第1章 情報のデジタル表現

高等学校　情報Ⅰ

第２編　第１章

D 音のデジタル表現

a 音のデジタル化

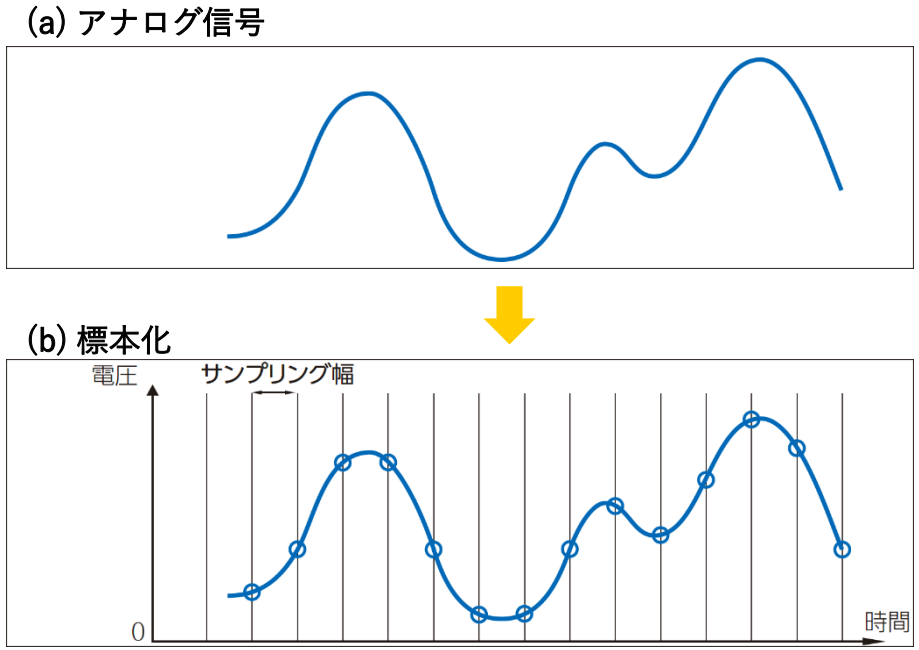
音は、連続した空気の振動（アナログ量）が伝わる現象

⇨ コンピュータで処理するには、デジタル情報に変換する

〈デジタル情報に変換する手順〉

① 標本化（サンプリング）

- 波を一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの波の高さ（○）を拾いだす
- この作業を **標本化** **サンプリング**
- サンプリングの時間間隔を **サンプリング幅** **サンプリング周期**
- １秒間にサンプリングする回数を **サンプリング周波数**



a 音のデジタル化

〈デジタル情報に変換する手順〉

① 標本化（サンプリング）

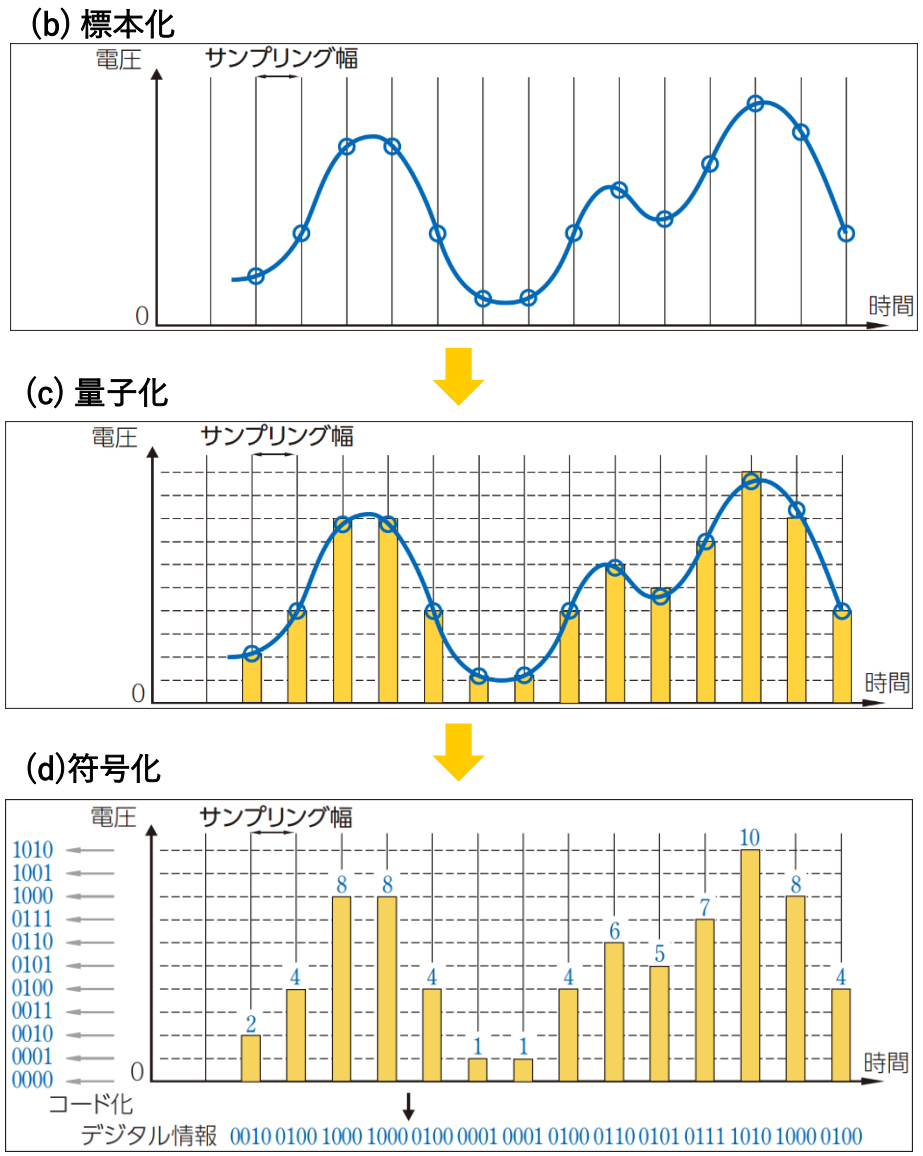
② 量子化

- サンプリングで拾いだした値を、その値に最も近いとびとびの値（■）にわりあてる
- この作業を **量子化**

③ 符号化（コード化）

- 量子化された値を順に２進法の数値に変換
- この作業を **符号化** **コード化**
- このようにデジタル化して記録する方式を

PCM（パルス符号変調）方式



b　サンプリング幅と量子化の段階

デジタル化した情報をもとの波（アナログ情報）に完全に復元することは、不可能である

デジタル化によって失われる情報を少なくするには・・・

- サンプリング幅を小さくする

⇨ 時間による波の値の変化を高い精度で表すことができる

- 量子化の段階（とびとびの値の幅）を細かくする

⇨ もとの波の値との誤差を小さくすることができる

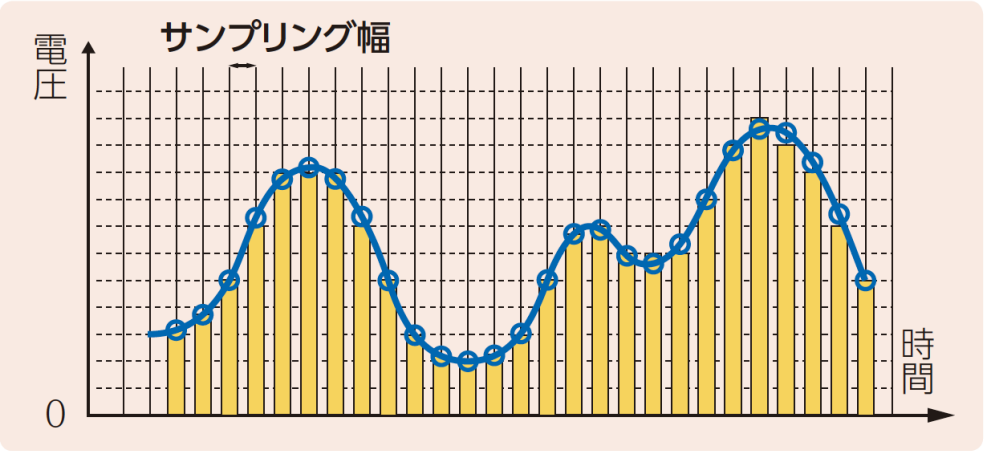


図12　サンプリング幅を小さくした場合

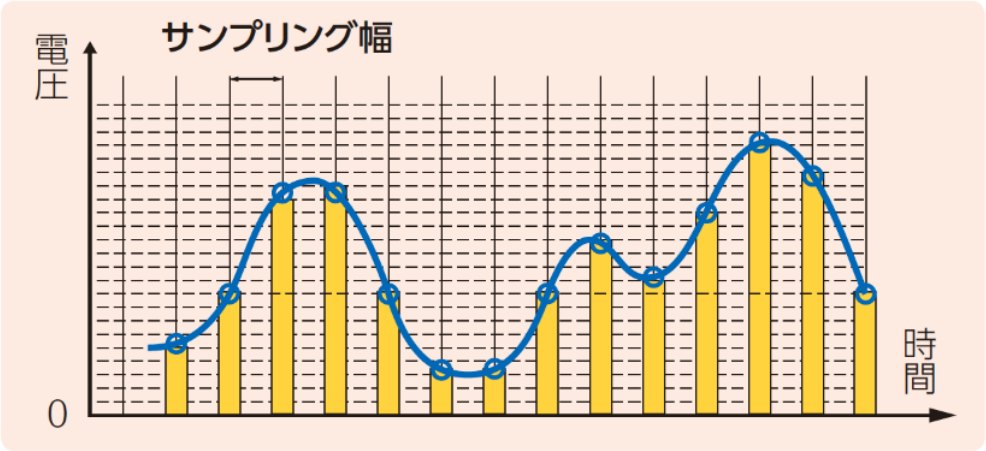


図13　量子化の段階を細かくした場合

b サンプリング幅と量子化の段階

例題

音楽CD は1 秒間に44100 回サンプリングを行い、16 ビットの数に量子化している。これを左右 2 チャンネルのステレオ音声で記録するとき、5 分の音楽を記録するのに要するデータの大きさはどれくらいになるか。バイトを単位として答えよ。また、それをMB 単位で表すとどうなるか
(1 MB ＝ 1000000 B とする)

答

44100 × 16 × 5 × 60 × 2 ÷ 8 ＝ 52920000 B 答

52.92 MB 答