

序論 実験をする前に

1. 実験の意味

2. 実験をする前に

- 2. 1 実験の準備・計画
- 2. 2 誤差の理解
- 2. 3 必要とする知識・理論・手法

実験をする前の心構え、知っておきたいことを整理しておこう。

1. 実験の意味

実験とは

仮説の検証のために、あるいは、予測のつかない対象に
条件を人為的に作りだし、その結果を観察、測定すること
一般には、再現性があることが前提

科学的実験

基礎的な現象の解明、新たな物質の発見

- ・理論的に予測された現象の確認
- ・ある条件でどのような現象が起きるかの探索

特定の条件に焦点
関係がないと思われる条件は一定

工学的実験

最適条件の探索、実用性の確認

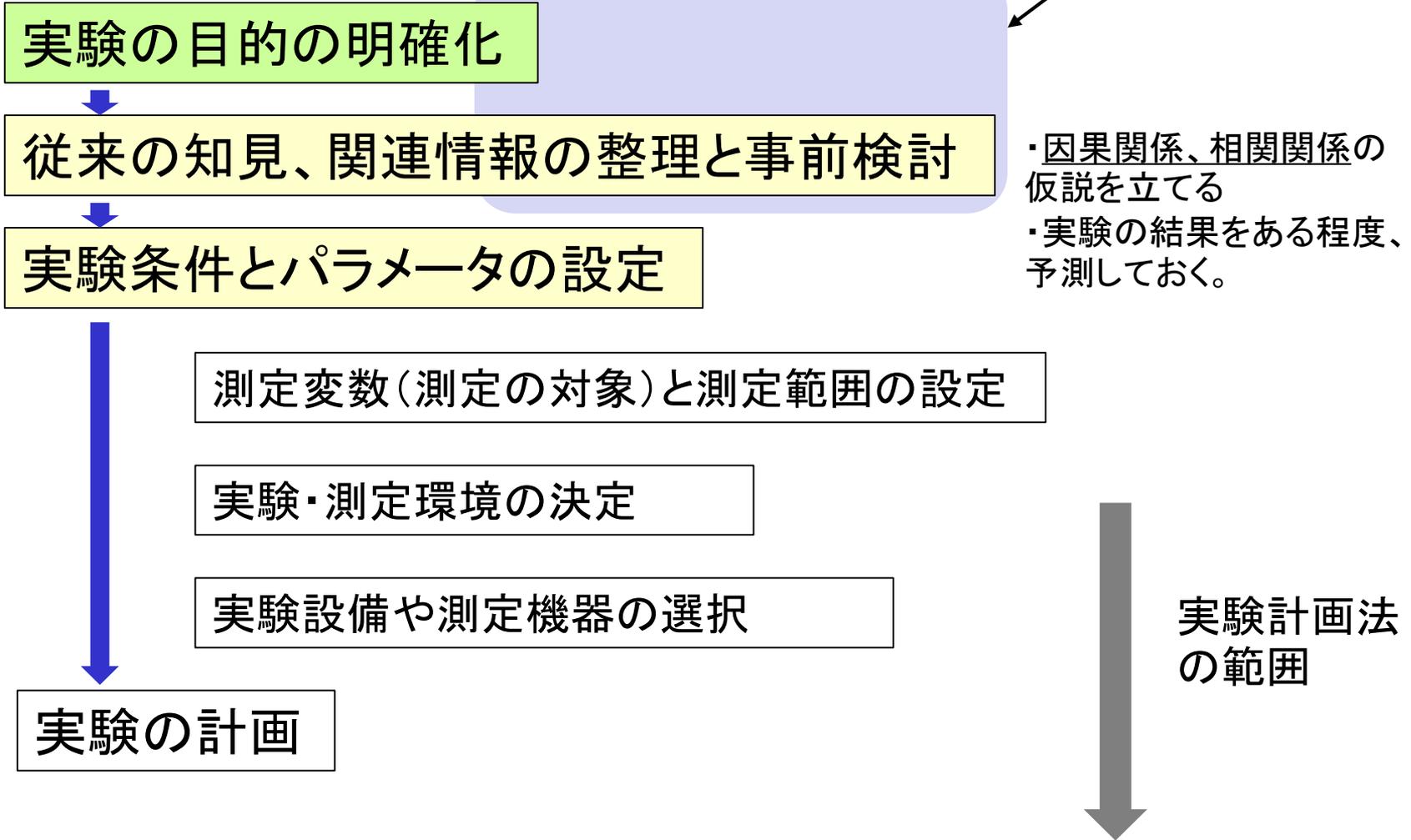
- ・新たな機能のための最適実現技術の探索
- ・新技術・新製品の開発での機能・性能確認
- ・製品改良・工程改善における結果確認

広い条件下で結果の再現性
を検証

2. 実験をする前に知っておきたいこと

(1) 実験の準備・計画

★実験の成否を分けるポイント



2. 実験をする前に知っておきたいこと

(2) 誤差の理解

実験データ 無数の誤差が含まれている

- 実験のどの段階で誤差が入るかを知る
- 誤差に惑わされない結論を得る

実験で間違った結論を出してしまうのは、誤差の無理解によることが多い。

(誤差の発生部)

(1) サンプルング誤差

実験・測定対象物などのばらつき

対象

(2) 実験誤差

実験によるばらつき
(環境、作業員など)

やり方

(3) 測定誤差

測定・観察時におけるばらつき、誤差

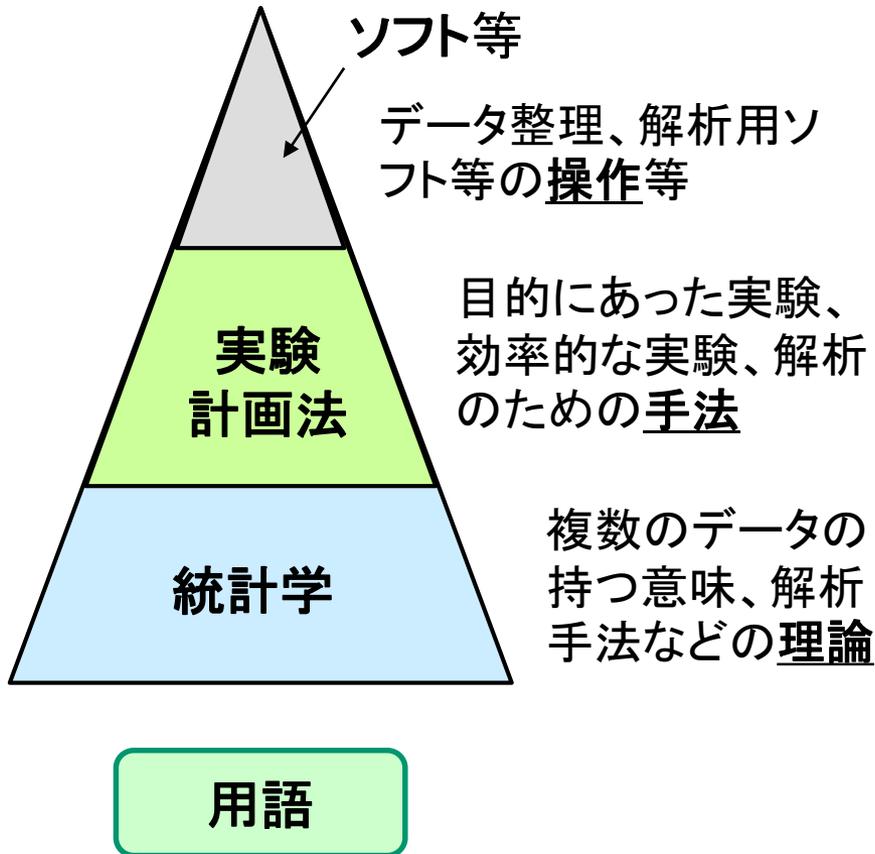
測定

(誤差のつき方)

- ・系統誤差 真値からずれるような誤差(測定器等)
- ・偶然誤差 広くばらつくような誤差、再現性はない(原因は無数)

2. 実験をする前に知っておきたいこと

(3) 必要とする知識・理論・手法



- ・目的に合った実験計画
- ・効率的な実験計画
- ・実験データの効果的な解析
- ・その他
- ・母集団とサンプルの関係
- ・統計量はどのように分布するか
- ・サンプルデータの統計解析手法
- ・その他