

リニアライザ

温度と放射エネルギー(放射輝度)との関係は直線ではないため、リニアライザによって直線化し温度信号に換算しています。リニアライザでは一般的に温度と放射エネルギーとの関係をテーブルとして持ち、測定された赤外線線を換算しています。

リニアライザには次の方式があります。

1) 折線近似

右図のように特定の温度 T1~T5 に対応する放射エネルギー比例電圧 V1~V5 をテーブルとして保有します。測定された放射エネルギー比例電圧が Vx の場合つぎの式により、測定温度 Tx を求めます。

$$Tx = T3 + (T4 - T3) \times (Vx - V3) / (V4 - V3)$$

測定温度が保有するデータ部分(ブレイクポイント)の場合は変換誤差(リニアライズ誤差)が 0 となりますが、中間の場合は誤差が最大となります。保有データ数を多くすれば変換誤差が少なくなります。保有データ数は通常 1 レンジ 20 ケ程度です。

保有データはプランクの放射則に代入する測定波長を変化させ、実測データとの誤差が最小となる波長で放射エネルギーを計算して求めます。保有データ数も少なく計算時間(変換時間)も短い方式です。

2) 近似多項式

プランクの放射則を逆算して放射エネルギーから温度を求める計算式を得るのは困難なため、温度と放射エネルギー比例電圧の特性を近似多項式で近似させ、温度に換算します。精度は近似多項式をどの程度精度良く作れるかによります。保有データ数は少ないが変換時間が長い方式です。

3) 全データテーブル式

AD 変換された全ビットデータに温度データを割り当てます。保有データ数が多いが変換時間が短い方式です。

