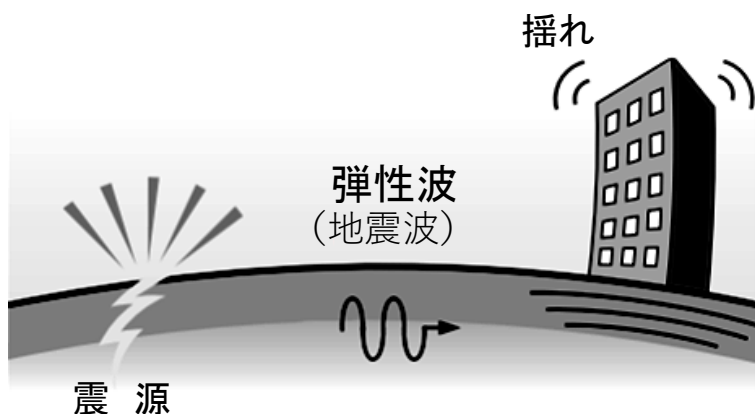
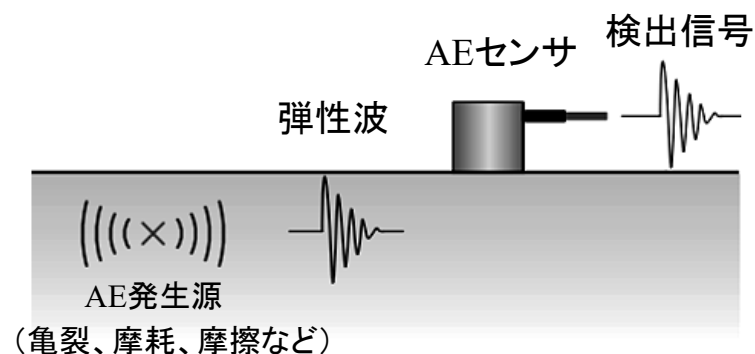


AE(アコースティックエミッション)とは

- ・ AEとは、材料にき裂や摩耗などが生じる時に発生する応力波(弾性波)です。
- ・ 地震もAEの一種で、地面の下で地質の動きがあると揺れとして感じますが、これがAEです。
- ・ 表面に地震計の役目のAEセンサを取り付けることで、内部の欠陥の動きを検出できます。



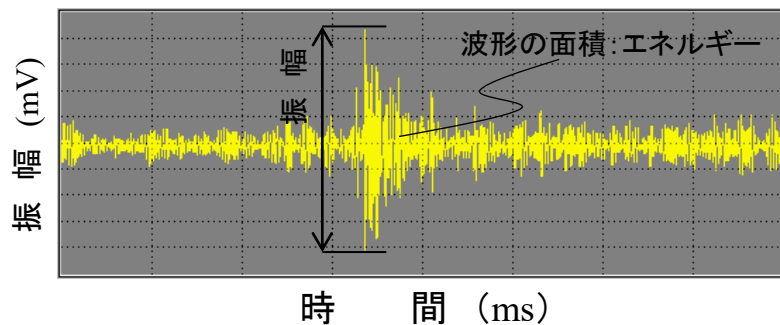
1) 地震波の発生・伝搬



2) AE波の発生・伝搬

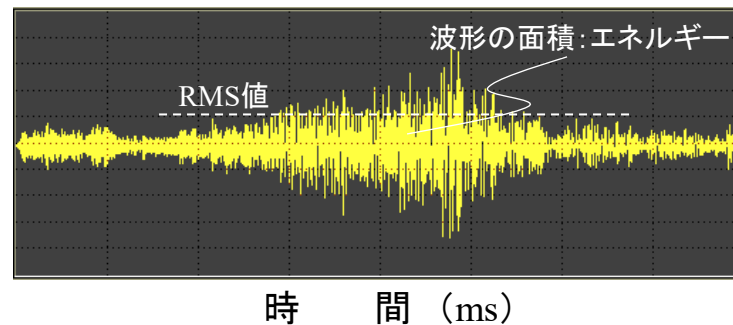
AEの基礎知識

1. き裂の進行と、発生したAEの波形の形状に相関があります。き裂が進行すると、下記左図のような立ち上がりが鋭く、その後減衰するAE波が1個発生します。したがって、き裂の進行する数と、AEの発生数に相関があります。同様にAEの波形の大きさ(振幅)がき裂の進展距離と相関があり、波形の面積(エネルギー)はき裂の面積と相関があります。
2. 摩耗は、き裂の集まりと考えると、き裂と同様にAEが発生します。摩耗はき裂の集まりなので、摩耗が発生するとき裂によるAEが多数発生して重なり、連続したAE波形として観察されます。この場合、RMS(実効値)は摩擦し合う両面の摩擦係数と相関があり、エネルギーは摩耗量と相関があります。



- 波形形状 : 突発型
- 発生数 : き裂の進展数
- 振幅 : き裂の進展距離
- エネルギー : 進展したき裂の面積
- 周波数 : 材料により決定

き裂進展時に発生するAEの特徴

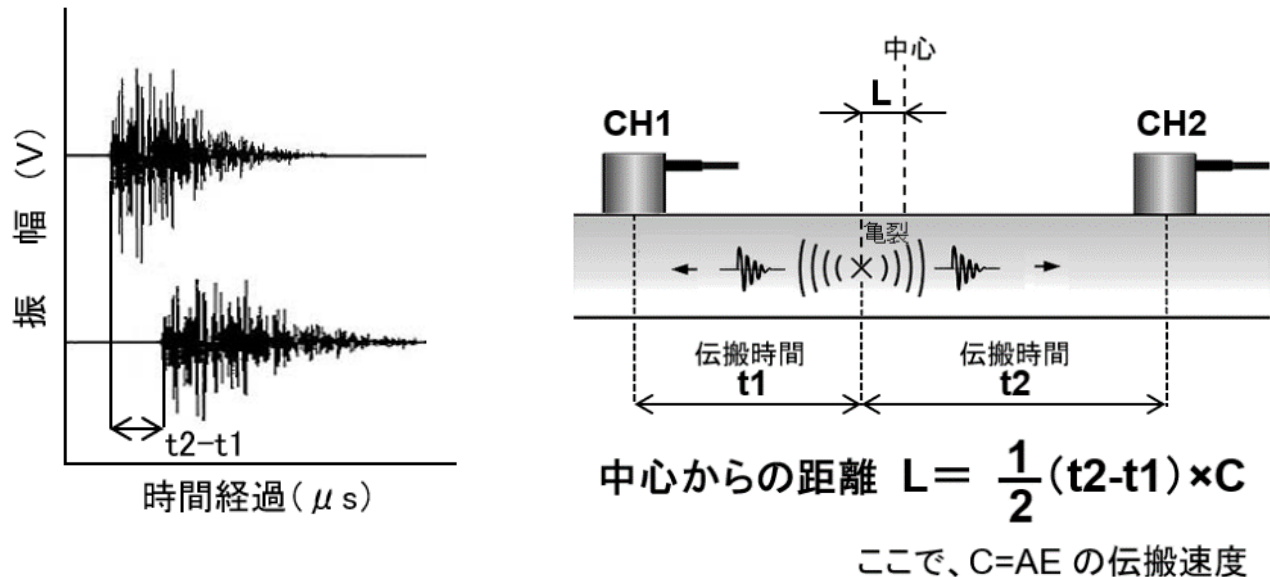


- 波形形状 : 連続型
- RMS値 : 摩擦係数と相関
- エネルギー : 摩耗量と相関
- 周波数 : 材料により決定

摩擦・摩耗進展時に発生するAEの特徴

き裂の発生位置の特定

AEを検出するAEセンサを2個設置すると、亀裂や摩耗が進行して発生したAEは、材料中を伝搬してそれぞれのAEセンサに到達します。この時、亀裂の発生位置からの距離によりAEがAEセンサに到達する時間に時間差 (t_2-t_1) が生じます。この時間差を利用して、下記に示す式からAEの発生位置を特定することができます。AEセンサ2個では直線、3個以上で平面、6個以上だと3次元の位置を特定することができます。



AE発生位置の特定(位置標定)