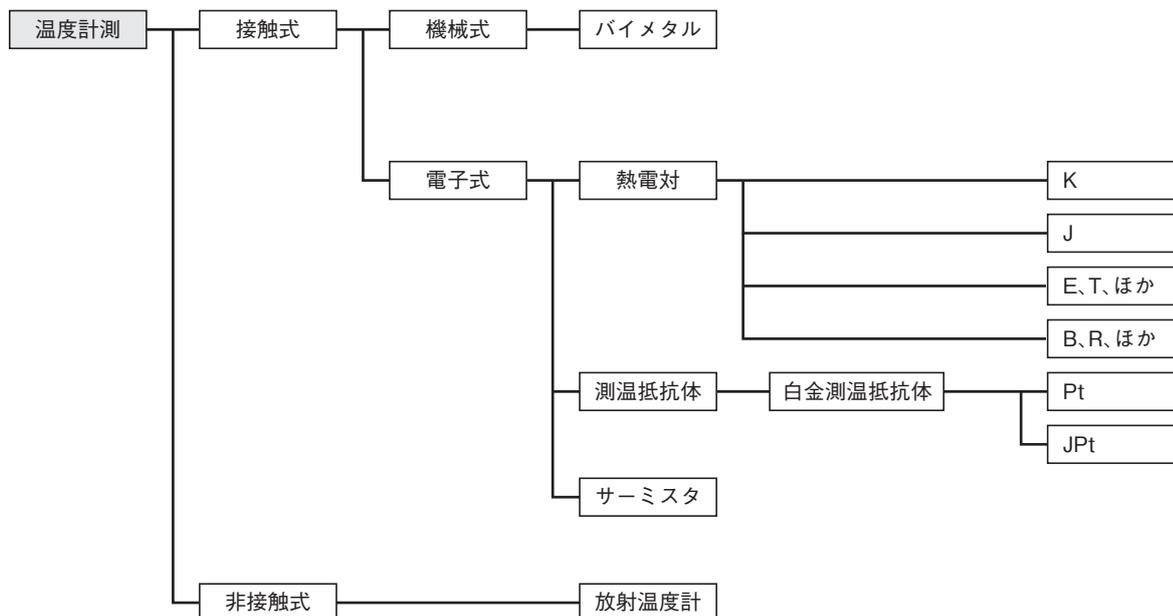


## 温度センサ 概要

### ■温度計測の分類

温度計測を分類すると、下記のような分類になります。



### ■熱電対

#### ●原理

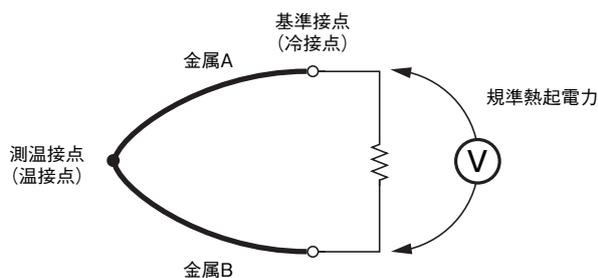
異種金属間に発生する熱起電力の現象（ゼーベック効果）を利用しています。

このような金属線の組み合わせを熱電対（ねつでんつい）といいます。

#### ①中間温度の法則と中間金属の法則

熱起電力の大きさは2種の金属線の材質と、測温接点（温接点）と規準接点（冷接点）の温度差によって決まり、中間部で温度差があっても影響はありません。（中間温度の法則）

また、中間に異種金属があっても温度差がなければ影響はありません。（中間金属の法則）

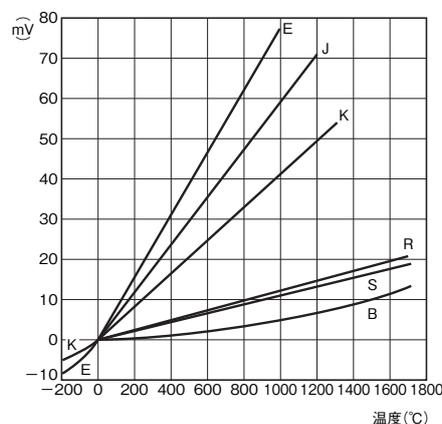


#### ●熱電対の種類

熱電対には卑金属系のK、E、J、Tと貴金属系のB、R、Sなどがあります。

測定温度、環境、精度などにより選定しますが、一般によく使われているのはK、J、Rです。

#### 熱電対の起電力特性



#### ●補償導線

測温点と温度調節器が遠くに離れている場合や、端子台タイプの熱電対の場合に使用する専用の延長ケーブルです。

熱電対素線は構造、抵抗値の問題から、延長ケーブルとして補償導線を使用します。

補償導線は使用する熱電対の起電力特性に合うような材料で構成されています。

使用温度により、一般用（-20～90℃）と耐熱用（0～150℃）があり、JISで特性が決められています。

## ■白金測温抵抗体

### ●測温抵抗体とは

金属の抵抗値が温度と一定の関係にある現象を利用しています。  
金属線素材に求められている条件：

- ①電気抵抗の温度係数が大きく直線性が良い
- ②安定している
- ③広い温度範囲で使用できる

これらの条件に最もよく合った素材が白金（プラチナ）で、JISではこの白金測温抵抗体のみ規定されています。

### ●白金測温抵抗体

白金（Pt：platinum）の電気抵抗が温度に比例して増加する性質を利用しています。

現JIS（C1604-1997）ではPt（新JIS）を規定し、国内では使用の多いJPt（旧JIS）を廃止としています。

しかし、まだどちらも多く使用されており、PtとJPtは特性が異なるため、温度調節器本体の入力仕様と一致させる必要があります。

### ●導線方式の種類

白金測温抵抗体の抵抗値は0℃にて100Ω、基準抵抗比（ $R_{100}/R_0$ 値）は1.3851（Pt 100）と小さいため、導線抵抗の影響を大きく受けることになります。

この導線抵抗の影響を取り除く3導線方式の配線を一般的に使用します。

### ●3導線式

測温抵抗体において、抵抗素子の一端に2本、他端に1本の導線を接続し、リード線延長時の導線抵抗の影響を除くようにする方式。当社の温調器のPtタイプは全てこの方式を採用しています。

3導線式白金測温抵抗体の接続

