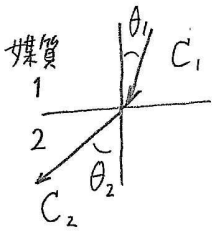


超音波探傷 学習シート 7 スネルの法則



幾何学的な関係なので、屈折であろうか反射であろうか成り立つ。

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{\sin \theta_1}{c_1} = \frac{\sin \theta_2}{c_2}$$

どちらの形も使うのには不便。

こういう形で「スネルの法則」が表わされると知ってほしい。

実際に計算するには、

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{c_2}{c_1} \sin \theta_1 \right)$$

と覚えておくと便利。

覚え方は「求めたい角度の音速が上にくる。」

\sin^{-1} は アークサイン と呼んでほしい。サインの逆関数

(比率から角度を出す。)

関数電卓だと、

SHIFT sin ((c2 ÷ c1 × sin (θ1))) = で出るのが多い。

1

アクリル 入射角	53°
アクリル 縦波音速	2730 m/s
鋼 横波音速	3230 m/s
鋼 屈折角	?

屈折角を計算してみよう。

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{3230}{2730} \sin 53^\circ \right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

SHIFT sin ((3230 ÷ 2730 × sin (53°))) =

2

アクリル 入射角	53°
アクリル 縦波音速	2730 m/s
鋼 縦波音速	5900 m/s
鋼 屈折角	?

屈折角を計算してみよう。

エラー表示が出たら正解。(90°をこえている。)

入射角を大きくすると屈折角が90°をこえて媒質2に縦波が入れなくなる。縦波屈折角が90°になった入射角を縦波臨界角という。

3 鋼の縦波屈折角が90°になったアクリルの縦波入射角を計算してみよう。