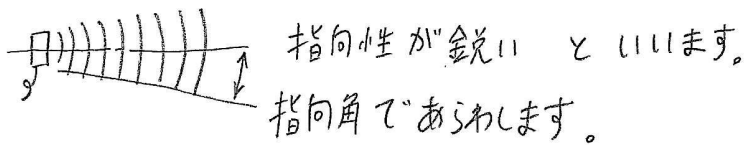


超音波探傷 学習シート4 指向性

指向性

超音波は周波数が高いので普通の音よりも広がらずに伝わります。

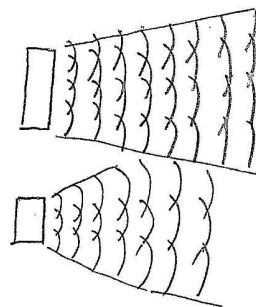
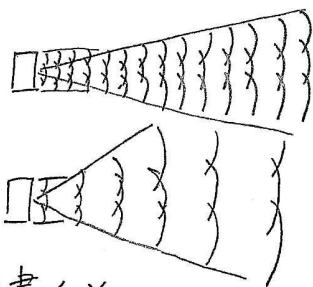


振動子の直径が同じなら

周波数が高い方が指向性が鋭い。

周波数と同じなら

振動子直径が大きい方が指向性が鋭い。



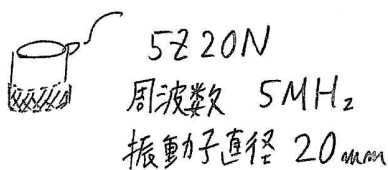
式で書くと、

$$\phi_0 \approx 70 \cdot \frac{\lambda}{D}$$

↑  
たいたいこんなもん、という意味

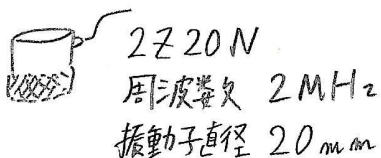
$$\text{指向角} \approx 70 \times \frac{\text{波長}}{\text{振動子直径}}$$

- 1 指向性が鋭いのは、 ( a 周波数 5MHz    b 周波数 2MHz )
- 2 指向性が鋭いのは、 ( a 振動子直径 20mm    b 振動子直径 10mm )
- 3 指向角を計算してみよう。 (まず、波長を計算しよう。)



(式)

- 4 指向角を計算してみよう。 (式)



- 5 超音波が伝わりにくい材料では、波長が長い方が伝わりやすいので、低い周波数の探触子を使うことにしました。すると指向角が大きくなって遠くまで届きません。どうしたらよしいか。

( a 振動子直径が大きなものにする。 b 振動子直径が小さなものにする。 c あきらめる。 )