

## 1 音のデジタル化について知ろう。

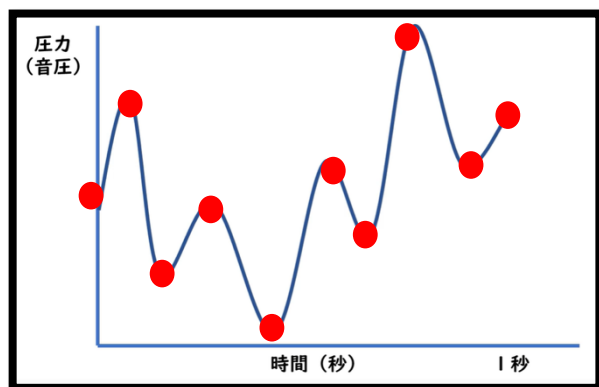
(① 周波数 )・・・音が一秒間に何回振動しているか(振動数)を表現したもの  
(1秒間に繰り返される波の回数)

①の単位は(② Hz )(ヘルツ )

## 2 音のデジタル化について

手順①( 標本化(サンプリング) )・・・

アナログデータを一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの信号レベルを標本として抽出する処理



波を一定期間で区切り、●の部分だけをを拾いだす。  
この作業をサンプリング(標本化)という。

1秒間にサンプリングする回数を  
( サンプリング周波数 )という。

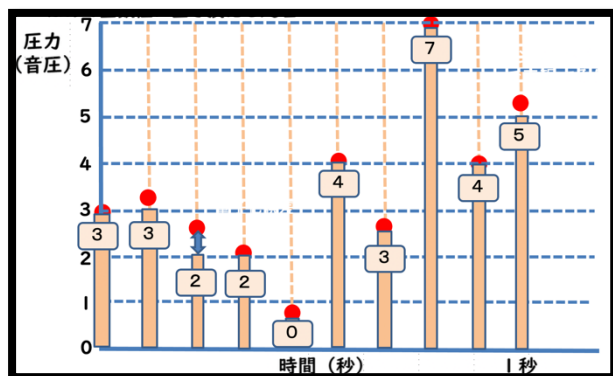
今回(左の図)のサンプリング回数は?

( 10Hz )

●この点の間隔が細かいとより元の音を再現できる

手順②( 量子化 )・・・

信号レベルを何段階で表現するか(段階値)を定めて、標本化したデータをその段階数(段階値)にはめて整数値に置き換える処理



サンプリングした値を何段階で表現するかの  
値を( 量子化ビット数 )という。

問 左の図の量子化ビット数は?

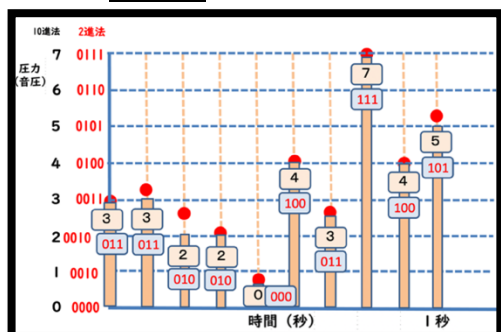
今回(左の図)は最大8段階なので8通り表すことができるビット数を考える。(  $2^3=8$  )

↓

量子化ビット数は( 3 )

●段階数(段階値)は読み取る時は四捨五入して整数に

手順③( 符号化 )・・・量子化した値を2進法で表現する



ちなみに今回の1秒間のデジタル化した結果を書いてみると

011011010010000100011111100101

●このようにアナログ信号をデジタル化する方法は(④PCM(パルス符号変調方式))と呼ばれる。  
音楽CDはこの方式が用いられている

### 3 音楽のデータ量の計算をしてみよう。

1秒間のハイレゾステレオ音源（2チャンネル）をサンプリング周波数 96,000Hz、量子化ビット数 24 ビットでデジタル化したときのデータ量がいくらになるか計算しなさい。単位はキロバイト（KB）で 1KB=1024B として計算し、小数点以下を四捨五入すること。

●ハイレゾステレオ音源とは？ → CD 音源をより細かくした音源

●1秒間の音のデータ量は → サンプリング周波数（Hz） × 量子化ビット数

手順① 24 ビットをバイトに直す（÷ 8）



手順② ステレオ音源のためスピーカーの左右それぞれの音が必要で、データ量は手順①の2倍



手順③ 1秒間の音のデータ量の求め方を参考にして1秒間のデータ量を計算する



手順④ 手順③を KB に直す。



#### 【重要】

●ここで出てくる、標本化、量子化、符号化はよく出される。

画像でも同じように標本化、量子化、符号化があるため狙われやすい。

それ以外に2進数にしたものを人間がわかりやすいように元に戻す作業を（復号）と呼ぶ

●ちなみに画像のデジタル化（コンピューターで0と1にする作業）の手順は・・・

（①標本化（サンプリング））・・・アナログ画像を画素（ピクセル）と呼ばれる等間隔のマス目に区切り、マス目の1点を画素の色とする。

（② 量子化）・・・色の情報をとびとびの値にする。

（③ 符号化）・・・左上から並べて2進数に変換する。

