工・検査を行ってください。

2 用意するもの

2-1. 使用工具

電気工事で使用する一般的な工具で施工できます。

- ①ドライバー(±) ②ラジオペンチ、ニッパー ③カッターナイフ、ハサミ ④電工ペンチ ⑤熱収縮チューブを加熱するもの(ヒートガンなど)

2-2. 絶縁封止キット(テクヒーター専用部品)

テクヒーター専用部品として以下の絶縁封止キットがあります。

- ①端末部用 ②電源コード接続部用 ※キットの内容や使用方法は、後述の第4項「テクヒーターの絶縁封止処理」をご参照ください。

2-3. 検査用測定器

絶縁抵抗計(500V DCメガー:100MΩまで測定可能なもの)、電圧計、電流計、抵抗計

3 作業手順

一般的なテクヒーターの作業手順は以下の通りです。

テクヒーターの切断	対象箇所の長さに対し、多少の余裕をもって切断する。
切断部の絶縁封止	テクヒーターと電源コード接続部、テクヒーター端末部を専用キットを用いて絶縁封止する。
メガーテスト	500Vメガーで100MΩ以上の絶縁抵抗があるかどうかチェックする。
テクヒーター取付	ガラステープやアルミテープなどにより、テクヒーターを対象箇所へ固定する。
メガーテスト	再度絶縁抵抗値をチェックする。
保温材取付	ヒーターを覆うように保温材の取付を行う。
メガーテスト	保温材施工でヒーターに損傷がなかったかどうか、最終絶縁チェックを行う。

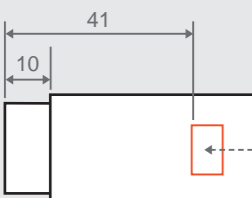
4 テクヒーターの絶縁封止処理

ヒーター端末部

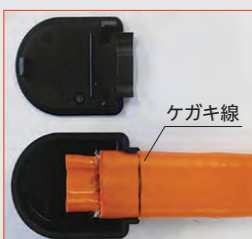
【絶縁処理キット内容】

- a. 端末処理部品(ケース×1ヶ・フタ×1ヶ)
b. 絶縁用シーリング材(A・B液)

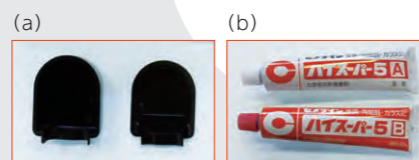
【絶縁処理手順】



① テクヒーターの外装被覆及び編組シールドを10mm切断します。



② テクヒーターを端末処理ケースに20mm挿入します。
※本工程で左写真のようなケガキ線をいれておくと、端末処理ケースからヒーターが飛び出していないかを確認することが容易になります。



③ 端末処理ケースに2液混合をしたシーリング材を注入します。

※シーリング材のA液とB液の混合比率は50:50です。よくかき混ぜてから注入してください。
※シーリング材の注入不足は絶縁不良の原因となりますので、十分な注入をしてください。



④ 端末処理フタを端末処理ケースに被せ、しっかりと固定します。

※硬化目安時間は30分です。
※硬化中はシーリング材が発熱しますのでご注意ください。
※端末処理ケースとフタの浮き上がりが無いかご確認ください。
※ケガキ線が所定位置にあることを確認し、テクヒーターと端末処理ケースから抜けてきていたり、ズれていないかご確認ください。

※絶縁処理部を30分程度水没させてからメガーチェックをし、正しく絶縁処理がされているか確認してください。

電源コード接続部

【絶縁処理キット内容】

- a. 電源コード接続部品(ケース×1ヶ・フタ×1ヶ)
b. 絶縁用シーリング材(A・B液)
c. 収縮チューブ×3本
d. 油密端子×3個



【絶縁処理手順】

① 電源コード及び、テクヒーターの接続箇所を以下の図のように加工します。



② ヒーターと電源コードの3本の線を、油密端子と収縮チューブを用いて接続し、電源コード接続ケースに入れます。

※本工程でケガキ線をいれておくと、ケースからヒーターや電源ケーブルが飛び出していないかを確認することが容易になります。
※アース線はケースに対し下側になるようにセットしてください。
※収縮チューブはヒーターの内部被覆に被せてください。



③ 電源接続ケースに、2液混合をしたシーリング材を注入します。

※シーリング材のA液とB液の混合比率は50:50です。よくかき混ぜてから注入してください。
※シーリング材の注入不足は絶縁不良の原因となりますので、十分な注入をしてください。



④ 電源接続フタを電源接続ケースに被せ、しっかりと固定します。

※硬化目安時間は30分です。 ※硬化中はシーリング材が発熱しますのでご注意ください。
※ケースとフタの浮き上がりが無いかご確認ください。
※ケガキ線が所定位置にあることを確認し、テクヒーターや電源コードがケースから抜けてきていたり、ズれていないかご確認ください。

※絶縁処理部を30分程度水没させてからメガーチェックをし、正しく絶縁処理がされているか確認してください。

5 取扱い注意事項

テクヒーターは外装被覆の損傷防止に特に留意してください。被覆の損傷は、絶縁抵抗値の低下や漏電事故につながる恐れがあります。メガーチェックで異常が発見された場合は損傷による絶縁不良箇所を除去し、新しいヒーターに交換してください。

- 地面に引きずらないでください。
- 設置箇所に被覆を損傷させるようなバリや鋭利な物がないことを確認してください。
- 安全靴などで踏みつけないでください。
- 重量物などをヒーターの上に載せないでください。
- ヒーターを強く引っ張ったり、無理な力を加えないように注意してください。
- 最小曲げRは規定値に従って施工してください。
- 敷設したヒーター上には他の発熱体や金属類を設置しないでください。
- 保温材の浸水防止処理を行ってください。(保温効果維持、絶縁抵抗劣化防止の観点)
- 医療用途には使用しないでください。