

比熱容量計測技術・標準の開発

(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門
物性統計科 熱物性標準研究室

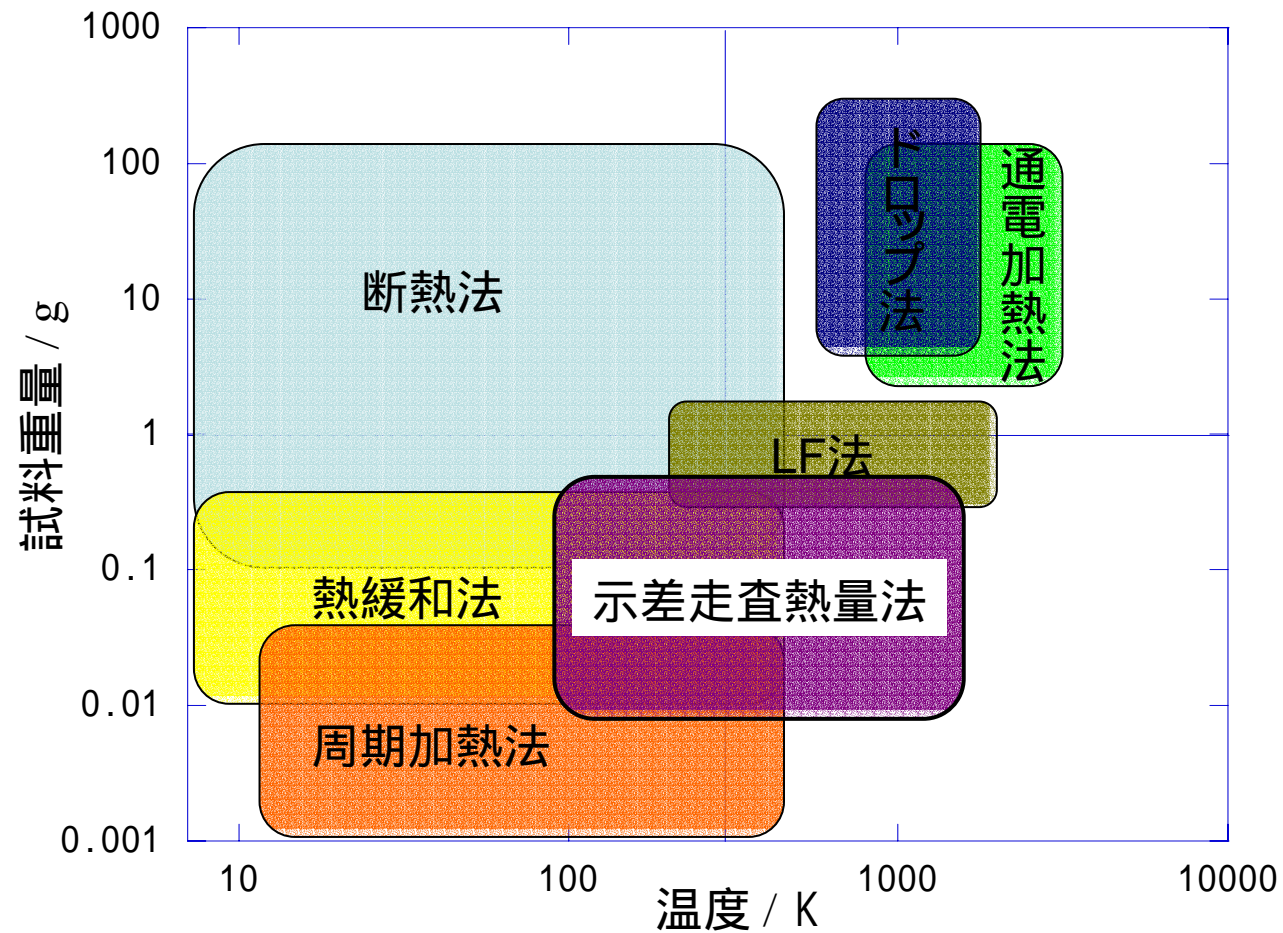
加藤英幸

はじめに

室温以上の温度領域では示差走査熱量計による比熱容量測定の高度化を、室温以下の温度領域では断熱型カロリメータの開発を進めている。

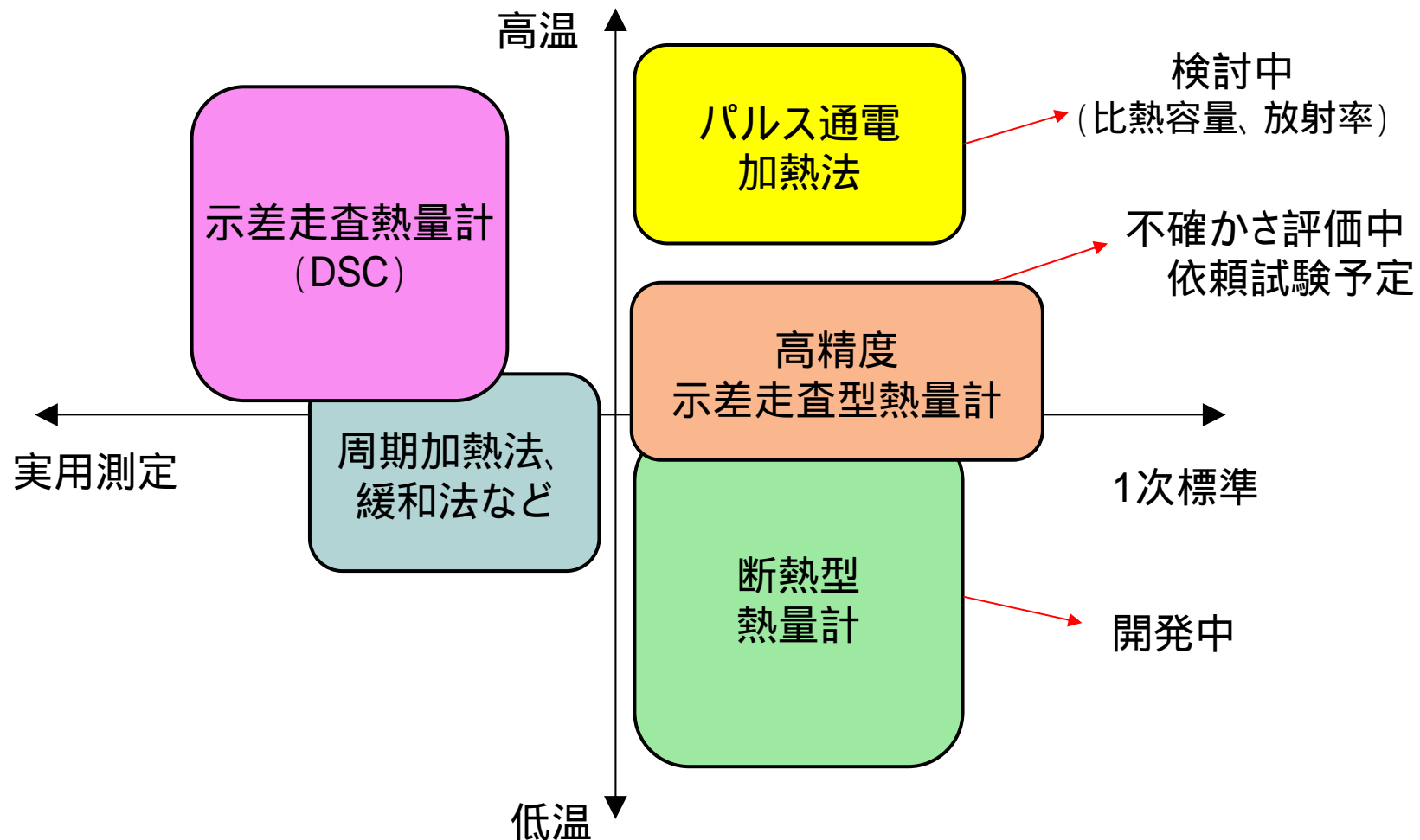
無断転載ならびに一部のみのご使用はご遠慮下さい

各種比熱容量測定法 (試料重量-温度マップ上)



無断転載ならびに一部のみの使用はご遠慮下さい

比熱容量計測技術の位置づけ



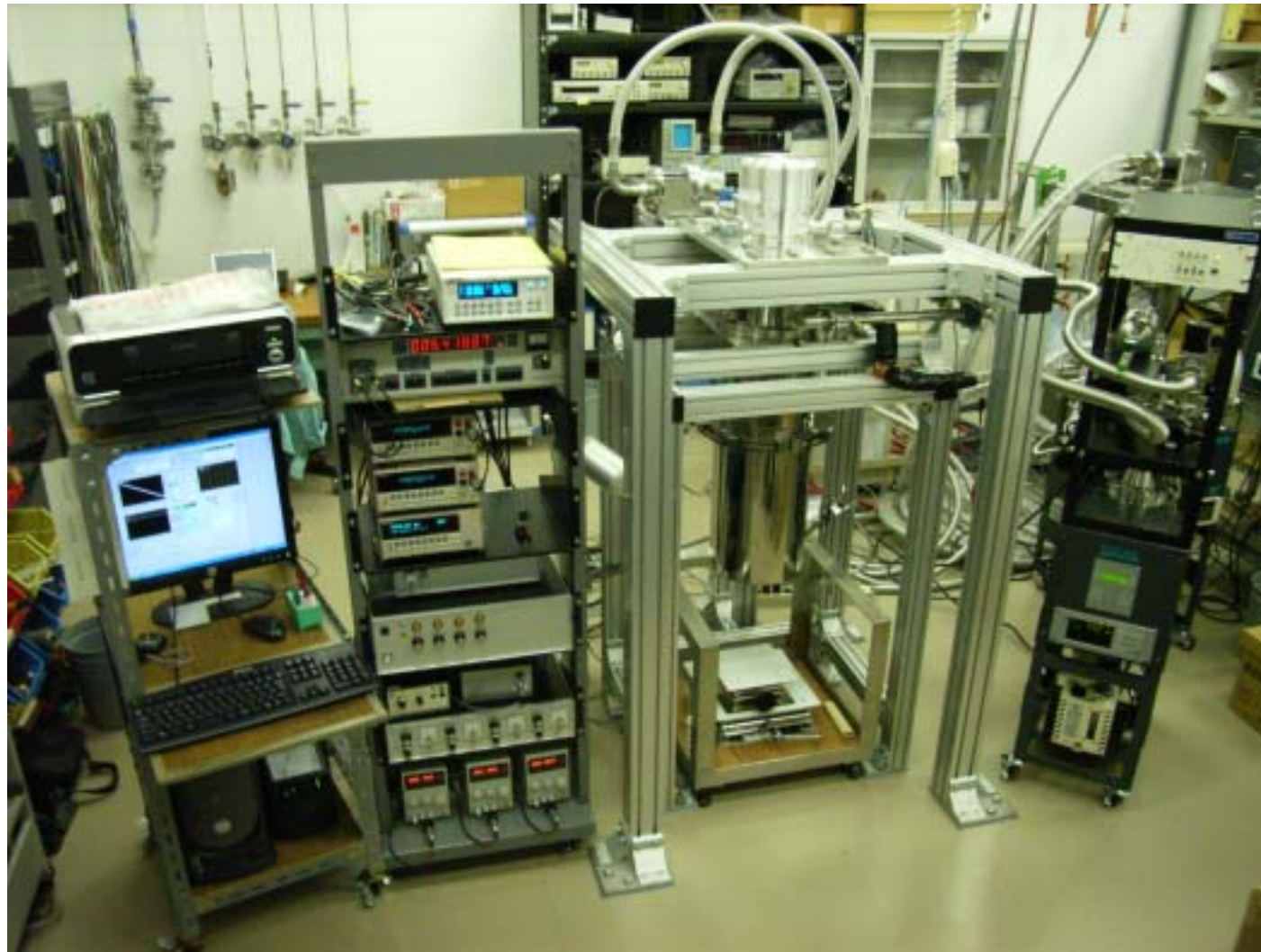
無断転載ならびに一部のみの使用はご遠慮下さい

比熱容量標準の開発状況

- ・ 室温 ~ 1000Kの温度範囲は、市販の入力補償DSCの解析(補正)方法の高度化と不確かさ評価を中心に進めている。
 - ベースラインの補正プログラムの開発
 - 試料容器の取り扱いに伴う不確かさ評価
 - 試料の伝熱特性に伴う不確かさ評価
- ・ 室温以下の極低温領域は、断熱型熱量計の開発が進行中。
 - JST成果育成プログラムBで共同研究開発中

無断転載ならびに一部のみ使用はご遠慮下さい

断熱型比熱容量測定装置の全景



無断転載ならびに一部のみの使用はご遠慮下さい

熱伝導率・熱浸透率標準への応用

- 熱伝導率標準への応用

- 緻密な固体材料の場合(放射伝熱の寄与なし)
- 高温での実測が難しい場合

$$k = \rho \cdot c \cdot \alpha \quad (\rho: \text{密度}, c: \text{比熱容量}, \alpha: \text{熱拡散率})$$

- 熱浸透率標準への応用

- 緻密な固体材料の場合(放射伝熱の寄与なし)
- 絶対測定が難しい

$$b = \rho \cdot c \cdot \alpha^{0.5} \quad (\rho: \text{密度}, c: \text{比熱容量}, \alpha: \text{熱拡散率})$$

をレーザフラッシュ法、 c をDSCで測定すれば
熱伝導率・熱浸透率を決定できる

無断転載ならびに一部のみの使用はご遠慮下さい