

## 高速応答熱電対

アンペエスエムティの熱電対はすべて先端が球状ではありません。  
高速応答を是非実感してください。

著しい温度変化を測定する場合や温度サイクルの周期が早い測定などでは、温度測定センサの応答性(レスポンス)が最も重要になってきます。熱電対による温度測定では、熱電対先端の放熱と接触面積が応答性に影響しています。また熱容量の小さいターゲットの場合は、熱電対による放熱が測定誤差になります。

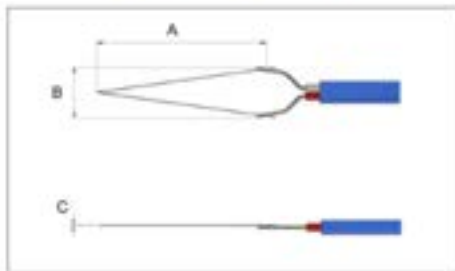
### 高速応答熱電対一覧

#### 極細熱電対 (Fine)

熱電対自体の熱容量が小さいので応答性に優れ高精度に測定できます。

被覆内導線に細い線 (13、25、50 $\mu$ m径) を取り付けた熱電対です。

微細部の温度測定、気体の温度測定に最適です。



A.先端部長さ 標準寸法

約10mm

C.先端部線径 標準寸法

13 $\mu$ m

25 $\mu$ m

50 $\mu$ m

B.先端部幅 標準寸法

約3mm

価格

19,400円～

4,400円～

4,000円～

応答性：○ 強度：△

#### 例 KFG-25-200-200

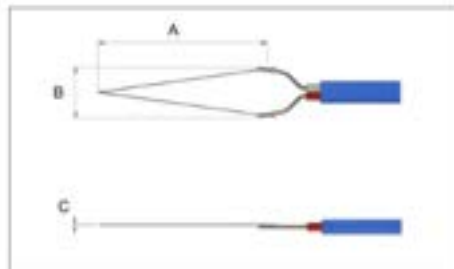
K型熱電対/極細熱電対/ガラス被覆/先端部線径25 $\mu$ m/被覆内導線径200 $\mu$ m/全体長さ約2m

#### 極細薄熱電対 (Fine-Sheet)

微細部表面温度の測定に適しています。

極細熱電対をベースに、先端部を薄型にした熱電対です。

応答性に優れ、且つ高精度の測定ができます。



A.先端部長さ 標準寸法

約10mm

C.先端部厚 標準寸法

約10 $\mu$ m

約20 $\mu$ m

B.先端部幅 標準寸法

約3mm

価格

5,500円～

5,100円～

応答性：○ 強度：△

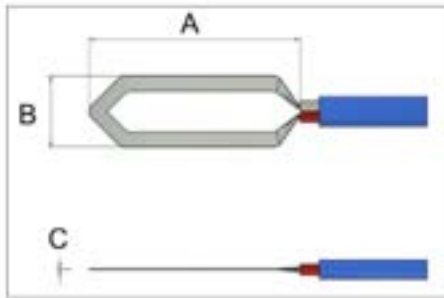
#### 例 KFSG-10-200-200

K型熱電対/極細薄熱電対/ガラス被覆/先端部厚約10 $\mu$ m/被覆内導線径200 $\mu$ m/全体長さ約2m

極薄熱電対 (Sheet)

金属板等の平面・曲面等の表面温度測定に適しています。

熱電対の先端約10mmのみ、薄型（シートタイプ）にした熱電対です。  
応答性に優れ、一体化構造のため耐久性もあります。



A.先端部長さ 標準寸法			
約10mm			
C.先端部厚 標準寸法	B.先端部幅 標準寸法	被覆内導線径	価格
約20 $\mu$ m	2~3mm	100 $\mu$ m	4,300円~
約40 $\mu$ m	約3mm	100 $\mu$ m 150 $\mu$ m 200 $\mu$ m	
約60 $\mu$ m	3~4mm	320 $\mu$ m	

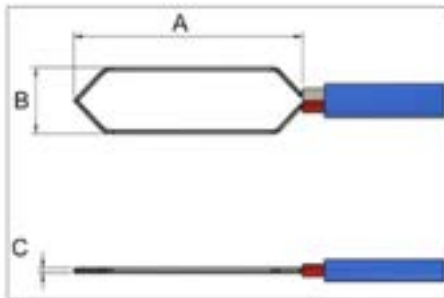
応答性：○ 強度：○

例 KST-40-200-300

汎用熱電対 (Multi-Purpose)

当社熱電対の中では最も頑丈。

接合部が球状でないため一般的な熱電対よりは応答性が良い。



A.先端部長さ 標準寸法			
約10mm			
C.先端部線径 標準寸法	B.先端部幅 標準寸法	価格	
100 $\mu$ m	2~3mm	2,900円~	
200 $\mu$ m			
320 $\mu$ m	3~4mm		

応答性：△ 強度：○

例 KMT-100-100-100

K型熱電対/汎用熱電対/テフロン被覆/先端部線径100 $\mu$ m/被覆内導線径100 $\mu$ m/全長長さ約1m

熱電対被覆の種類と特徴

ガラス[G]

安定で良いやすい。経費しない状況下でご利用頂けます。

テフロン[T]

防水性・耐薬品性・耐熱性・耐腐蝕性での使用に適しています。最もしなやかなテフロンスーパーファインとノイズ防止効果があるテフロンツイスト線も用意しております。

セラミック[C]

最も耐熱性があります。

銅シールド

ノイズ防止効果があります。

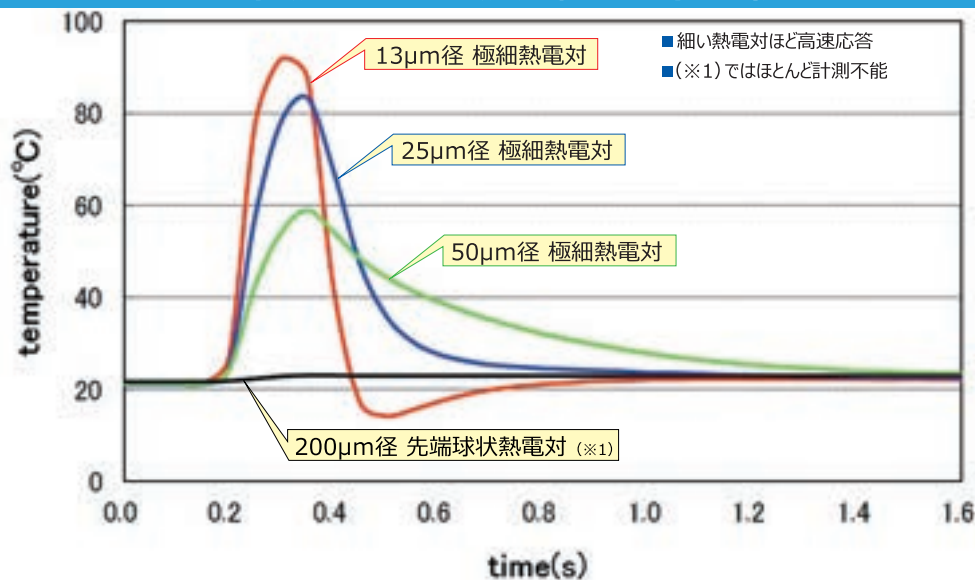


オンリーワン革新技術により社会に貢献する。  
「日本機械学会優秀製品賞を2回受賞」

# あなたの知りたい温度を 高速応答熱電対で お手伝いします。

アンベエスエムティの熱電対はすべて  
先端が球状ではありません  
高速応答を是非実感してください。

## 各種熱電対の断熱圧縮応答性比較



極細熱電対



極薄熱電対

受注後最短約2営業日で発送します。オーダーメイドを1本から承ります。測定物への熱電対の取付も承ります。



(株)アンベ エスエムティ

E-MAIL: [anbe@anbesmt.co.jp](mailto:anbe@anbesmt.co.jp)  
URL: <http://www.anbesmt.co.jp/>

TEL:045-937-6023 FAX:045-937-6024

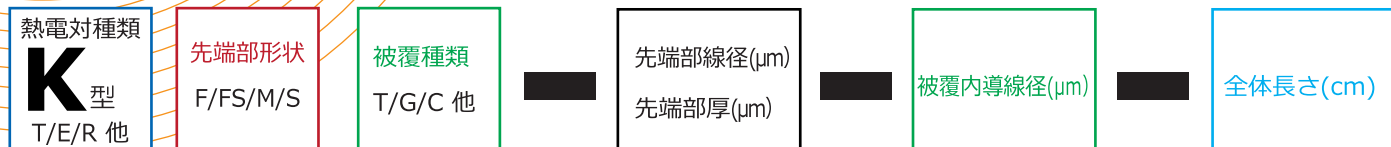




# 超高速応答熱電対

～業界トップレベルの細さ・薄さ～

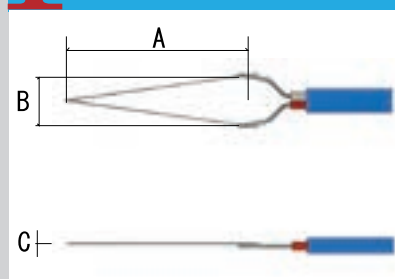
## ■型番の選び方



※オーダーメイドの熱電対も承ります。お気軽にご相談ください。

## F (Fine)

### 極細熱電対



**例**

K型熱電対/先端部線径25 $\mu$ m/被覆内導線径200 $\mu$ m/ガラス被覆/全体長さ約2m  
KFG-25-200-200

熱電対自体の熱容量が小さいので応答性に優れ高精度に測定できます

微細部の温度測定、気体の温度測定に最適です。

当社独自の先端部のみ極細線の構造で使い易い。

応答性：◎ 強度：△

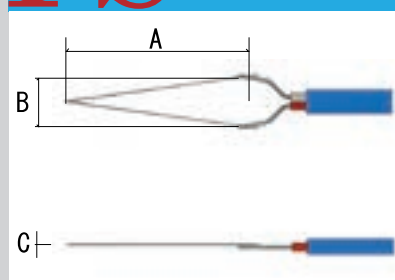
**A** 先端部長さ 標準寸法：約10mm

**B** 先端部幅 標準寸法：約3mm

**C** 先端部線径  
(標準寸法) : 13 $\mu$ m  
: 25 $\mu$ m  
: 50 $\mu$ m

## FS (Fine-Sheet)

### 極細薄熱電対



**例**

K型熱電対/先端部厚約10 $\mu$ m/被覆内導線径200 $\mu$ m/ガラス被覆/全体長さ約2m  
KFSG-10-200-200

微細部表面温度の測定に適しています

応答性に優れ、かつ高精度に測定できます。

応答性：◎ 強度：△

**A** 先端部長さ 標準寸法：約10mm

**B** 先端部幅 標準寸法：約3mm

**C** 先端部厚  
(標準寸法) : 約10 $\mu$ m  
: 約20 $\mu$ m

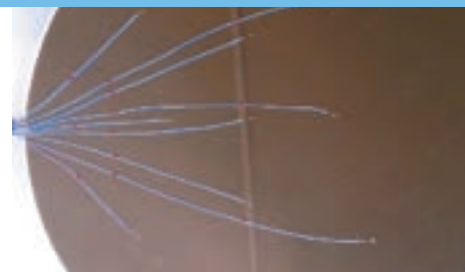
## 熱電対取付例のご紹介



基盤への取付



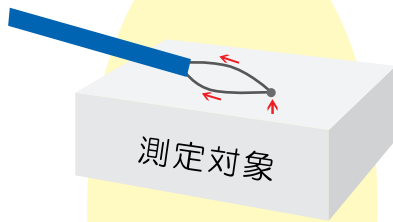
基盤への取付



ウエハーへの取付

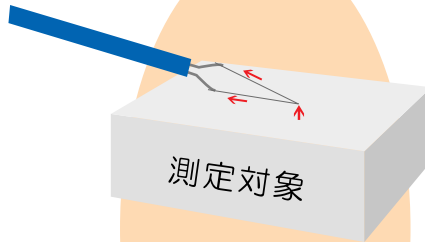
# なぜ？極細・極薄熱電対がよいのか？

一般的な先端が玉の熱電対



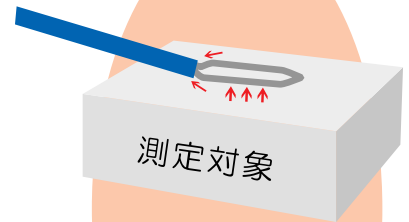
測定対象と感温部が点接触の為、入熱量は少ないです。  
かつ素線径も細くないので、逃げていく熱量も多く応答性が遅いです。

極細熱電対



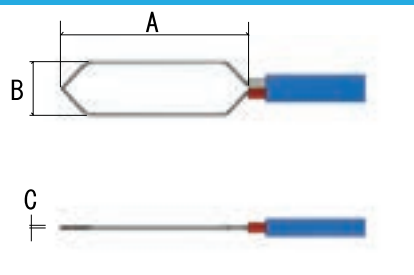
先端径が細いので、素早く熱を得ます。  
かつ素線部への熱の逃げが少ない為、応答性が速いです。

極薄熱電対



先端部がシート状で薄く、測定対象物との接触面積が広いので素早く熱を得ます。  
かつ入熱量に対し逃げていく熱が少ない為応答性が速いです。

## M (Multi-Purpose) 汎用熱電対



**例** K型熱電対/先端部線径100 $\mu$ m/被覆内導線径100 $\mu$ m/テフロン被覆/全体長さ約1m  
KMT-100-100-100

### 当社熱電対の中では最も頑丈

接合部が球状でないため一般的な熱電対よりは応答性が良い。

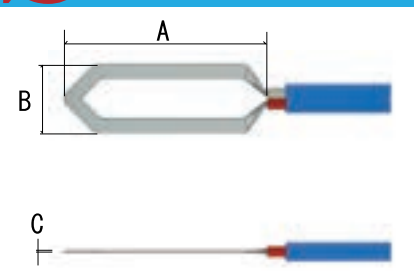
応答性：△ 強度：◎

**A** 先端部長さ 標準寸法：約10mm

**B** 先端部幅 標準寸法：約3mm

**C** 先端部線径 (標準寸法) : 100 $\mu$ m : 150 $\mu$ m : 200 $\mu$ m : 320 $\mu$ m

## S (Sheet) 極薄熱電対



**例** K型熱電対/先端部厚約40 $\mu$ m/被覆内導線径200 $\mu$ m/テフロン被覆/全体長さ約3m  
KST-40-200-300

### 金属板等の平面・曲面等の表面温度測定に適しています

応答性が速く、一本化構造のため耐久性もあります。

応答性：○ 強度：○

※ ( ) は被覆内導線径

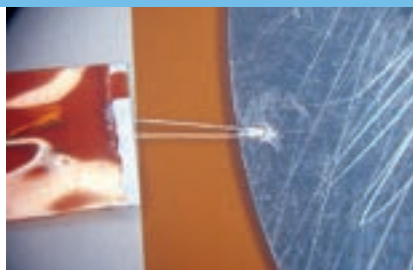
**A** 先端部長さ 標準寸法：約10mm

**B** 先端部幅 標準寸法：約3mm

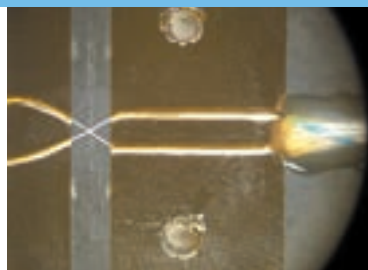
**C** 先端部厚 (標準寸法) : 約20 $\mu$ m (100 $\mu$ m) : 約40 $\mu$ m (100 $\mu$ m/150 $\mu$ m/200 $\mu$ m) : 約60 $\mu$ m (320 $\mu$ m)



セラミックコンデンサへの取付



ステンレス円盤加工品への取付



ガラスエポキシ板への取付



エンジン部品への取付

# OPTION

## オプションのご案内

### 先端部オプション



**先端はんだコート (S)**  
熱電対先端と温度測定対象物のはんだ付に



**カプトンテープカバー (KC)**  
先端部の強度重視



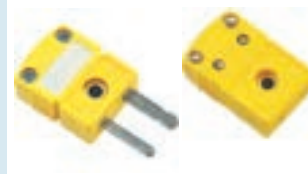
**カプトンテープ補強 (R)**  
応答性そのままに先端部の強度向上



**絶縁コーティング (IC)**  
温度測定箇所のショートカットの防止

### 末端部オプション

#### オメガミニコネクタ取付



**SMPW (耐熱180℃)**



**HMPW (耐熱260℃)**



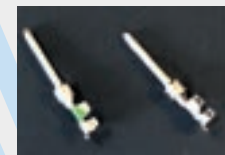
**SHX (耐熱650℃)**



**簡易銅製Y端子 (YY)**  
Y端子 (M3・M4)  
丸端子等の取付  
その他お問合せください



**K型純正Y端子 (Y)**  
熱電対素材で作られた  
Y端子 (M4) の取付  
M3用の端子台にセットできるよう  
片側カット加工できます

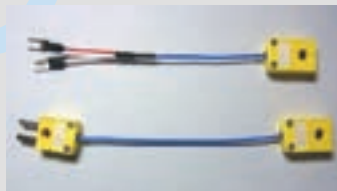


**マルチピン (MP)**  
熱電対素材で作られた  
オメガ社のSMTTCシリーズ等の取付

### その他オプション



**焼成処理 (F1/F2)**  
予めの焼成により使用時の  
発煙等を抑制



**補償導線**  
熱電対線で  
全長を長くしたい時に



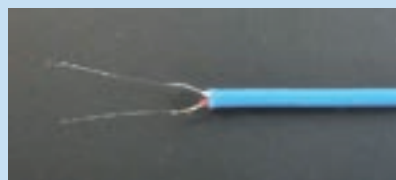
**ポリイミドチューブでの絶縁**  
線径 200μm・150μm・127μm



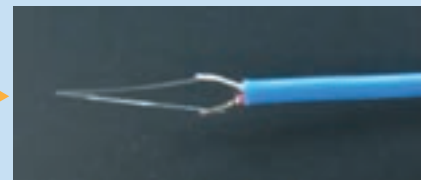
**プラスチック板梱包 (PP)**  
クリーンルームへ持ち運べます

### 先端修理

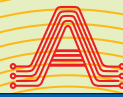
先端断線が生じた時に



修理前



修理後



# 熱電対被覆の種類と特徴

## 各種熱電対線の特徴

- ガラス:** 安価で扱いやすい。結露しない状況下でご使用頂けます。
- テフロン:** 耐水性・耐薬品性・クリーンルーム等での使用に適しています。  
T(SF)は最もしなやかで、T(TW)はノイズ防止効果があります。
- セラミック:** 最も耐熱性があります。
- シールド:** ノイズ防止効果があります。

被覆種類	素線径 (μm)	被覆外径目安 (mm)	しなやかさ	使用温度 (°C) 範囲	被覆記号
ガラス	100	0.8×1.2	○	常温~250	G
	150	0.5×0.7	◎		
	200	0.9×1.3	○		
	320	1.4×2.3	×		
テフロン	100	0.8×1.2	○	-200~260	T
	200	0.9×1.4	△		
	320	1.0×1.6	×		
テフロンスーパーファイン	100	0.42×0.68	◎	-200~260	T(SF)
テフロンツイスト線	100	0.4×0.8	◎	-200~260	T(TW)
	200	0.5×1.0	○		
	320	0.6×1.2	△		
セラミック	200	1.4×2.3	○	常温~400	C
	320	1.6×2.4	△		
ガラス 外シールド	200	1.5×1.9	×	常温~250	G(OS)
テフロン 外シールド	200	1.5×2.0	×	-200~260	T(OS)

## 物品販売

種類	概要
銀ペースト5g	導電性接着剤銀ペースト5gの小分けです。
カプトンテープ	一卷あるいは50cmの小分けです。
データロガー	GL900-4及びNR-500を販売しています。熱電対サービスあります。
その他	熱電対線、コネクタ各種あります。



# オーダーメイドを1本から承ります

測定物への熱電対の取付も承ります

## 特殊加工



### 先端折り曲げ加工

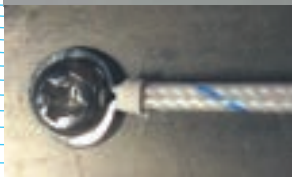
先端部を折り曲げて  
局所等の温度計測に



### 先端円加工

円加工でネジや  
ボルトでの固定に

### ねじ留めサンプル



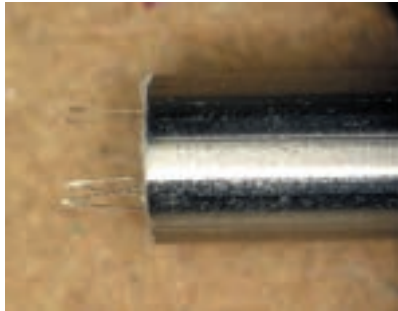
### SUS管挿入

エンジン等の内部温度測定に



### ネジへの挿入封止

エンジン等の  
内部温度測定に



### 先端の長い極薄熱電対



### 2線式・4線式

線径の違う熱電対を管に封止



取扱代理店

 国華電機株式会社  
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

TEL 06-6353-5551  
TEL 075-671-0141  
TEL 077-566-6040  
TEL 0742-33-6040

TEL 078-452-3332  
TEL 079-271-4488  
TEL 079-284-1005  
TEL 044-222-1212

webinfo@kokka-e.co.jp



(株)アンベ エスエムティ

〒226-0024 横浜市緑区西八朔町149-18  
TEL:045-937-6023 FAX:045-937-6024

E-MAIL: [anbe@anbesmt.co.jp](mailto:anbe@anbesmt.co.jp)

URL: <http://www.anbesmt.co.jp>