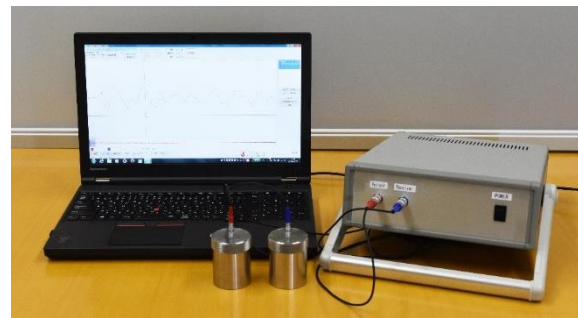


# クラックの探査

## ■ 探査装置



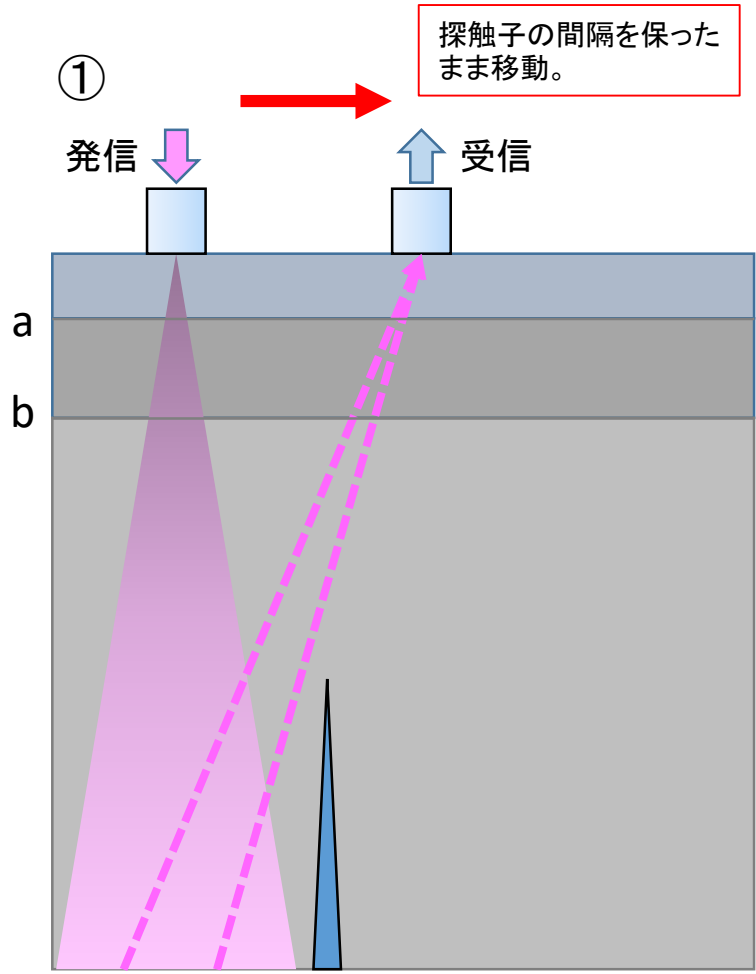
## ■ コンクリートの音速



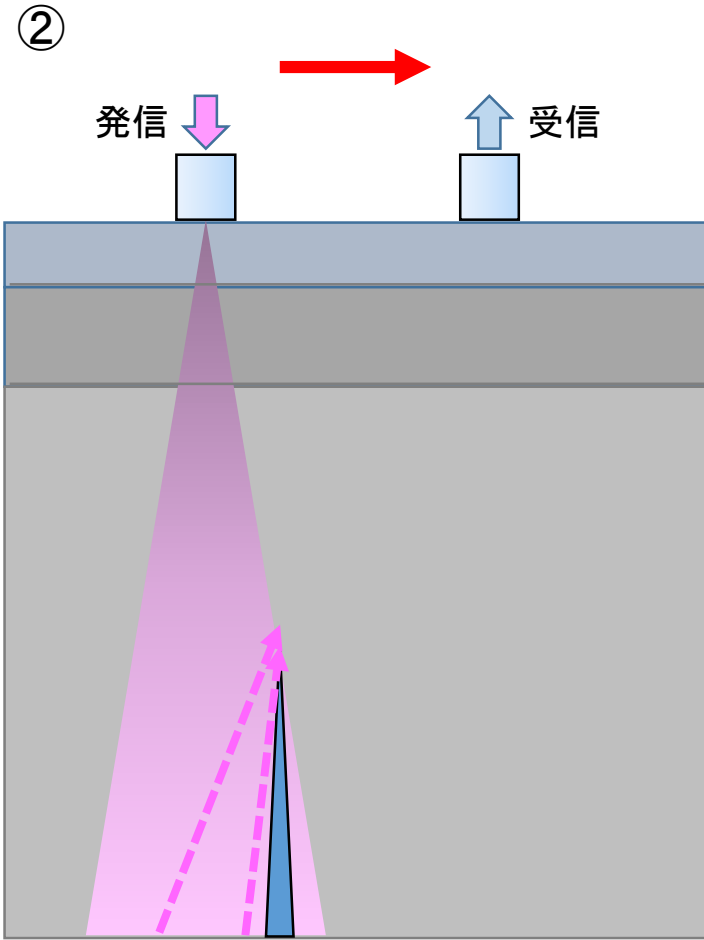
探査機で測定されるのは、発振した超音波が反射して戻るまでの時間である。距離は、この時間に音速を乗じて計算される。したがってコンクリート音速は重要であるが、コンクリートの音速は打設方法や打設後に時間によって異なり、同じ構造物でも高さや打設の状況で異なる。写真は同一の壁面での測定結果である。最大は4223.0m/sec、最小は4152.8m/sec、その差は約1.6%。打設部位によっても音速が異なるため、実際には3%程度の差があり、これが誤差となる。(探査機の時間測定精度は1/2500万秒である。)

■ 特徴/広帯域の超音波(0.2~1.5MHz)を100~1,000回連続発振し、得られた反射信号をA/D変換後加算平均化  
 発振探触子内部に高周波発振回路を、受信探触子内部に初段増幅アンプを内蔵/鉄筋からの反射波形を識別表示(特許申請中)  
 電源はAC100V、外部接続の充電式リチウム電池(約7時間駆動)

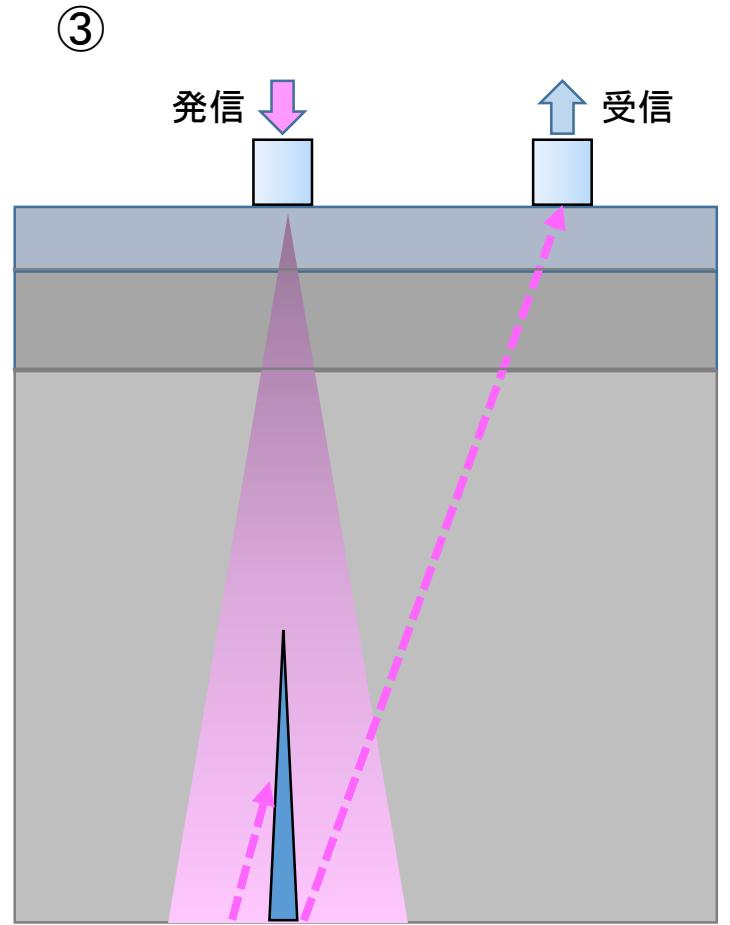
## ■クラック探査の手法 -A-



この位置関係ではクラックからの反射波はなく、底面の反射波のみである。  
(境界aの反射波は確認できるが、bは状況による。)

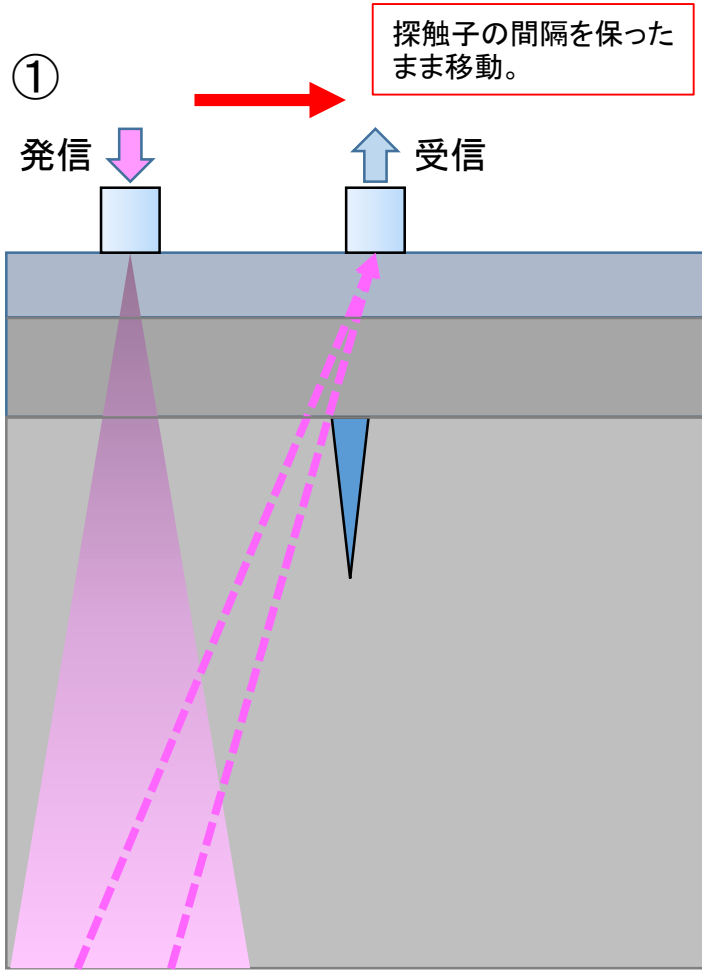


発信側探触子の超音波ビームがクラックにかかる位置になると、底面エコーが最小になる。  
探触子と底面までの距離の位置関係から、この時のクラックの長さが推定できる。

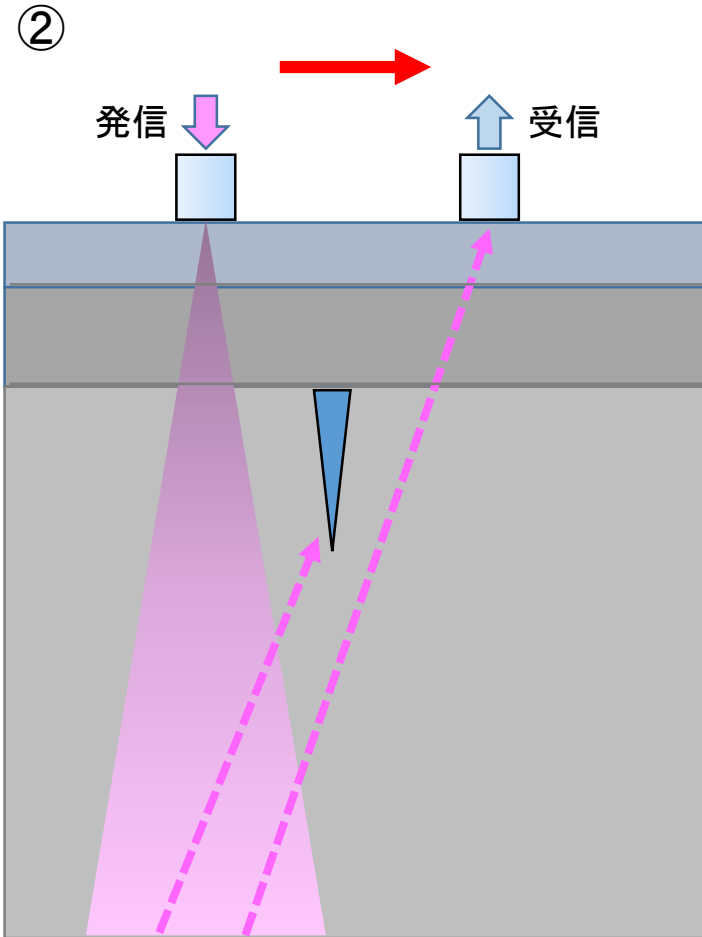


両探触子の中心がクラックになると底面エコーが弱く復活する。  
②と③の探触子の位置の間がクラックの位置となる。

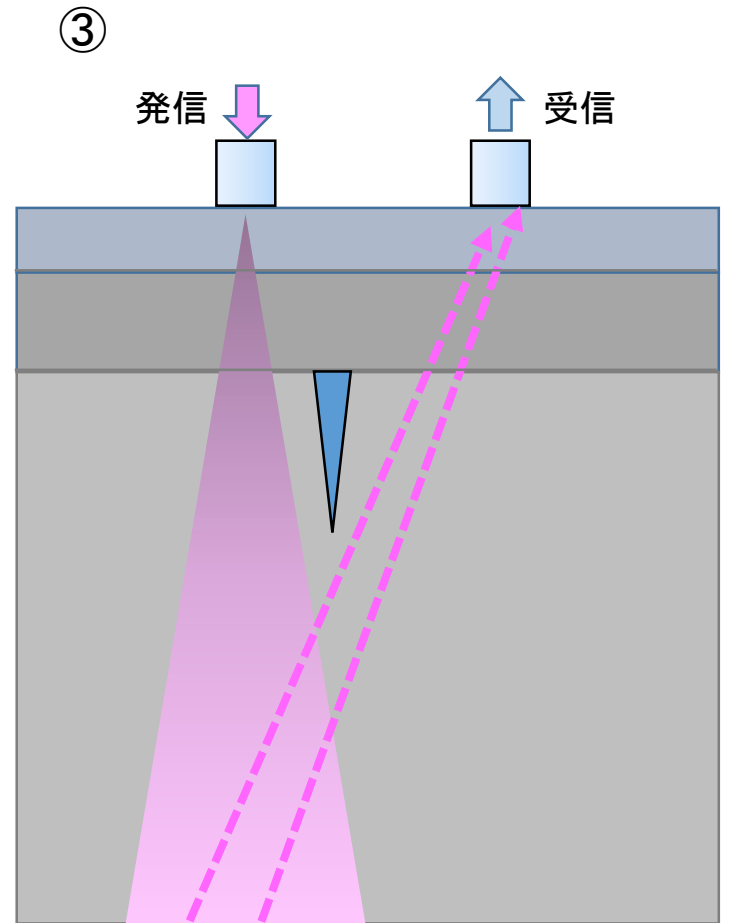
## ■クラック探査の手法 -B-



この位置関係ではクラックからの反射波はなく、底面の反射波のみである。  
(境界aの反射波は確認できるが、bは状況による。)

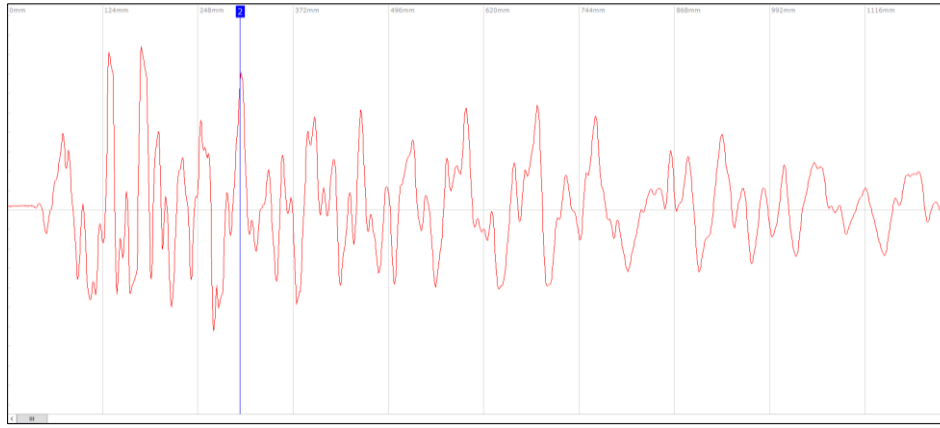


発信側探触子の超音波ビームがクラックにかかる位置になると、底面エコーが小さくなる。

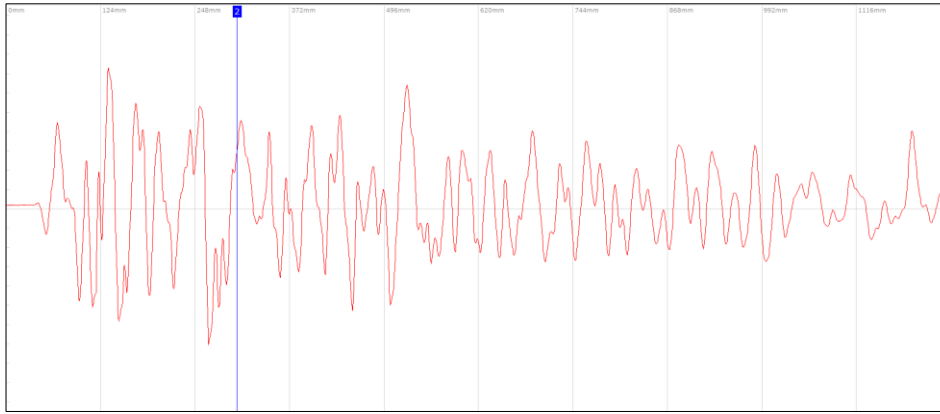


この位置関係で底面エコーが復活する。探触子と底面までの距離の位置関係と、②と③の波形及び探触子の位置から、クラックの長さや位置が推定できる。

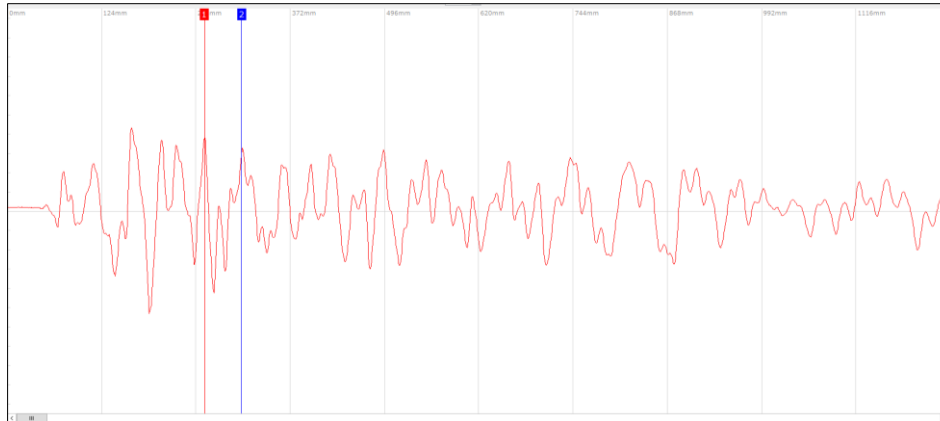
## ■Aの実験測定波形



①の状態。青いカーソルが底面エコー。  
底面までの距離は約150mm



①と②の間の状態。青いカーソルが底面エコー。  
底面エコーが小さくなっている



②の状態。青いカーソルが底面エコー。  
底面エコーが最小の状態。  
赤いカーソルがクラック先端の回折波形。  
クラック長さは約20mm。