超音波基礎　波動回析とドップラー変異周波数の簡単な考え方

Surroundings Supersonic Loboratory shuzou arakaki URL http://syuzou.awk.jp/

１回析について

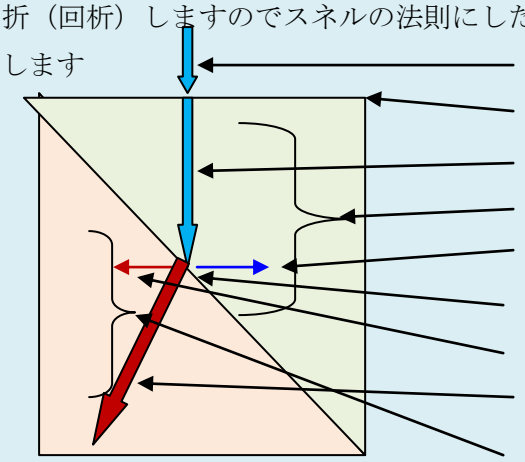
ビーム（集束）超音波波動の特性としてビームは物質の音響インピーダンスに差のある境界面を透過する際反射と屈折が生じます。今回その屈折について簡易に説明します

① ビーム超音波は境界面に達した時ビームに対して垂直方向音速左右差がある場合には音速の遅いほうへ屈折（回析）します。図はその屈折をわかりやすく描画したものです

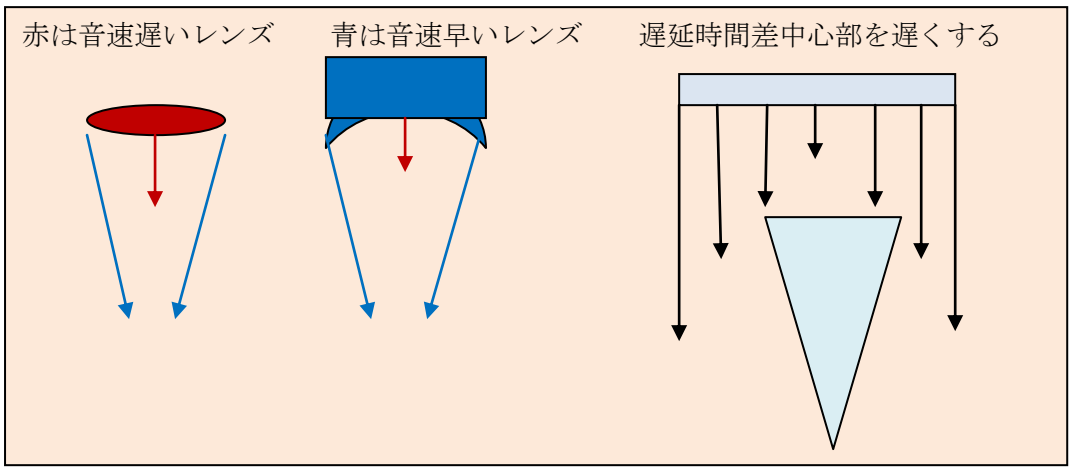
② 図

青のビームが進行していきます→境界面１は垂直境界面入射により音速の左右差無いので屈折は生じません→境界面２は物質ｃ１とｃ２のに斜入しますｃ１青→方向の音速は早いです。 ｃ２赤→方向は音速は遅いです　ｃ１＞ｃ２

ビームは遅いほうへ屈折（回析）しますのでスネルの法則にしたがった角度でビームは赤の→方向へ屈折します



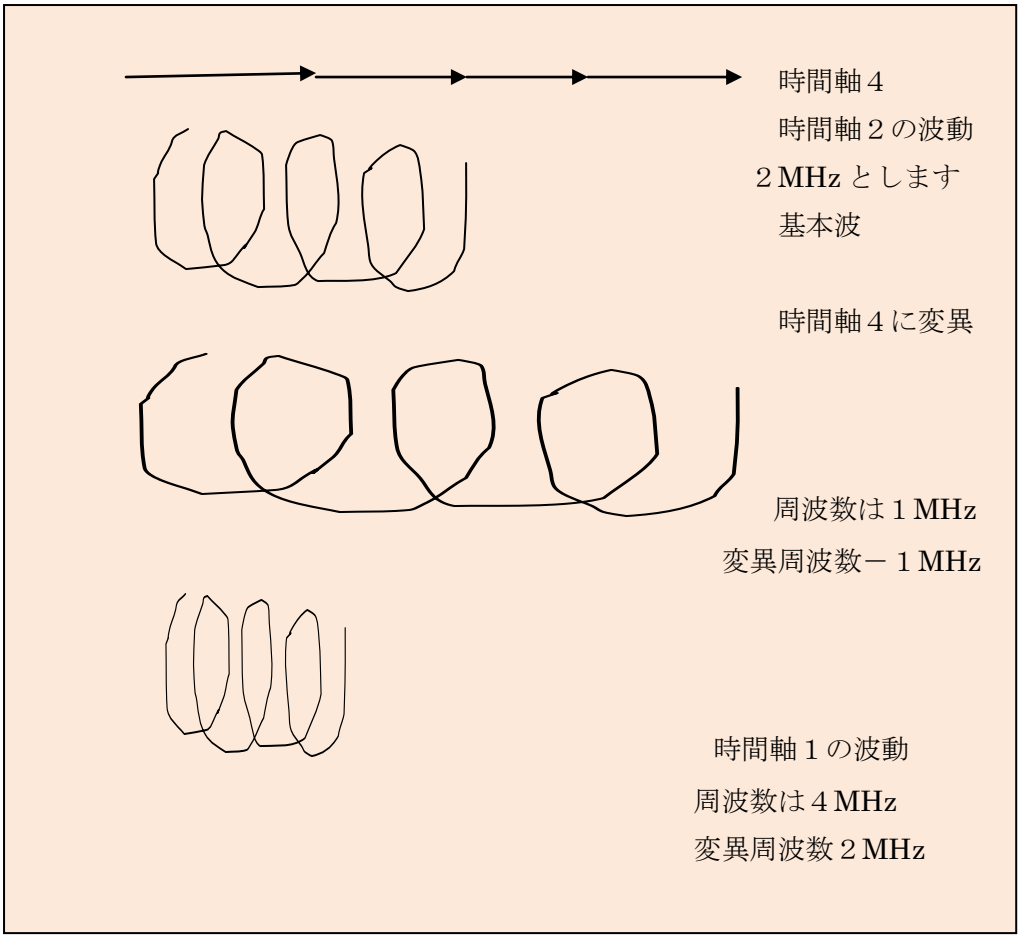
音響レンズと遅延差でビーム集束の図



２ドップラー変異の簡易説明図

① 図はドップラー変異をばねの伸縮で周波数変異を表記したもので、素直に理解してください

② 図



ばねが伸びると音は低くなる→遠ざかるので引き延ばされ低周波になる＝低い音

ばねが縮むと音は高くなる→近づくので圧縮される高周波になる＝高い音