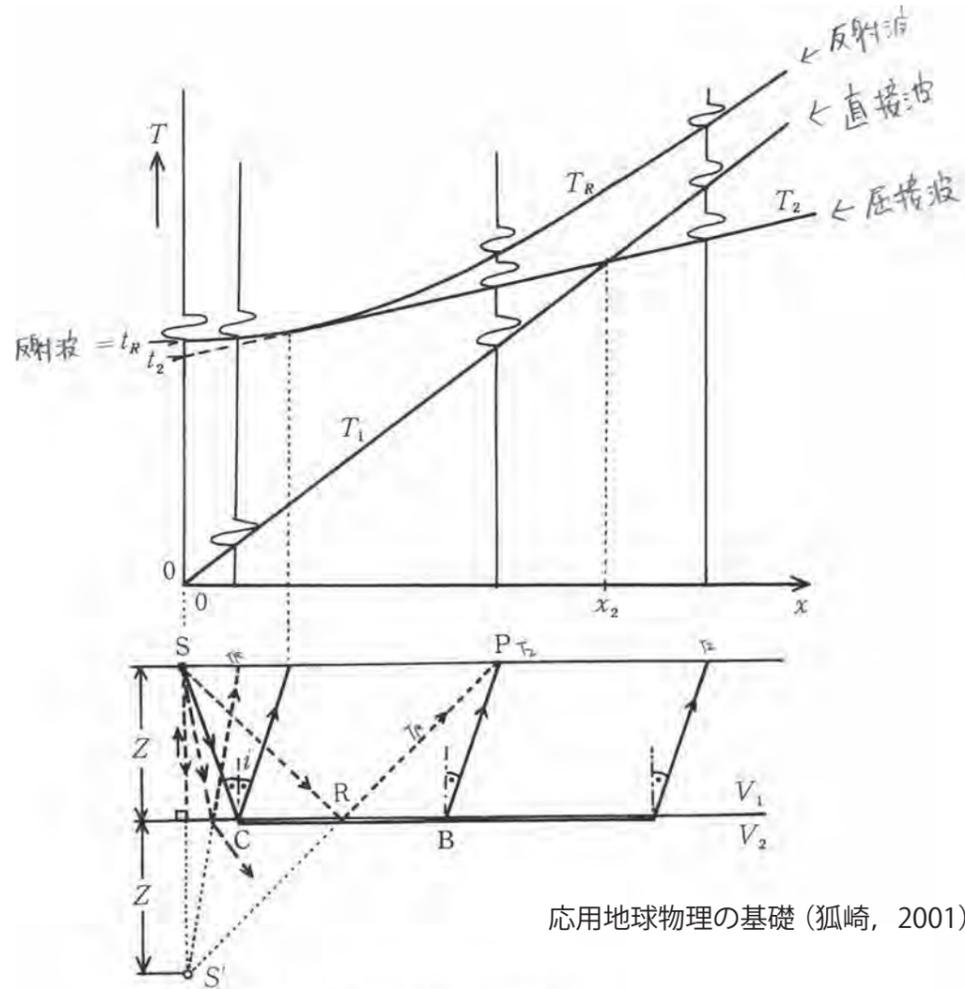
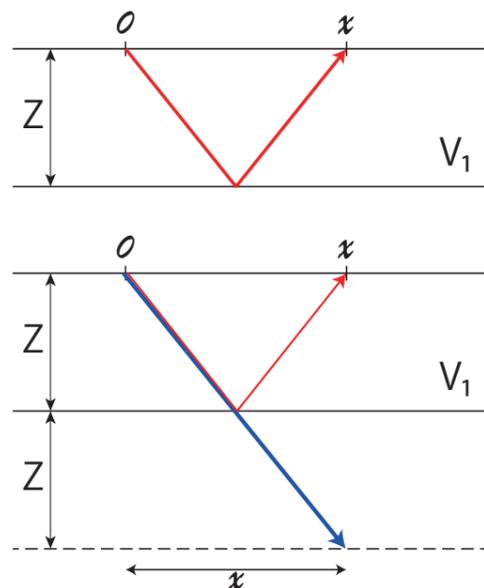


水平 2 層構造を仮定した場合の走時曲線



応用地球物理の基礎 (狐崎, 2001) より

図 6-11 水平 2 層構造の場合の波線と走時曲線。  
 $T_1$  = 直接波,  $T_2$  = 屈折波,  $T_R$  = 反射波  
 SRP (粗破線) = 反射波波線の例, SCBP (実線) = 屈折波波線の例。

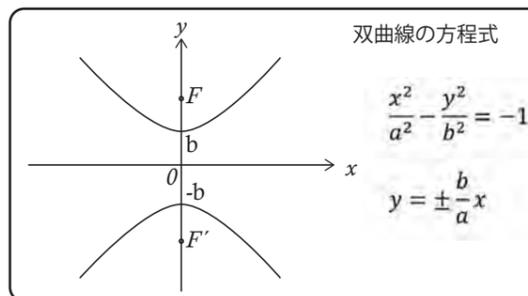


$$t = \frac{\sqrt{(2Z)^2 + x^2}}{V_1}$$

$$t^2 = \frac{(2Z)^2 + x^2}{V_1^2}$$

$$\frac{x^2}{V_1^2} - t^2 = -\frac{(2Z)^2}{V_1^2}$$

$$t_R = \frac{2Z}{V_1} \text{ と置くと、 } \frac{x^2}{V_1^2 t_R^2} - \frac{t^2}{t_R^2} = -1$$



赤波線の走時は、青と等価であるので、三平方の定理を使って・・・

実際の記録例

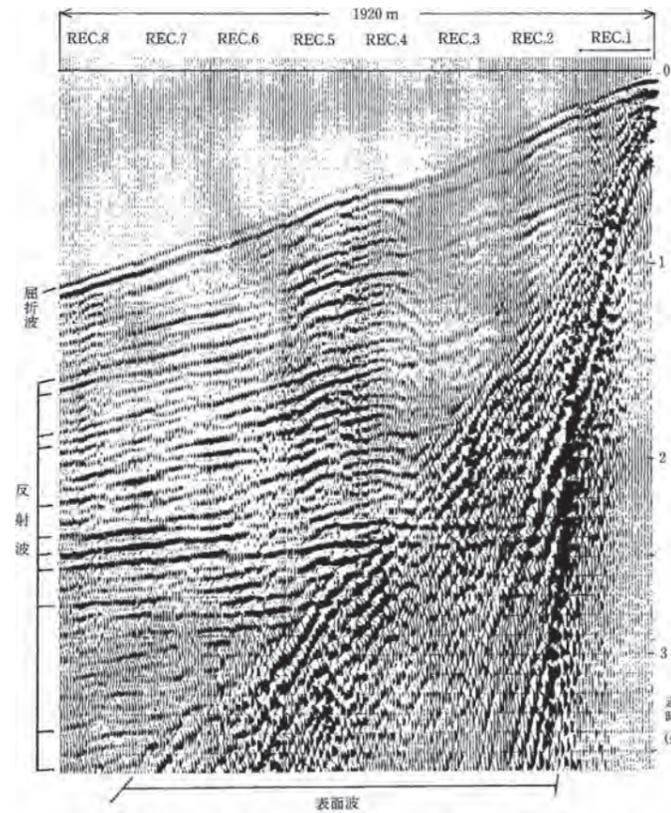


図 6-48 原初記録の例 (引用 (6)). REC. 1 下の横線 = 24 トレース区間 (240 m).

一般的な反射法地震探査のデータ解析フロー

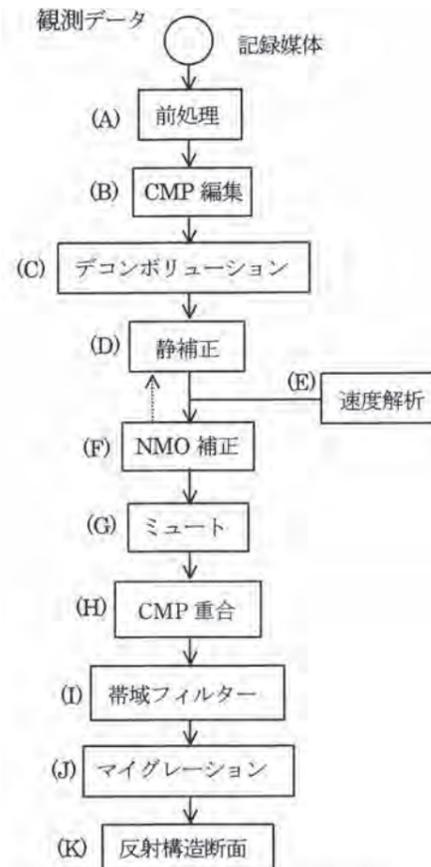


図 6-39 反射法データの処理の流れ。

共通反射点重合のためのデータ取得方法

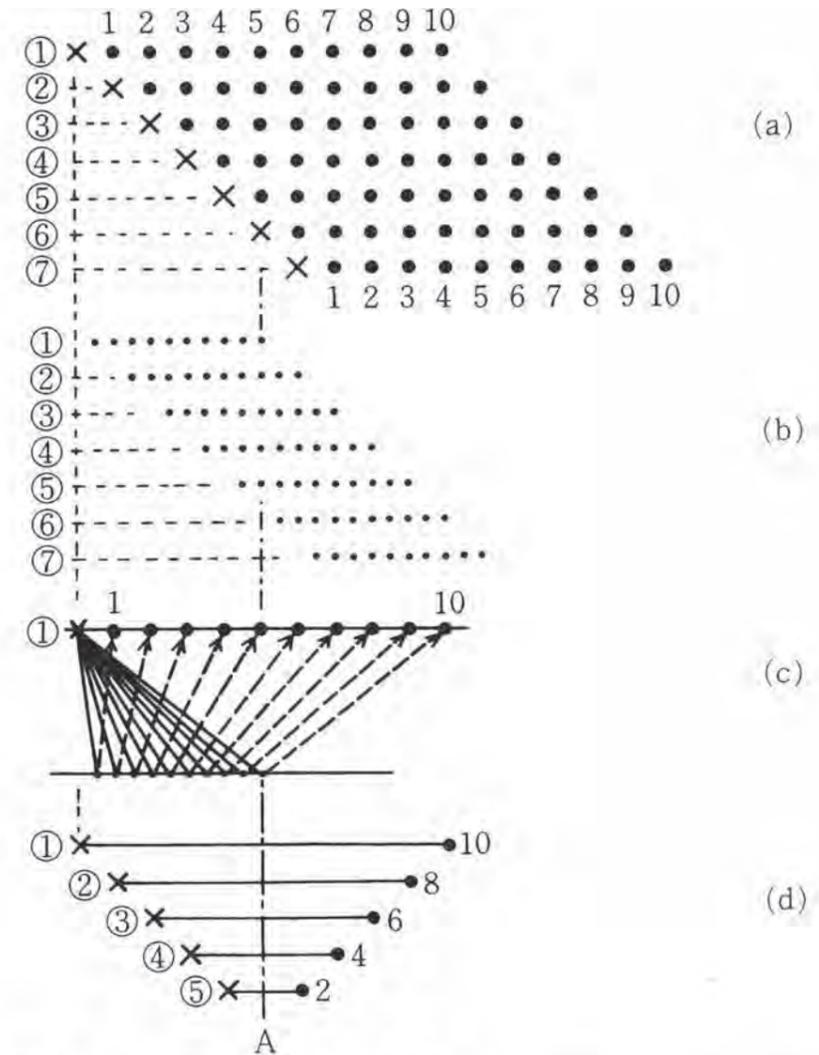
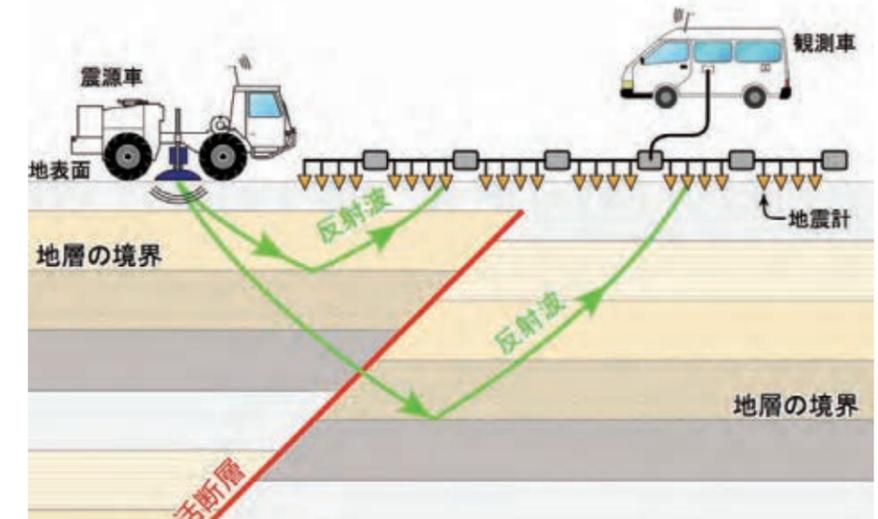


図 6-38 共通反射点重合のための測線配置。  
 (a) 測線: × 振源, ● 受振点, (b) 反射点, (c) 測線①の断面,  
 (d) A を共通反射点とする振源と受振点の組合せ。



↑ 反射法地震探査の概念図  
 地下に人工的に地下に波を送り込み、反射して地表に戻ってくる波を観測し、それらを解析することによって地下の地質構造をイメージングする手法。

# NMO (normal-moveout) と重合

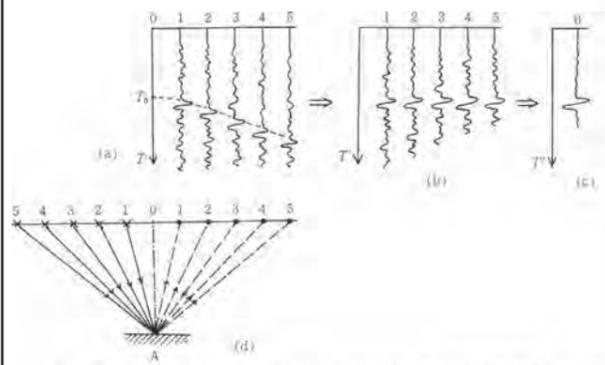


図6-37 共通反射点重合の原理。(a)もとの反射記録。(b)NMO補正後のトレース。(c)重合後のトレース。(d)記録採取のための受振点と振源点の配置。

共通反射点を持つデータを集め、走時が双曲線に並ぶことを利用して、重合(足し合わせる)を行う。重合することでS/N比(signal/noise)が格段に上がる。上図は、共通反射点重合の原理、(a)→(b)の処理を、NMO補正、(b)→(c)の処理をCMP重合と呼ぶ。右図は実際の波形を用いた例。上図は応用地球物理の基礎より、右図は物理探査ハンドブックより引用。

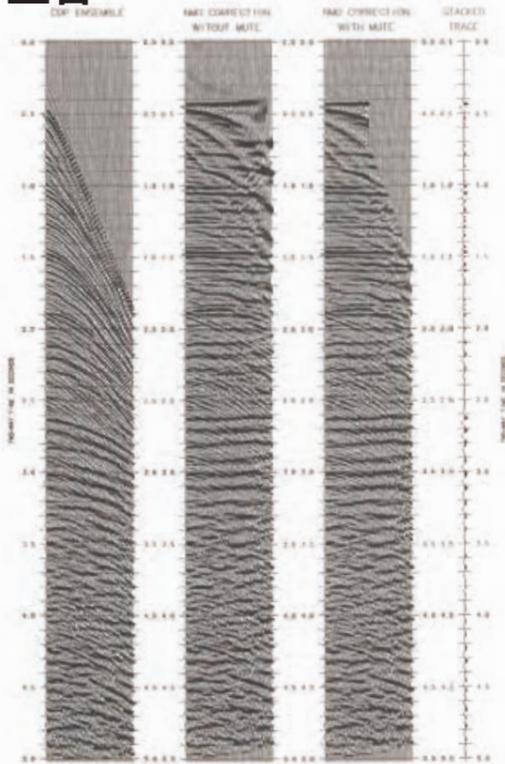


図1.74 NMO補正、ミュートおよび重合

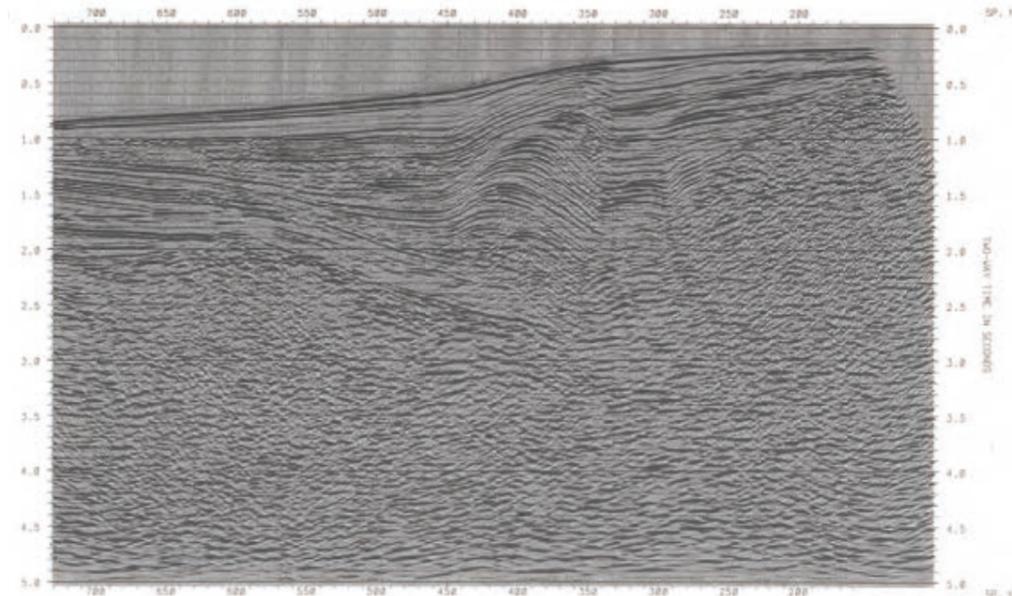
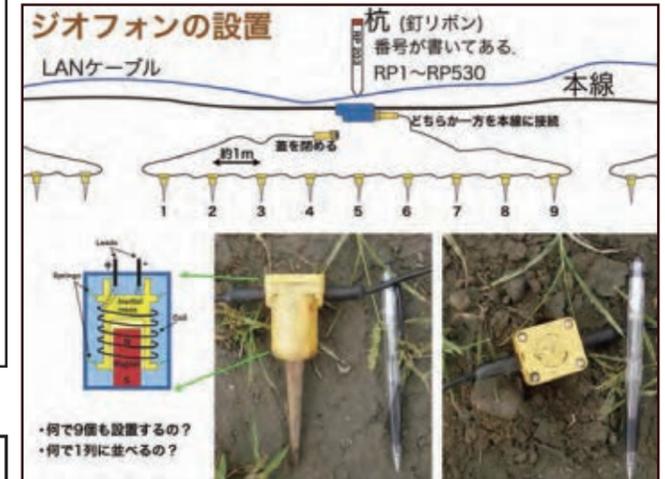


図1.76 重合記録

## ↑重合後の反射法地震探査データ

波形の1本1本は、それぞれのCMP(common-midpoint)においてNMO補正をし、重合したものが並んでいる。[物理探査ハンドブックより]



# バイブロサイスの原理

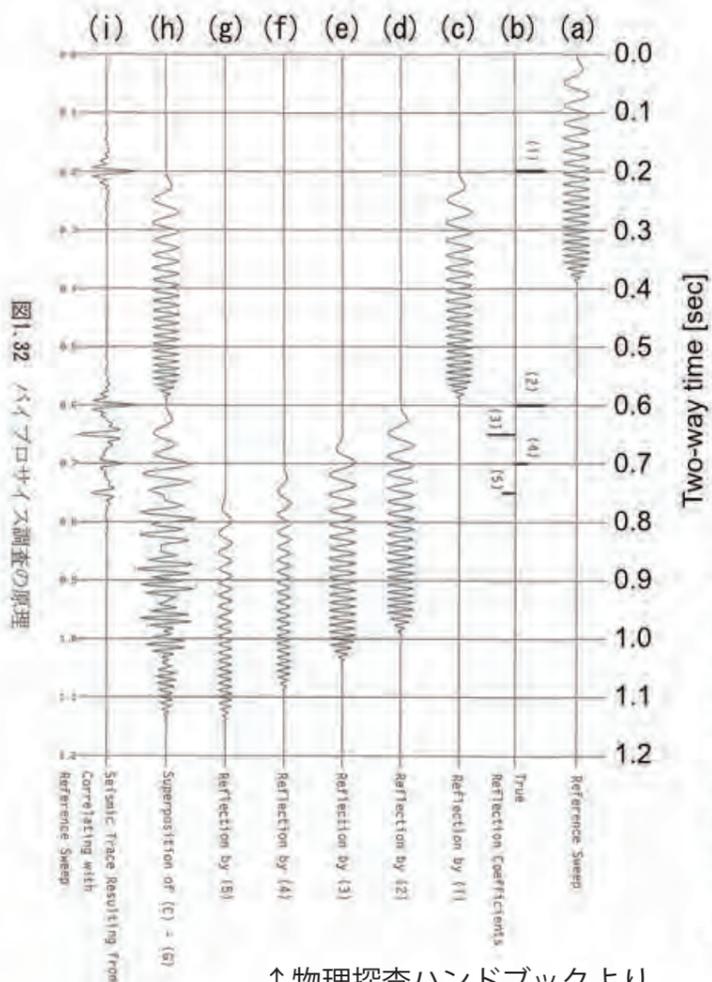
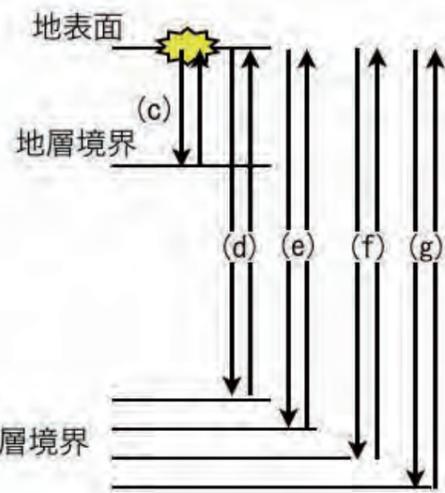


図1.32 バイブロサイス調査の原理



- (a) バイブロサイスで発震した波形
- (b) 反射係数時系列
- (c) 0.20秒で(地下の地質境界から)戻ってきた波形
- (d) 0.60秒で //
- (e) 0.65秒で //
- (f) 0.70秒で //
- (g) 0.75秒で //
- (h) (c)~(g)を合成した波形。実際に得られるであろう波形。
- (i) (a)と(h)を相互相関処理した波形

↑物理探査ハンドブックより

## ↓人工震源(バイブロサイス)

