

## 放射線透過試験 (RT)

鋼材、コンクリート、木材、半導体部品等の内部に存在するきずや異物を検査する場合は、放射線透過試験を行います。

### 1. 原理

放射線透過試験の原理を図1に示します。放射線を試験体に透過させると、きずのある部分と健全部とでは放射線の透過度が異なりますので、透過した放射線をフィルムに感光させると欠陥像が得られます。

一般的な撮影配置を図2に示します。試験材に透過度計と階調計をのせ同時に撮影し、透過度計識別度(%)、写真濃度、階調計の濃度差により、適切な撮影条件であることを確認します。

撮影したフィルムを観察して、きずの種類を判別し、大きさ・集中度から等級分類を行います。

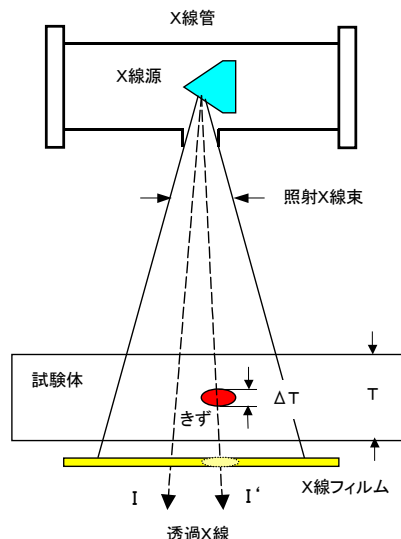


図1 放射線透過試験の原理

### 2. 探傷方法の種類

(1)使用放射線 : X線(波長0.01~0.1nm程度)  
γ線、中性子線

(2)試験体

- ① 材質(例) : 金属、プラスチック、コンクリート、セラミック、木材、半導体部品等
- ② 検出できるきず(例) : 材料内部の気泡・割れ・異物

### 3. 適用例

- ① 溶接部のきず検出
- ② 機械部品の内部構造、寸法測定
- ③ 配管の異物有無・充填状況
- ④ 鉄筋コンクリート内の鉄筋配置
- ⑤ 半導体部品の欠陥、はんだ接合不良調査
- ⑥ 木造家屋の内部構造

### 4. 特殊な放射線透過試験

- (1)マイクロフォーカスX線 : 線源の焦点を0.1mm以下に絞っており、微小な欠陥を検出できます。
- (2)X線CT : 線源を移動させることにより2次元画像(断面図)が得られます。
- (3)IP : イメージングプレートで透過X線を受けます。プレート表面にレーザー光で照射するとデジタル画像が得られます。
- (4)配管詰り検査 : 弱いγ線源を移動させ透過線量の差をデータ処理します。配管内の堆積物閉塞率が得られます。

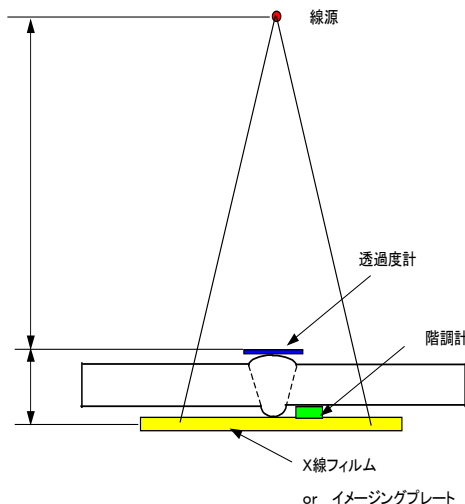


図2 X線撮影配置

