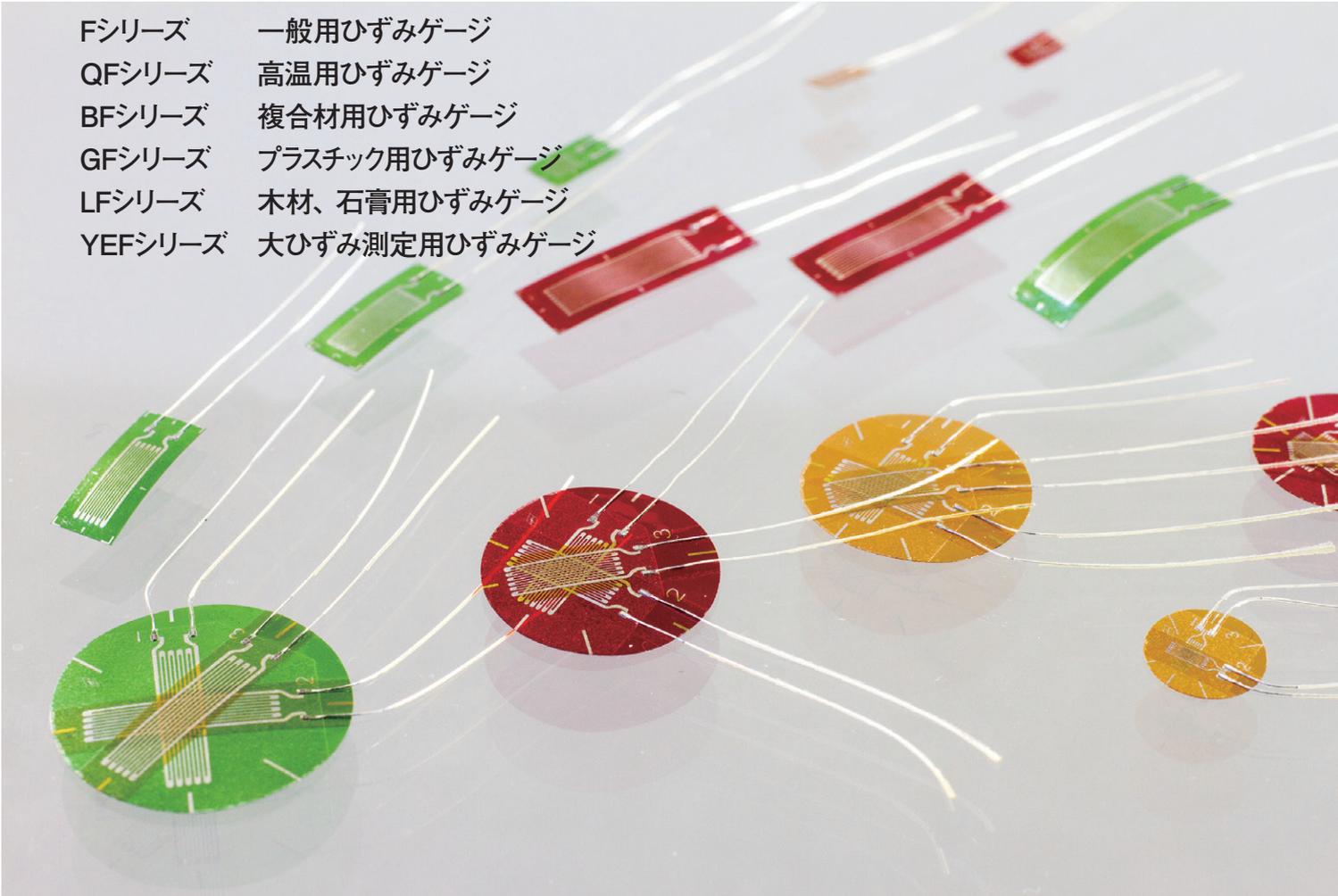




ゴブレット
CE適合 ひずみゲージ **GOBLET**®

- Fシリーズ 一般用ひずみゲージ
- QFシリーズ 高温用ひずみゲージ
- BFシリーズ 複合材用ひずみゲージ
- GFシリーズ プラスチック用ひずみゲージ
- LFシリーズ 木材、石膏用ひずみゲージ
- YEFシリーズ 大ひずみ測定用ひずみゲージ



ひずみ測定は

- ◆ひずみによる変形量を知りたい場合
- ◆ひずみから応力を知り、その材料のまたはそれをういた構造物の安全度を
知りたい場合
- ◆各種の物理量を間接的に知りたい場合

などの目的により行われています。

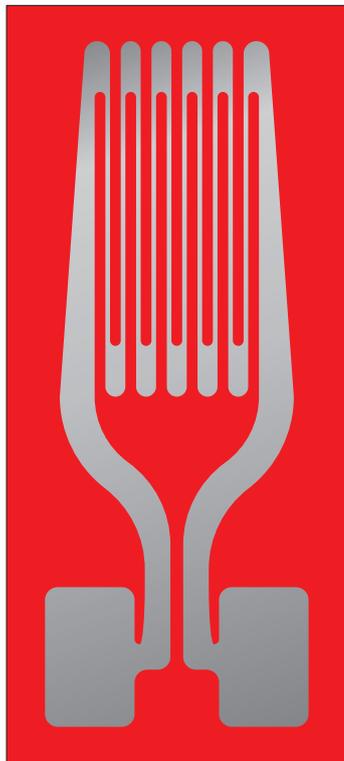
ひずみ測定には機械的および電気的な多種の測定方式がありますが、
ひずみゲージを用いる方法が最も簡単で精度良く測定ができます。

Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd.

CE マーキング適合 次世代ひずみゲージ

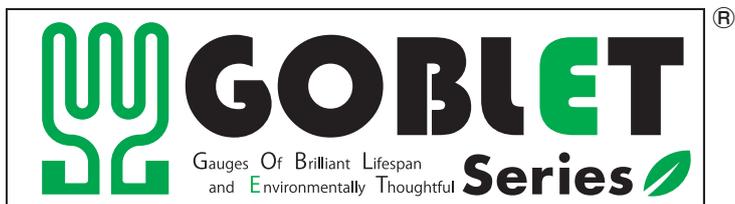


Gauges Of Brilliant Lifespan and Environmentally Thoughtful



特長

- 人体・自然環境への影響を配慮し、鉛フリーのはんだを使用 RoHS2指令の要求を満たしたCEマーキング適合ひずみゲージ
- 測定器へつなげるリード線もCEマーキング適合で、更なる資源の有効利用などの環境配慮を視野に入れて製品を拡充中。
- 新素材研究・開発における疲労度耐久試験に応える新しいひずみゲージデザイン、ゴブレット **GOBLET** (意匠登録)

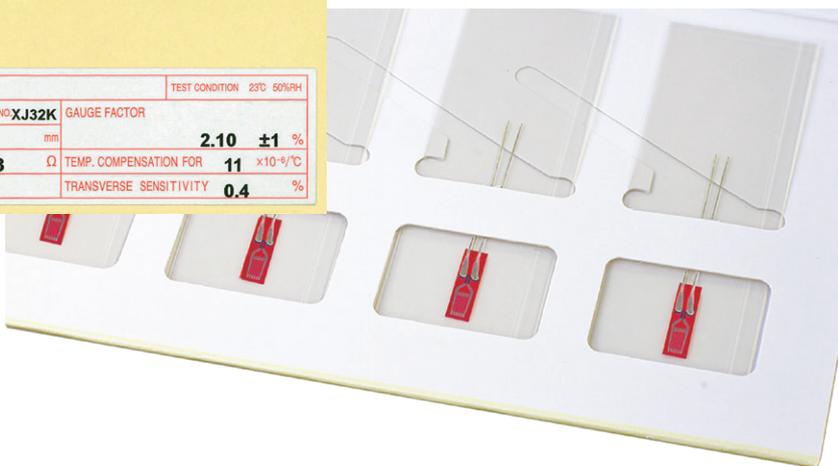


ひずみゲージは、ゲージエレメントと称する金属箔に電気信号を伝えるゲージリードがはんだで接合されています。はんだは鉛とスズの合金です。鉛は人体にとって有害物質だけでなく自然環境に対する影響も懸念されるため、当社では無鉛はんだに準拠するひずみゲージ、GOBLET(ゴブレット)を開発しました。GOBLETは Gauges Of Brilliant Lifespan and Environmentally Thoughtful (優れた寿命を持ち、環境への配慮を考えたひずみゲージ)をデザインテーマとしています。

ゴブレットシリーズのひずみゲージパッケージ

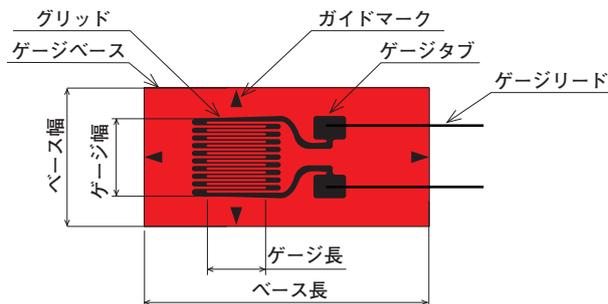


GOBLET(ゴブレット) シリーズのひずみゲージパッケージにはロゴマークがCEマークと合わせて貼られています。



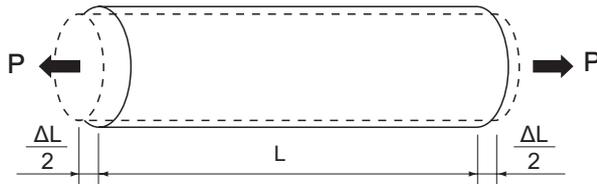
■ひずみゲージゴブレットの構造

ひずみゲージは、薄い電気絶縁物のベースの上に格子状のフォトリソ加工した抵抗箔(グリッド)を形成し、引出線(ゲージリード)を付けたものです。これを測定対象物(供試体)の表面に専用接着剤で接着して測定します。



■ひずみとは

材料に引張り（または圧縮力）Pが加わると、これに対応する応力σが材料内部に発生します。この応力に比例した引張りひずみ（圧縮ひずみ）が発生します。長さLの材料はL+ΔL（またはL-ΔL）に変形します。このときのLとΔLの割合をひずみといいます。



$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

ε：ひずみ
L：材料の初めの長さ
ΔL：外力Pによる変化分

例) 長さ100mmの材料が外力を受けて0.1mm変形したときの、ひずみ(ε)は

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{0.1}{100} = 0.001 = 1000 \times 10^{-6}$$

ひずみの表し方は 1×10^{-6} ひずみを基準にしますので上の値のように 1000×10^{-6} ひずみ（または 1000×10^{-6} ）で表します。読み方は1000マイクロひずみとなります。

■ひずみゲージとは

金属（抵抗体）は外力を加えて伸縮させると、ある範囲でその抵抗値も増減します。したがって、ひずみが生じる測定対象物に電気絶縁物を介して接着しておけば、測定対象物の伸縮に比例して金属（抵抗体）が伸縮し抵抗値が変化します。ひずみゲージ（電気抵抗式）はこの抵抗変化によりひずみを測定するセンサです。

■ひずみゲージの原理

測定対象物にひずみが発生すると、ひずみゲージのベースを經由して抵抗体にひずみが伝わってきます。発生したひずみに対応した抵抗変化とひずみの関係は次式ようになります。

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{\Delta R/R}{K}$$

ε：ひずみ
R：ゲージ抵抗
ΔR：ひずみを受けたときの抵抗変化量
K：ゲージ率
(ゲージパッケージに記載)

●ゲージ抵抗 (Gauge Resistance)

常温においてひずみゲージを接着せず特別な外力を加えない状態での電気抵抗値です。

●ゲージ率 (Gauge Factor)

測定対象材料に接着されたひずみゲージにそのひずみゲージの軸方向に加えられた一軸応力によって生じた電気抵抗変化率とその応力による軸方向のひずみとの比率です。

$$K = \frac{\Delta R/R}{\varepsilon}$$

K：ゲージ率
ε：測定対象材料のひずみ量
R：ゲージ抵抗
ΔR：抵抗変化量

●縦感度 (Axial Sensitivity)

ゲージ率とよく似ていますが、ゲージ軸と直角方向のひずみが無い場合の感度です。

●横感度 (Transverse Sensitivity)

ひずみゲージは軸方向以外の直角方向にも若干の感度を持っています。ゲージ軸と直角方向の一軸ひずみ(ε_t)とそれによって生じた抵抗変化とで次式で示される量を横感度(K_t)といいます。

$$K_t = \frac{\Delta R/R}{\varepsilon_t}$$

K_t：横感度
ε_t：直角方向の一軸ひずみ

●ゲージ長 (Gauge Length)

ひずみゲージのひずみ感受部の測定軸方向の長さです。

●温度補償範囲 (Temperature Compensation Range)

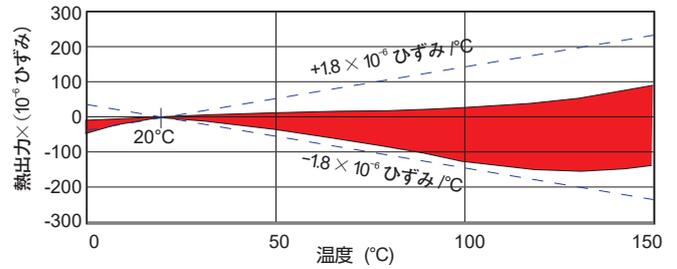
自己温度補償ゲージで、熱出力が規定を満たす温度の範囲です。

●自己温度補償ゲージ

(Self Temperature Compensated Gauge)

規定された温度範囲で、特定の線膨張係数を持つ測定対象材料に接着して用いる場合に、熱出力ができるだけ少なくなるように作られたひずみゲージです。当社では1℃当たり $\pm 1.8 \times 10^{-6}$ ひずみ以内に納めたものを、自己温度補償ゲージと呼んでいます。

下図は熱出力の一例です。



●使用温度範囲 (Operating Temperature Range)

ひずみゲージを適正な状態で連続して使用できる温度範囲です。

●ひずみ限界 (Strain Limit)

ある条件のもとで、ひずみゲージが損傷することなく動作し得るひずみの最大値です。

●疲労限界 (Fatigue Limit)

接着したひずみゲージに一定の機械的繰返しひずみを加え、最初の指示ひずみに対して 100×10^{-6} ひずみ変わるまでの回数です。

■ゲージ長の選択

●測定対象

測定対象に応じて局所的なひずみ測定にはゲージ長の短いひずみゲージを、平均化したひずみ測定には長いひずみゲージを用います。平均化…不均質な材料の場合には、ひずみを平均化できる適当な長さが必要です。

ゲージ長	測定対象
0.2~1mm	応力集中の測定
2~6mm	金属一般のひずみ測定
10~20mm	複合材(FRP)などのひずみ測定

●応答性

ひずみゲージの応答性は、ゲージ長と測定対象材料の弾性波縦波速度によって決まります。

ゲージ長(mm)	0.2	1	3	5	10	30	60
鋼(kHz)	660	530	360	270	170	-	-

■リード線の温度変化による影響

●一般的な結線方法と使用リード線

ブリッジの構成	使用するリード線	測定中に温度変化のある場合
1ゲージ法2線式結線法	平行線	不適
1ゲージ法3線式結線法	3平行線	適
1ゲージ4線式	4平行線	適
2ゲージ法	平行線 3平行線	適
4ゲージ法	4心ケーブル	適

1ゲージ法(2線式結線)の場合にリード線に温度変化が生じると、リード線の抵抗変化に基づく熱出力が発生します。

尚、1ゲージ法3線式結線法及び1ゲージ4線式ではリード線の温度による影響はありません。

■リード線の結線によるゲージ率の補正

2線式結線の場合	3線式結線の場合
リード線の補正係数A $A = \frac{R}{R+rL}$	リード線の補正係数A $A = \frac{R}{R + \frac{rL}{2}}$
補正したゲージ率K ₀ は $K_0 = \frac{R}{R+rL} K = AK$	補正したゲージ率K ₀ は $K_0 = \frac{R}{R + \frac{rL}{2}} K = AK$
K：ゲージパッケージに記載されているゲージ率	R：ゲージ抵抗(Ω) r：リード線1m当たりの往復の抵抗値(Ω/m) L：リード線の長さ(m)

当社の「ひずみの完全な補正法」や「ゲージ4線式測定法」を使用する場合、上記の補正は不要となります。

ひずみゲージ GOBLET の型名



GOBLETパターン形状	
LAB	単軸
LKB	
LGB	
CAB	2軸クロス
RAB	3軸口ゼット

ゲージ長	
単位	mm

ゲージ抵抗値	
表記無し	120Ω
350	350Ω
1000	1000Ω

リード線の長さ (m)	
2線式	標準長さ 1, 3, 5
3線式	標準長さ 3, 5

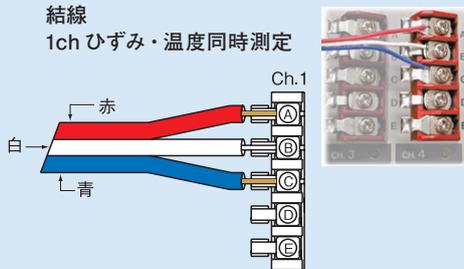
ひずみゲージの種類	
F	一般用ひずみゲージ
QF	高温用ひずみゲージ
BF	複合材用ひずみゲージ
GF	プラスチック用ひずみゲージ
LF	木材、石膏用ひずみゲージ
YEF	塑性域ひずみゲージ(大ひずみ)

機能	
T	測温機能付きひずみゲージ
W	幅広 (FLAB, QFLAB 350Ωの一部)

測温機能付き
ひずみ・温度を同時に測定。GOBLET用の測温機能付専用リード線 TLJBT-Fを別途、お求めいただくことで、ひずみと温度を同時に測定できます(当社製データロガーにて)。お選びいただくと、ひずみゲージの型名にオプション T が付されます。

●結線方法

データロガー TS-963, TS-960, TDS-540への結線
1ch ひずみ・温度同時測定



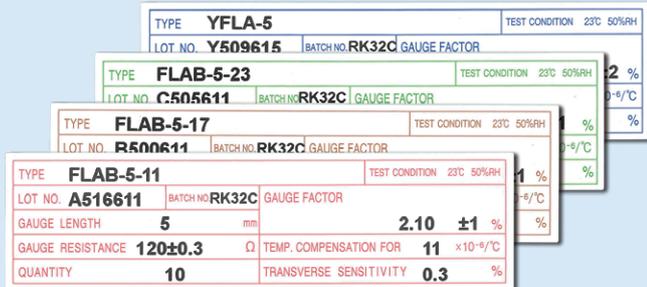
温度補償対象材料 ×10 ⁻⁶ /°C	
3 複合材料	
セラミック (Si3N4)	2.6~3.3
CFRP	3~5
5 複合材料	
セラミック (SiC)	4.6
CFRP	3~5
8 複合材料・ガラス	
ソーダガラス	7.9
チタン	8.9
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	8.8
11 軟鋼	
軟鋼 (0.1-0.2C)	11.8
硬鋼 (0.4-0.5C)	11.2
17 ステンレス鋼	
SUS 304	16.2
SUS 310	15.8
SUS 316	16.0
SUS 321	16.7
23 アルミニウム	
アルミニウム	23.4
アルミニウム 2024-T4	23.0
28 マグネシウム合金	
28	27.0
50 プラスチック	
エポキシ樹脂	45~65
70 プラスチック	
アクリル樹脂	70
ABS樹脂	74
ポリアセタール	80
ポリカーボネート	66~70
ポリスチレン	60~80

温度補償材料の線膨張係数が表示されていないひずみゲージは、自己温度補償されていません。

リード線の記号	
LJB-F	0.08mm ² 平行ビニール線
LJBT-F	0.08mm ² 3平行ビニール線(3線式)
LJC-F	0.11mm ² 平行ビニール線
LJCT-F	0.11mm ² 3平行ビニール線(3線式)
LTSA-F	φ3mm 0.08mm ² 3心シールド付ビニール線
LTSB-F	φ5mm 0.08mm ² 3心シールド付ビニール線
LQM-F	0.08mm ² ポリプロピレン4平行線 (モジュラー付き)
LXT-F	0.08mm ² 3平行特殊ビニール線
LJQTA-F	0.09mm ² 3本より線架橋ポリエチレン線
TLJBT-F	0.08mm ² 測温機能付3平行ビニール線
LP-F	ポリウレタン線(1/0.14)
LU-F	ポリエステル線(1/0.14)
LE-F	ポリイミド線(1/0.14)
6FA○LT-F	0.18mm ² 3本より線ふっ素樹脂 (FEP)線
6FAS○LT-F	0.18mm ² 3本より線ふっ素樹脂 (FEP)線 易接着用
6FB○LT-F	φ0.2mm 3本より線ふっ素樹脂 (FEP)単心線
6FC○LT-F	0.04mm ² 3本より線ふっ素樹脂 (FEP)線
6FCS○LT-F	0.04mm ² 3本より線ふっ素樹脂 (FEP)線 易接着用
4FA○LT-F	0.04mm ² 3本より線ふっ素樹脂 (PTFE)線
4FB○LT-F	φ0.2mm 3本より線ふっ素樹脂 (PTFE)単心線

■対象材料による色分け

ひずみゲージのパッケージに貼付されるラベルは、測定対象材料によって色分けされます。



ひずみゲージ GOBLETは自己温度補償されています。測定対象材料別にゲージベースが色分けされています。

Fシリーズの色分け

測定対象材料	線膨張係数	ベースの色分け	型名の表示例
軟鋼	11×10 ⁻⁶ /°C	赤	FLAB-2-11
ステンレス鋼	17×10 ⁻⁶ /°C	茶	FLAB-2-17
アルミニウム	23×10 ⁻⁶ /°C	緑	FLAB-2-23
ガラス・セラミック	8×10 ⁻⁶ /°C	黄	FLAB-2-8

GFシリーズの色分け

測定対象材料	線膨張係数	ベースの色分け	型名の表示例
エポキシ樹脂	50×10 ⁻⁶ /°C	緑	GFLAB-3-50
アクリル樹脂・ABS樹脂	70×10 ⁻⁶ /°C	黄	GFLAB-3-70

ひずみゲージQF、BF、LF、YEFシリーズは、色分けはありません。

ひずみゲージ GOBLET 測定用リード線 C€

■測定用リード線

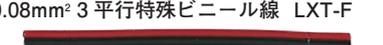
電気電子機器用リード線の含有害物質に制限を設けた欧州RoHS2指令の要求を満たす測定用リード線です。ひずみゲージとの接続部も無鉛はんだを用いることによりCEマーキング適合となっています。

●ビニール線 (標準長さ: 1m, 3m, 5m)

被覆材に着色が可能ですから、多軸ゲージなどは各軸ごとに色分けができます。心線により線を使っていますのでしなやかで取扱いやすく、接続や端末の加工も容易にできます。

・極細ビニール線

ビニール線の中でも特に被覆を薄くし、細い心線を使用して外径が0.4mmになっています。狭い場所の配線などに使用されます。心線により線を使用しているためしなやかで、繰り返しの曲げを受けても断線しにくくなっています。

リード線品名と記号	心数 / 線径 (断面積)	使用温度範囲 (°C)	1m 当り往復 抵抗値 (Ω)	被覆寸法 概寸 (mm)	1巻の長さ (m)	色
0.08mm ² 平行ビニール線 LJB-F 	7/0.12 (0.08mm ²)	-20 ~ +80	0.44	1.1 × 2.2	200	赤、白、緑、黒、黄、青、 赤 - 白
0.08mm ² 3 平行ビニール線 LJBT-F 	7/0.12 (0.08mm ²)			1.1 × 3.3		白 - 青ライン 白 - 緑ライン 白 - 橙ライン 白 - 黒ライン 白 - 赤ライン 白 - 黄ライン
0.11mm ² 平行ビニール線 LJC-F 	10/0.12 (0.11mm ²)	-20 ~ +80	0.32	1.4 × 2.8	200	灰
0.11mm ² 3 平行ビニール線 LJCT-F 	10/0.12 (0.11mm ²)			1.4 × 4.2		灰 - 青ライン
0.08mm ² ポリプロピレン 4 平行線 LQM-F 	7/0.12 (0.08mm ²)	-20 ~ +100	0.44	0.9 × 4.0	200	白 - 赤ライン モジュール付 白 - 黒ライン モジュール付 白 - 青ライン モジュール付
0.08mm ² 3 平行特殊ビニール線 LXT-F 	7/0.12 (0.08mm ²)	-20 ~ +150	0.44	0.9 × 2.7		赤 - 黒 - 白

●ふっ素樹脂線 (標準長さ: 1m, 3m, 5m)

被覆にふっ素樹脂を使用したリード線で、極低温から高温まで使用温度域の広いリード線です。ふっ素樹脂ですからほとんどの薬品に耐えます。

3本より線ふっ素樹脂(FEP)線 (3線式)6FASOLTは易接着用で、表面処理済みとなっているためそのまま接着が可能です。これ以外のふっ素樹脂線は接着およびコーティングには表面処理(テトラエッチ処理)が必要です。

品名 (リード線記号)	心数 / 線径 (断面積)	使用温度範囲 (°C)	1m 当り往復 抵抗値 (Ω)	被覆寸法 概寸 (mm)	1巻の長さ (m) ^{※1}	色
3本より線ふっ素樹脂(FEP)線 (リード線記号 6FA ○LT-F) ^{※2, ※4} 	7/0.18 (0.18mm ²)	-269 ~ +200	0.2	φ 2.0	100	赤 - 緑 - 青
3本より線ふっ素樹脂(FEP)線 (3線式) (リード線記号 6FAS ○LT-F) ^{※2, ※4, ※5} 	7/0.18 (0.18mm ²)	-269 ~ +200	0.2	φ 2.0	100	赤 - 緑 - 青 (易接着用)
3本より線ふっ素樹脂(FEP)単心線 (リード線記号 6FB ○LT-F) ^{※2, ※4} 	1/0.2	-269 ~ +200	1.2	φ 1.1	—	赤 - 緑 - 青
3本より線ふっ素樹脂(FEP)線 (3線式) (リード線記号 6FC ○LT-F) ^{※2, ※4} 	7/0.08 (0.04mm ²)	-269 ~ +200	1.1	φ 1.0	—	赤 - 黒 - 白
3本より線ふっ素樹脂(FEP)線 (3線式) (リード線記号 6FCS ○LT-F) ^{※2, ※4, ※5} 	7/0.08 (0.04mm ²)	-269 ~ +200	1.1	φ 1.0	—	赤 - 黒 - 白 (易接着用)
3本より線ふっ素樹脂(PTFE)線 (3線式) (リード線記号 4FA ○LT-F) ^{※2, ※4} 	7/0.16 (0.14mm ²)	-269 ~ +260 ^{※3}	0.24	φ 1.9	100	赤 - 灰 - 白
3本より線ふっ素樹脂(PTFE)単心線 (3線式) (リード線記号 4FB ○LT-F) ^{※2, ※4} 	1/0.2	-269 ~ +260 ^{※3}	1.05	φ 1.1	—	赤 - 黒 - 白

※1: 販売単位

※2: ○はリード線の長さが当てはまります。

※3: PTFE被覆線は短時間の使用ならば+300°Cまで使用可能です。

※4: ○LT (CT) 端子中継型 ○LT (TA) テープ絶縁型

※5: テトラエッチ処理不要

ひずみゲージ GOBLET 測定用リード線

●エナメル線（標準長さ：0.3m、0.5m、1m）

心線に樹脂皮膜を塗工したもので、皮膜の種類により耐熱温度や取扱い方が異なります。質量が非常に小さく細いので、回転体のひずみ測定や密集している場所の多点測定などに使用します。皮膜の薄い単線を使用していますので、取扱いには注意が必要です。

・ポリウレタン線

はんだこてなどで皮膜を剥離することができますので、後加工が可能です。反面、皮膜が弱いので取扱いには注意が必要です。

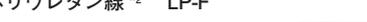
・ポリエステル線

ポリウレタン線に比べて皮膜材に強さがありますので、皮膜の剥離には専用の剥離剤が必要になります。

（はんだこてでの皮膜の剥離はできません。）

・ポリイミド線

ポリエステル線に比べ、さらに皮膜材を強くしたリード線です。（はんだこてでの皮膜の剥離はできません。）

リード線品名と記号	心数 / 線径 (断面積) ^{*1}	使用温度範囲 (°C)	1m 当り往復 抵抗値 (Ω)	被覆寸法 概寸 (mm)	1 巻の長さ (m)	色
ポリウレタン線 ^{*2} LP-F 	1/0.14	-10 ~ +120	2.5	φ 0.16	—	赤、茶、緑
ポリエステル線 ^{*2} LU-F 	1/0.14	-196 ~ +200	2.5	φ 0.16	—	茶
ポリイミド線 LE-F 	1/0.14	-196 ~ +300	2.5	φ 0.16	—	茶

●測温機能付専用リード線（標準長さ：1m、3m、5m）

測温機能付専用のリード線です。2本の銅線（赤、青）と、1本のコンスタンタン線（白）で構成されています。このリード線を延長する場合には、専用のリード線を使用し、正しく延長してください。

リード線品名と記号	心数 / 線径 (断面積)	使用温度範囲 (°C)	1m 当り往復 抵抗値 (Ω)	被覆寸法 概寸 (mm)	1 巻の長さ (m)	色
0.08mm ² 3 平行ビニール線 TLJBT-F 	7/0.12 (0.08mm ²)	-20 ~ +80	0.44 ^{*1}	1.2 × 3.6	—	赤 - 白 - 青

注意)

・表内の使用温度範囲は、リード線自体の使用温度域です。ひずみゲージの使用温度範囲とは異なります。

・CE対応ひずみゲージGOBLETシリーズでは、無鉛はんだ対応リード線のみの取扱いになります。

ひずみゲージの特性からの選択

シリーズ名	測定対象材料	対応線膨張係数 (10 ⁻⁶ /°C)	使用温度範囲	温度補償範囲	主な適用接着剤	材料		ひずみ限界 (με)	疲労寿命ひずみレベル繰り返し数	適用
						ベース	抵抗素子			
F	金属、ガラス、セラミック	8,11,17,23	-196~+150°C	+10~+100°C	CN,P-2 EB-2	特殊プラスチック	Cu-Ni系	5% (50,000)	±1,500με 1x10 ⁶	特殊プラスチックをベース材に採用し、使用温度範囲を-196°Cから+150°Cまでに広げた汎用型箔ひずみゲージです。従来のFシリーズと同様に温度補償対象材料別に色分けをしています。
QF	金属、セラミック	11,17,23	-30~+200°C	+10~+100°C	CN,C-1 NP-50	ポリイミド	Cu-Ni系	3% (30,000)	±1,500με 1x10 ⁶	ポリイミド樹脂をベース素材としたひずみゲージで、200°Cまでの高温におけるひずみ測定用として適しています。また、ひずみゲージ式変換器製作用に使用されます。
BF	複合材料	3,5,8	-30~+200°C	+10~+80°C	CN,EB-2 NP-50	ポリイミド	Cu-Ni系	3% (30,000)	±1,500με 1x10 ⁶	BFシリーズは複合材料を対象として開発したひずみゲージです。非測定物への拘束の影響を少なくするための特殊なグリッド形状をしています。
GF	プラスチック	50,70	-30~+80°C	+10~+80°C ※1	CN	特殊プラスチック	Cu-Ni系	3% (30,000)	±1,500με 1x10 ⁶	プラスチックなど、金属と比較して低弾性係数材料のひずみ測定に適しています。当社独自の特殊なグリッド形状により、剛性が低く測定対象物への拘束効果とジュール熱の影響を小さくしています。
LF	木材、石膏	11	-30~+80°C	+10~+80°C	CN-E	特殊プラスチック	Cu-Ni系	3% (30,000)	±1,500με 1x10 ⁶	木材や石膏など、弾性係数の低い材料に適したグリッド形状により測定対象物への拘束効果を小さくしています。
YEF	金属	****	-30~+80°C	****	CN, CN-Y	特殊プラスチック	Cu-Ni系	10~15% (100,000~150,000)	±1,500με 5x10 ⁵	10~15%の大ひずみ測定用ひずみゲージです。弾性域(約±1,500×10 ⁻⁶ ひずみ)の繰り返し測定も一般ゲージ並に可能です。

※1：大略温度補償している範囲です。

表内のひずみ限界および疲労寿命のデータは室温におけるものです。

一般用ひずみゲージ

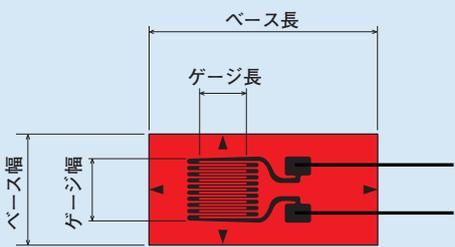
Fシリーズ



使用温度範囲 -196~+150°C 温度補償範囲 +10~+100°C

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)
 -11: 軟鋼 ■ -17: ステンレス鋼 ■ -23: アルミニウム ■

CN -196 ~ +120°C
 適用接着剤 P-2 -30 ~ +150°C
 EB-2 -60 ~ +150°C

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)	
<p>CEマーキング(RoHS2 指令適合)を付与した汎用型ひずみゲージです。実績を誇るFシリーズにGOBLET(ゴブレット)という新シリーズ名で加わりました。同様にCE 対応の延長リード線も揃えています。</p> <p>CE</p> <p>●単軸</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>FLAB -5 -350 -11 -3LJB-F</p> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>ゲージ型名 ゲージ長 ゲージ抵抗値(但し120Ωは非表記) 温度補償対象材料 CE適合リード線</p> </div> </div>					
	FLGB-02	0.2 1.4	3.5 2.5	120	
	FLGB-1	1 1.1	6 2.5	120	
	FLAB-03	0.3 1.4	3 2	120	
	FLAB-05	0.5 1.2	4.3 2.2	120	
	FLAB-1	1 1.3	5 2.5	120	
	FLAB-2	2 1.5	6.5 3	120	
	FLAB-3	3 1.7	7.7 3.5	120	
	FLAB-3-60	3 1.2	7.7 3	60	
	FLAB-5	5 1.5	10 3	120	
	FLAB-6	6 2.2	11 4.3	120	
	FLAB-10	10 2.5	15.4 5	120	
	FLAB-30	30 2	35 5	120	
	FLKB-1	1 0.7	4.5 1.4	120	
	FLKB-2	2 0.9	5.5 1.5	120	
	FLKB-6	6 1	11 2.2	120	
	FLKB-10	10 1.6	15 3.8	120	
●単軸 350 Ω		FLAB-1-350	1 1.6	4.5 3	350
		FLAB-1W-350	1 2	4.7 3.6	350
		FLAB-2-350	2 1.9	6 3.5	350
		FLAB-3-350	3 1.6	7.2 3	350
		FLAB-3W-350	3 3.2	8.5 5	350
		FLAB-5-350	5 1.8	9.4 3.8	350
		FLAB-6-1000	6 4.6	11 7	1000

・ご注文は 10 枚単位で承ります。

Fシリーズ



温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

-11: 軟鋼 ■ -17: ステンレス鋼 ■ -23: アルミニウム ■

ゲージパターン

型名

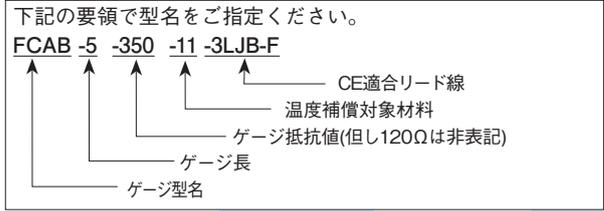
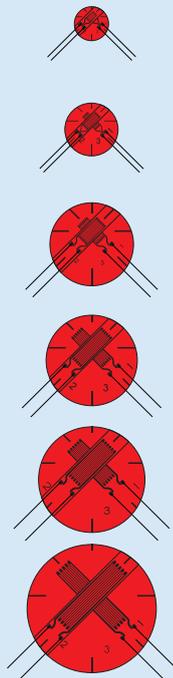
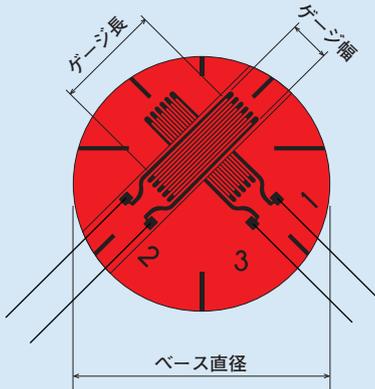
ゲージ(mm)
長さ 幅

ベース(mm)
直径

抵抗値
(Ω)

CE

●2軸 0°/90° 積層型



FCAB-1

1 0.7

ϕ 4.5

120

FCAB-2

2 0.9

ϕ 7

120

FCAB-3

3 1.7

ϕ 11

120

FCAB-5

5 1.9

ϕ 12

120

FCAB-6

6 2.4

ϕ 14

120

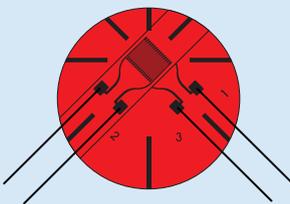
FCAB-10

10 2.5

ϕ 17

120

●2軸 350 Ω 0°/90° 積層型



FCAB-1-350 Q(x3)



FCAB-1-350



FCAB-2-350



FCAB-5-350

FCAB-1-350

1 1.6

ϕ 8

350

FCAB-2-350

2 1.9

ϕ 9.5

350

FCAB-3-350

3 2

ϕ 10

350

FCAB-5-350

5 1.8

ϕ 10

350

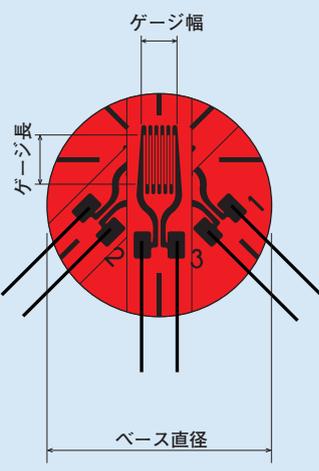
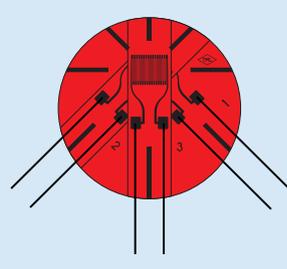
・ご注文は 10 枚単位で承ります。

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

-11: 軟鋼 ■ -17: ステンレス鋼 ■ -23: アルミニウム ■

Fシリーズ

GOBLET ゴブレット

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ	ゲージ(mm) 幅	ベース(mm) 直径	抵抗値 (Ω)	
<p>CE</p> <p>●3軸 0°/45°/90° 積層型</p>  <p>FRAB-1</p> <p>FRAB-2</p> <p>FRAB-3</p> <p>FRAB-5</p> <p>FRAB-6</p> <p>FRAB-10</p>	<p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>FRAB -5 -350 -11 -3LJB-F</p> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>ゲージ長さ ゲージ抵抗値(但し120Ωは非表記) 温度補償対象材料 CE適合リード線 ゲージ型名</p>					
	FRAB-1	1	0.7	ϕ 4.5	120	
	FRAB-2	2	0.9	ϕ 7	120	
	FRAB-3	3	1.7	ϕ 11	120	
	FRAB-5	5	1.9	ϕ 12	120	
	FRAB-6	6	2.4	ϕ 14	120	
	FRAB-10	10	2.5	ϕ 17	120	
	<p>●3軸 350Ω 0°/45°/90° 積層型</p>  <p>FRAB-1-350</p> <p>FRAB-2-350</p> <p>FRAB-3-350</p> <p>FRAB-5-350</p>	FRAB-1-350	1	1.6	ϕ 8	350
		FRAB-2-350	2	1.9	ϕ 9.5	350
		FRAB-3-350	3	2	ϕ 10	350
FRAB-5-350		5	1.8	ϕ 10	350	
FRAB-1-350 Q(x3)						

・ご注文は10枚単位で承ります。

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)
 -8: ガラス・セラミック

ガラス・セラミック用 (E)

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)
使用温度範囲 $-196 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 温度補償範囲 $+10 \sim +100^{\circ}\text{C}$ 適用接着剤 CN $-196 \sim +120^{\circ}\text{C}$ P-2 $-30 \sim +150^{\circ}\text{C}$ EB-2 $-60 \sim +150^{\circ}\text{C}$	下記の要領で型名をご指定ください。 FRAB -5 -8 -3LJB-F ↑ ↑ ↑ ゲージ型名 ゲージ長 温度補償対象材料 CE適合リード線			
●単軸 FLAB-5-8 Q(x2)	FLAB-2-8	2 1.5	6.5 3	120
	FLAB-5-8	5 1.5	10 3	120
●2軸 0°/90° 積層型 FCAB-5-8 Q(x2)	FCAB-2-8	2 0.9	ϕ 7	120
	FCAB-5-8	5 1.9	ϕ 12	120
●3軸 0°/45°/90° 積層型 FRAB-5-8 Q(x2)	FRAB-2-8	2 0.9	ϕ 7	120
	FRAB-5-8	5 1.9	ϕ 12	350

・ご注文は 10 枚単位で承ります。

Fシリーズ推奨 ひずみゲージ専用リード線

東京測器研究所のひずみゲージはお客様のご要望にお応えするために、数多くのひずみゲージ専用リード線を用意しております。リード線仕様については4～5頁を参照してください。

リード線の種類と表記

使用目的	品名	リード線の使用温度範囲($^{\circ}\text{C}$)	型式例
一般測定 (温度変化無し)	平行ビニール線 LJB-F	$-20 \sim +80$	FLAB-5-11-3LJB-F
	平行ビニール線 LJC-F		FLAB-5-11-3LJC-F
一般測定	3平行ビニール線 LJB-T-F	$-20 \sim +80$	FLAB-5-11-3LJB-T-F
	3平行ビニール線 LJCT-F		FLAB-5-11-3LJCT-F
中高温	3平行特殊ビニール線 LXT-F	$-20 \sim +150$	FLAB-5-11-3LXT-F
測温機能付加	3平行ビニール線 TLJBT-F	$-20 \sim +80$	FLAB-5T-11-3TLJBT-F
1ゲージ4線式	ポリプロピレン4平行線 LQM-F	$-20 \sim +100$	FLAB-5-11-3LQM-F (モジュラ付)

高温用ひずみゲージ

QFシリーズ GOBLET ゴブレット

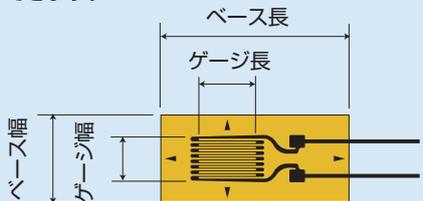
使用温度範囲 -30~+200℃ 温度補償範囲 +10~+100℃

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

-11: 軟鋼 -17: ステンレス鋼 -23: アルミニウム 

注: QFシリーズのベースの色は対象材料に関わらず、すべて同じになります。

適用接着剤	NP-50	-30~+200℃
	C-1/EB-2	-30~+200℃
	CN	-30~+120℃

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)	
<p>ポリイミド樹脂をベースに用いた箔ゲージです。 常温硬化型接着剤NP-50を使用することにより高温測定が簡単にできます。</p>  <p>CE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>QFLAB -6 -11 -3LJC-F</p> <p>↑ CE適合リード線 ↑ 温度補償対象材料 ↑ ゲージ長さ ↑ ゲージシリーズ名</p> </div>					
●単軸	QFLGB-02	0.2 1.4	3.5 2.5	120	
	QFLAB-03	0.3 1.4	3 2	120	
	QFLAB-1	1 1.1	4.7 2	120	
	QFLAB-2	2 1.5	6.5 3	120	
	QFLAB-3	3 1.7	7.7 3.5	120	
	QFLAB-5	5 1.5	10 3	120	
	QFLAB-6	6 2.2	11 4.3	120	
	QFLAB-30	30 2	35 5	120	
	FLKタイプ ゲージ幅の 狭いタイプ	QFLKB-1	1 0.7	4.5 1.4	120
		QFLKB-2	2 0.9	5.5 1.5	120
	マグネシウム合金用	QFLKB-2-28	2 0.9	5.5 1.5	120
	高抵抗タイプ 350 Ω	QFLAB-1-350	1 1.6	4.5 3	350
		QFLAB-1W-350	1 2	4.7 3.6	350
		QFLAB-2-350	2 1.9	6 3.5	350
		QFLAB-3-350	3 1.6	7.2 3	350
QFLAB-3W-350		3 3.2	8.5 5	350	
QFLAB-6-350		6 2.6	10.8 4.5	350	
高抵抗タイプ 1000 Ω	QFLAB-6-1000	6 4.6	11 7	1000	
●2軸 0°/90° 積層型	QFCAB-1	1 0.7	$\phi 4.5$	120	
	QFCAB-3	3 1.7	$\phi 11$	120	
●3軸 0°/45°/90° 積層型	QFRAB-1	1 0.7	$\phi 4.5$	120	
	QFRAB-3	3 1.7	$\phi 11$	120	

・ご注文は10枚単位で承ります。

QF・BFシリーズ推奨 ひずみゲージ専用リード線 (受注生産)

東京測器研究所のひずみゲージはお客様のご要望にお応えするために、数多くのひずみゲージ専用リード線を用意しております。リード線仕様については4~5頁を参照してください。

リード線の種類と表記

使用目的	品名	リード線の使用 温度範囲(℃)	型式例
一般測定 (温度変化無し)	平行ビニール線 LJJC-F	-20 ~ +80	QFLAB-1-11-3LJC-F
一般測定	3平行ビニール線 LJCT-F	-20 ~ +80	QFLAB-1-11-3LJCT-F
高温	3本より線FEP線 6FA \circ LT-F	-269 ~ +200	QFLAB-1-11-6FA3LT-F
	3本より線FEP単心線 6FB \circ LT-F		QFLAB-1-11-6FB3LT-F

※ \circ はリード線長

複合材料用ひずみゲージ

BFシリーズ GOBLET ゴブレット

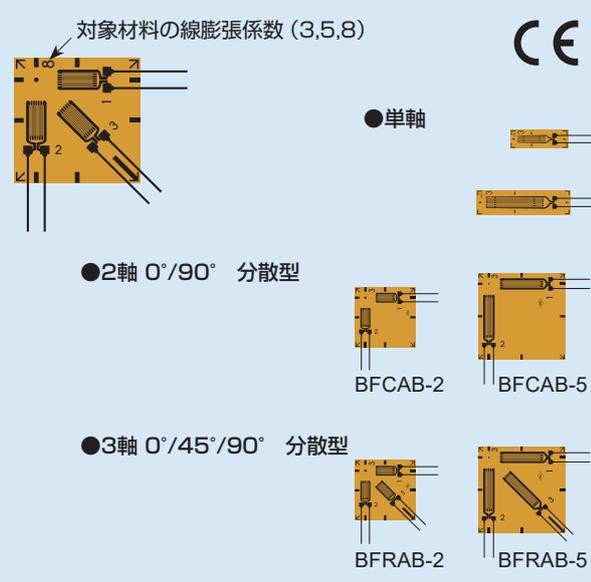
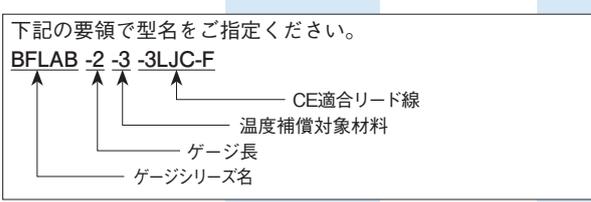
使用温度範囲 -30~+200℃ 温度補償範囲 +10~+80℃

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

-3, -5, -8: 複合材料  (ゲージベース上に標記あり)

注: BFシリーズのベースの色は対象材料に関わらず、すべて同じになります。

適用接着剤 CN -30 ~ +120℃
NP-50 -30 ~ +200℃
EB-2 -30 ~ +200℃

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)	
<p>複合材料を対象に開発したひずみゲージで、被測定物への拘束効果を小さくするため、当社独自の特殊なグリッド形状をしたひずみゲージです。対象材料の線膨張係数 $3.5, 8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ を用意しておりますので、セラミック、カーボン、複合材料等にご使用ください。</p> <p>対象材料の線膨張係数 (3,5,8)</p>  <p>●単軸</p> <p>●2軸 0°/90° 分散型</p> <p>●3軸 0°/45°/90° 分散型</p> <p>CE</p> <p>・ご注文は10枚単位で承ります。 ・リード線付け加工が可能です。(受注生産)</p>	<p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>BFLAB -2 -3 -3LJC-F</p> 				
	BFLAB-2	2 0.9	7.6 2.5	120	
	BFLAB-5	5 1.5	12.3 3.3	120	
	BFCAB-2	2 1.3	8 8	120	
	BFCAB-5	5 1.5	11.5 11.5	120	
	BFRAB-2	2 1.3	8 8	120	
	BFRAB-5	5 1.5	11.5 11.5	120	
	<p>Point</p> <p>プラスチックを母材とした、ガラス (GFRP)・炭素 (CFRP)・アラミド繊維 (AFRP) による複合材料は、繊維の方向により弾性係数や、線膨張係数が異なります。複合材料のひずみ測定は、材質と繊維方向を十分に配慮して実施してください。</p>				

木材・石膏用ひずみゲージ

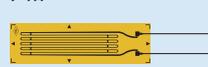
LFシリーズ GOBLET ゴブレット

使用温度範囲 -30~+80℃ 温度補償範囲 +10~+80℃

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

-11: 木材・石膏 

適用接着剤 CN-E -30 ~ +80℃

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)
<p>特殊プラスチック樹脂をベースに用いた箔ゲージです。弾性係数の低い材料に適したグリッド形状により測定対象物への拘束効果を小さくしています。また、オプション(-F)で無鉛はんだ仕様にも対応可能です。</p> <p>●単軸</p>  <p>LFLAB-10-11</p> <p>CE</p> <p>・ご注文は10枚単位で承ります。 ・リード線付け加工が可能です。(受注生産)</p>	<p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>LFLAB -10 -11 -3LJC-F</p> 			
	LFLAB-10-11	10 3.1	18.5 5.3	120

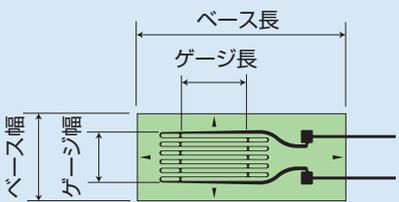
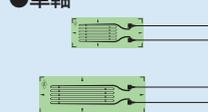
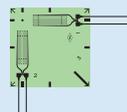
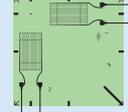
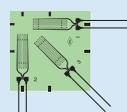
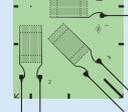
プラスチック用ひずみゲージ

GFシリーズ  **GOBLET** ゴブレット

使用温度範囲 -30~+80℃ 温度補償範囲 (大略) +10~+80℃

適用接着剤 CN -30~+80℃

温度補償対象材料 (線膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)
 -50: エポキシ樹脂  -70: アクリル樹脂・ABS樹脂 

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)
<p>プラスチックなど、金属と比較して低弾性係数材料のひずみ測定に最適です。当社独自の特殊なグリッド形状により剛性が低く測定対象物への影響が小さくなっています。</p>  <p>●単軸</p>  <p>●2軸 0°/90° 分散型</p>   <p>●3軸 0°/45°/90° 分散型</p>   <p>・ご注文は10枚単位で承ります。</p>	<p>下記の要領で型名をご指定ください。 GFLAB -3 (-350) -50 -3LJC-F</p> <p>↑ CE適合リード線 ↑ 温度補償対象材料 ↑ ゲージ抵抗値。120Ωは非表記 ↑ ゲージ長 ↑ ゲージシリーズ名</p>			
	GFLAB-3	3 2.3	9.5 4	120
	GFLAB-6	6 2.5	14 5	120
	GFLAB-3-350	3 2.9	9.5 5	350
	GFLAB-6-350	6 2.7	14 5	350
	GFCAB-3	3 1.4	10.5 10.5	120
	GFCAB-3-350	3 2.9	14.5 14.5	350
	GFRAB-3	3 1.4	10.5 10.5	120
	GFRAB-3-350	3 2.9	14.5 14.5	350

Point

●弾性係数による影響

プラスチックなどの低弾性材料にひずみゲージを接着しますとゲージ接着部の応力分布を乱しゲージ率が小さくなる現象が起ります。この現象は、ひずみゲージの拘束効果と呼ばれ試験体の弾性係数が小さいほど大きくなります。試験体の弾性係数が約2.9GPa (約300kgf/mm²) 以下の場合には別途にゲージ率の補正が必要です。

●ジュール熱の影響

プラスチック用ひずみゲージはジュール熱の影響を軽減するために、当社独自のグリッド形状を採用しています。ひずみゲージの許容電流は試験体が金属の場合は30mAですが、プラスチックの場合は10mA以下に抑えることをお勧めします。

LF・GFシリーズ推奨 ひずみゲージ専用リード線

東京測器研究所のひずみゲージはお客様のご要望にお応えするために、数多くのひずみゲージ専用リード線を用意しております。リード線仕様については4～5頁を参照してください。

リード線の種類と表記

使用目的	品名	リード線の使用 温度範囲(℃)	型式例
一般測定 (温度変化無し)	平行ビニール線 LJC-F	-20 ~ +80	GFLAB-5-50-3 LJC-F
一般測定	3平行ビニール線 LJCT-F	-20 ~ +80	GFLAB-5-50-3 LJCT-F
1ゲージ4線式	ポリプロピレン4平行線 LQM-F	-20 ~ +100	GFLAB-5-50-3 LQM-F (モジュラ付)

塑性域用ひずみゲージ

YEFシリーズ



使用温度範囲 -30~+80℃ 室温におけるひずみ限界 10~15%

適用接着剤 CN -30~+80℃
CN-Y -30~+80℃

ゲージパターン	型名	ゲージ(mm) 長さ 幅	ベース(mm) 長さ 幅	抵抗値 (Ω)
<p>室温におけるひずみ限界が10~15%の大ひずみ測定用ひずみゲージです。弾性域 (ひずみレベル$\pm 1500 \times 10^{-6}$) の繰り返し測定も一般ゲージ並に可能です。大ひずみの繰り返し測定には使用できません。</p> <p>●単軸</p> <p>●2軸 0°/90° 分散型</p> <p>YEF CAB-2 YEF CAB-5</p> <p>●3軸 0°/45°/90° 分散型</p> <p>YEF RAB-2 YEF RAB-5</p> <p>・ご注文は10枚単位で承ります。</p>	<p>下記の要領で型名をご指定ください。</p> <p>YEFLAB -5 -3LJC-F</p> <p>CE適合リード線</p> <p>ゲージ長</p> <p>ゲージシリーズ名</p>			
	YEFLAB-2	2 1.8	7 4	120
	YEFLAB-5	5 2	10.5 4	120
	YEF CAB-2	2 1.8	9.5 9.5	120
	YEF CAB-5	5 2	13.5 13.5	120
	YEF RAB-2	2 1.8	9.5 9.5	120
	YEF RAB-5	5 2	13.5 13.5	120

Point

●YEFシリーズの特性

シリーズ	ひずみ限界	室温における疲労限界 ^{※1}	大ひずみの繰り返しによる指示値の変化 ^{※2}	自己温度補償	用途
YEF	10~15%	5×10^5 回	2000×10^{-6} ひずみ / 10回	×	・10~15%のひずみ測定 ・弾性域の繰り返し測定

※1：弾性域 (約 $\pm 1500 \times 10^{-6}$ ひずみ、15Hz) の繰り返し測定を行い、 100×10^{-6} ひずみ以上に指示値が変化した回数。

※2：大ひずみ (約 $\pm 10000 \times 10^{-6}$ ひずみ、4min./cycle) の繰り返しによる指示値の変化とその回数。

YEF/YF/YHF シリーズは、大ひずみの繰り返し測定には不向きです。

●接着剤について

ゲージ接着後、長時間 (数日以上) 放置後に大ひずみ測定する場合の接着剤は、CN-Yをお勧めします。CN-Yにて接着剤した場合、1年後も大ひずみ測定が可能です。(試験体を室内で常温保管した場合) 接着直後、または翌日以内に測定をする場合はCN接着剤で充分測定ができます。

YEFシリーズ推奨 ひずみゲージ専用リード線

東京測器研究所のひずみゲージはお客様のご要望にお応えするために、数多くのひずみゲージ専用リード線を用意しております。リード線仕様については4~5頁を参照してください。

リード線の種類と表記

使用目的	品名	リード線の使用温度範囲(℃)	型式例
一般測定 (温度変化無し)	平行ビニール線 LJC-F	-20 ~ +80	YEFLAB-5-3 LJC-F
一般測定	3平行ビニール線 LJCT-F	-20 ~ +80	YEFLAB-5-3 LJCT-F

主なひずみゲージ接着剤

型名	CN 汎用	CN-E コンクリート・モルタル	CN-Y 大ひずみ	P-2 汎用	NP-50 高温用	C-1 長期測定・変換器用	EB-2 長期測定
タイプ	常温硬化型 1液型	常温硬化型 1液型	常温硬化型 1液型	常温硬化型 2液型 (配合比 1～3%)	常温硬化型 2液型 (配合比 3～5%)	加熱硬化型 1液型	常温硬化型 2液型 (配合比 10:3)
使用温度範囲 (°C)	-196～+120	-30～+120	-30～+80	-30～+180	-30～+300	-269～+200	-60～+200
対象材料	金属、プラスチック 複合材料	多孔質材料、コンクリート、モルタル、木材	金属、プラスチック 複合材料	金属	金属 複合材料	金属	金属 複合材料
硬化条件	室温で加圧：指圧* 20～60秒	室温で加圧：指圧* 40～120秒	室温で加圧：指圧* 60～120秒	室温で加圧：50～ 300kPa、2～3時間	室温で加圧：50～ 300kPa、1～2時間	加圧(200～300kPa) し加熱130°Cで1時間 のプリキュア後、除圧、 冷却後加熱200°Cで 1時間のポストキュア	室温で加圧：50～ 200kPa、約24時間
可使時間				5～15分	10～15分		1～2時間
測定開始可能時間	15分後	15分後	60分後	5～6時間後	5～6時間後	(冷却後)	24時間後
有効保存期間※	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	3ヶ月	3ヶ月	3ヶ月
内容量	2g×5	2g×5	2g×5	A液：100g B液：10g	A液：25g B液：3g	25g	A液：10g×3 B液：3g×3
特徴	常温硬化型接着剤 でひずみゲージ接着 に要する時間が短く、 かつ取扱いも簡単で す。接着層を薄くでき るので、金属やプラ スチック類の接着にも 使用します。	CN接着剤よりも高 粘度のため、若干硬 化時間が長くなります。 多孔質材料へ接着す るのに適します。	塑性域測定用の接 着剤です。接着力の 経時変化が小さく、 長時間(数日以上) 放置した後に測定す る場合に適してい ます。接着してから1年 後も大ひずみ測定 (塑性域測定)が可 能です。	この混合液は20分位 で使用不能になりま すので、必要量だけ を使用直前に調整し てください。	高温用ひずみゲージ と組み合わせさせてご 使用ください。 この混合液は15分 くらいで使用不能に なりますので、必要 量だけを使用直前に 調整してください。	接着力に優れ、高温 までの測定や長期 の計測で、安定した 測定が可能となり ます。	常温硬化型のエポキ シ系の接着剤で接着 力に優れ、長期間 の計測で安定した測 定が可能となります。
主成分	シアノアクリレート	シアノアクリレート	シアノアクリレート	ポリエステル	ポリエステル	フェノール	エポキシ



※接着剤を適切な方法で保存した場合に有効に使用できる保存期間です。

保存方法：冷蔵庫など（5～10°C 禁冷凍）の冷蔵暗所

*指圧 100～300kPa

※ SDS（安全データシート）

初めて本品をお使いになる場合は、ご使用前に必ずSDSをお取り寄せの上、よくお読みください。

●接着剤の配合には、接着剤調整皿（MV-20）

をご使用ください。

接着剤調整皿：ポリエチレン製

直径 75mm 深さ 10mm



主なコーティング剤

型名	W-1	A-862-B (N-1)	SBテープ	KE-348W KE-348T
タイプ	ホットメルト型	ゴム系溶剤型	ゴム系感圧型	シリコーン系
使用温度範囲 (°C)	0～+50	-30～+80	-30～+80	-30～+200
硬化条件	加熱溶解、100～120°C 室温で硬化	溶剤乾燥 室温半日	圧着	溶剤乾燥、室温半日
防湿 防水	○	○	◎	○
機械的保護	△	△	△	○
耐油性	△	△	△	△ (ガソリン×)
アルコール類	○	○	○	○
トルエン等	×	×	×	○
耐弱アルカリ性	○	△	○	△
耐弱酸性	○	△	○	△ 硫酸、硝酸 表面ベトツキ
内容量	500g	100g	10mm×3mm 5m巻	100g
材質	マイクロクリスタリン ワックス	クロロプレンゴム系	ブチルゴム系	ブチルゴム系
色	淡黄色	淡黄色	白色	W: 白色 T: 透明
特徴	汎用型。加熱して溶かし、筆な どで塗布します。 一次コーティングに適してい ます。	筆などでそのまま塗布し、乾燥 させて完了です。	テープ状のコーティング剤で 施工が簡単です。 一次コーティングに適してい ます。	高温用のコーティング剤で す。



Point

疲労試験（ひずみレベル±1500×10⁻⁶）など繰り返してひずみを与える場合は、コーティング剤の施工が試験結果に影響します。試験前に充分検討の上、施工してください。また、当社でも提案させていただきますのでお問い合わせください。

※ SDS（安全データシート）

初めて本品をお使いになる場合は、ご使用前に必ずSDSをお取り寄せの上、よくお読みください。



株式会社東京測器研究所

URL www.tml.jp

本社	〒140-8560 東京都品川区南大井6-8-2	info@tml.jp
	TEL: (03) 3763-5611 FAX: (03) 3763-6128	
東京営業所	〒140-8560 東京都品川区南大井6-8-2	tokyo@tml.jp
	TEL: (03) 3763-5615 FAX: (03) 3763-6128	
仙台営業所	〒984-0058 宮城県仙台市若林区元茶畑9-5First元茶畑101	sendai@tml.jp
	TEL: (022) 725-3378 FAX: (022) 725-3379	
栃木営業所	〒328-0043 栃木県栃木市境町4-11大島ビル4F	tochigi@tml.jp
	TEL: (0282) 25-7430 FAX: (0282) 25-7440	
つくば営業所	〒305-0033 茨城県つくば市東新井8-5 SEEDS TSUKUBA I 202	tsukuba@tml.jp
	TEL: (029) 868-6705 FAX: (029) 858-5855	
名古屋営業所	〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社2-210	nagoya@tml.jp
	TEL: (052) 776-1781 FAX: (052) 776-3016	
大阪営業所	〒550-0011 大阪府大阪市西区阿波座1-13-13西本町中央ビル7F	osaka@tml.jp
	TEL: (06) 6533-6111 FAX: (06) 6533-6112	
福岡営業所	〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-24-9	fukuoka@tml.jp
	TEL: (092) 431-7205 FAX: (092) 473-7893	
計測技術部	〒140-8560 東京都品川区南大井6-8-2	ykeisoku@tml.jp
	TEL: (03) 3763-5617 FAX: (03) 3763-5734	
桐生工場	〒376-0011 群馬県桐生市相生町4-247	
	TEL: (0277) 52-8481 FAX: (0277) 52-8400	



ISO9001:2015 認証取得
認証取得範囲 ISO9001
ひずみゲージ、ひずみ測定
装置、変換器の設計と製造



当社は、認定基準としてJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)を用い、認定スキームをISO/IEC 17011に従って運営されているJCSSの下で認定されています。JCSSを運営している認定機関 (IA Japan) はアジア太平洋認定協力機構 (APAC) 及び国際試験所認定協力機構 (ILAC) の相互承認に署名しています。
当社、桐生工場は、国際MRA対応JCSS認定事業者です。0090は当社、桐生工場の認定番号です。