

数値と文字のデジタル表現/ 音と画像のデジタル表現

22j1-112

教科書 P40-P43

数値と文字のデジタル表現/音と画像のデジタル表現

- 数値と文字のデジタル表現/音と画像のデジタル表現
- S: デジタル化の方法についてよく理解でき、特性を踏まえて活用しようと思った
- A: デジタル化の方法についてよく理解できた
- B: デジタル化の方法について理解できた
- C: デジタル化の方法について理解できなかった

文字のデジタル表現

文字のデジタル表現

- 文字のデジタル表現
 - 文字コードで文字を指定・記録

半角と全角

- 半角文字

- 1バイトコード(8bit)

h a j i m e m a s i t e
ハジメマシテ

- 全角文字

- 2バイトコード(16bit)

は じ め ま し て
初 め ま し て

文字のデジタル表現

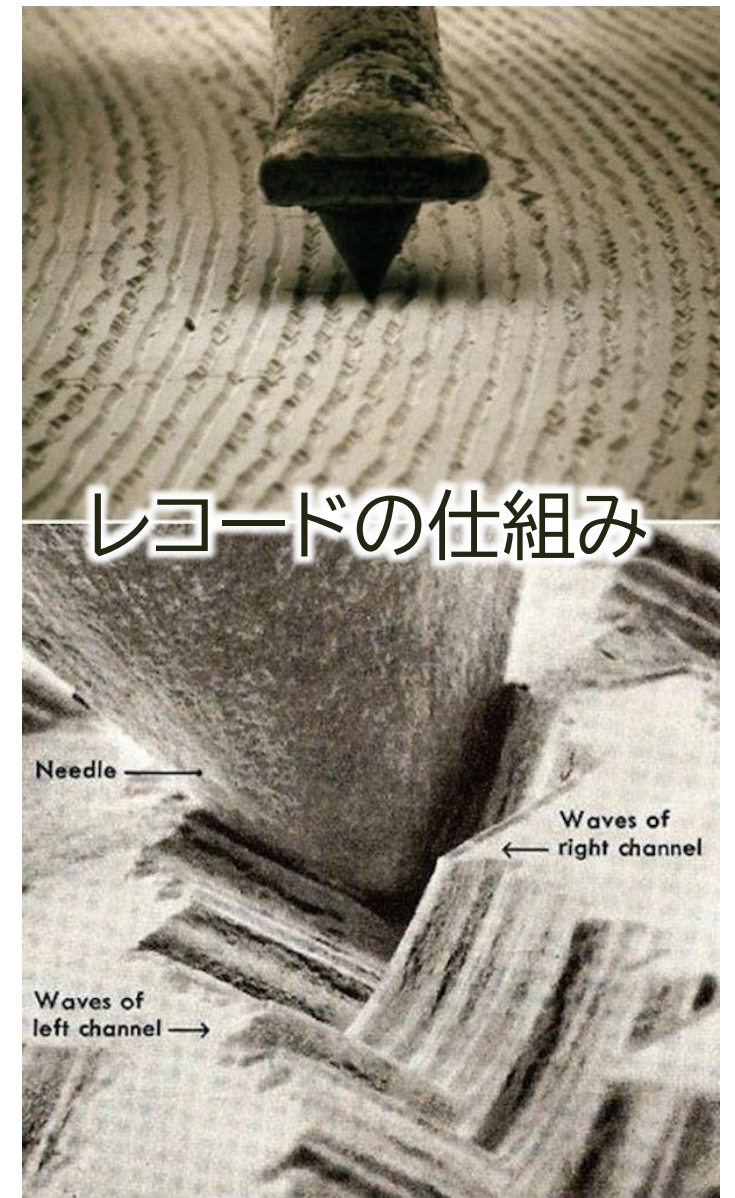
- ワークシート
 - 文字コードの仕組み
 - ASCII7ビットコード・JIS8ビットコード
 - シフトJISコード(16ビット)
 - キーボードと記号
 - Step4まではやっておくこと

音と画像のデジタル表現

音のデジタル化

- 音: 空気の振動
 - 音を記録する → 振動の形を記録する
- レコードの場合
 - 溝が振動の形になっている

- 波形を数値で記録する方法を考える





音のデジタル化

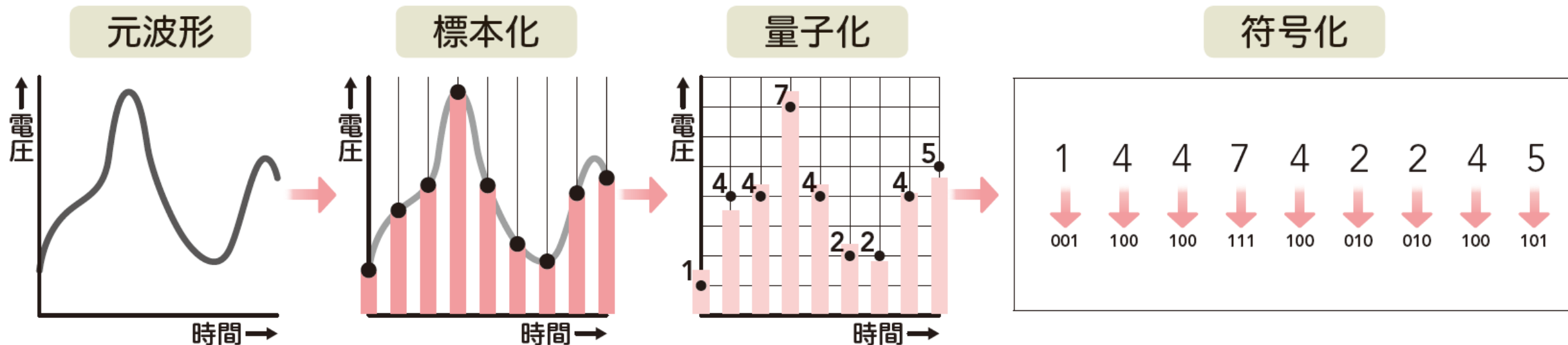


図2 音のデジタル化

符号化された音の情報は、再度アナログ信号に変換され、スピーカーやイヤホンから出力されて、空気を伝わって私たちの耳に届く。

音のデジタル化

• 音のデジタル化

1. マイクで電気信号にする
2. 電気信号を一定の間隔で区切り波の高さを取り出す
(標本化:sampling)
3. 電圧を一定間隔に区切り、波の高さに近い値を読み取る
(量子化:quantization)
4. 読み取った数値を2進法に変換する
(符号化:encoding)

音のデジタル化

- 音楽CD

- 標本化: 1秒間に44,100回
- 量子化: 16ビット

- 1秒間のデータ量

$$44,100 \times 16 = 705,600 \text{ ビット}$$

$$705,600 \times 2 = 1,411,200$$

$$1,411,200 \div 8 = 176,400 \text{ バイト}$$

$$176,400 \div 1000 \doteq 176 \text{ KB}$$

左と右

音のデジタル化



- 1秒間のデータ量

$$44,100 \times 16 = 705,600 \text{ ビット}$$

$$705,600 \times 2 = 1,411,200$$

$$1,411,200 \div 8 = 176,400 \text{ バイト}$$

$$176,400 \div 1000 \doteq 176 \text{ kB}$$

- 1分間のデータ量

$$176 \text{ KB} \times 60 = 10560 \text{ KB} \doteq 10 \text{ MB}$$

画像のデジタル化

- コンピュータで扱う画像: ドット絵のような点の集合
- ピクセル(画素): 画像を表す一つ一つの点
- 画像のデジタル化
 1. 画像を画素に区切り, 代表となる値を取り出す(標本化)
 2. 何段階かに分けた数値に変換する(量子化)
 3. 量子化した数値を0と1(2進法)に変換する(符号化)

2 画像のデジタル化

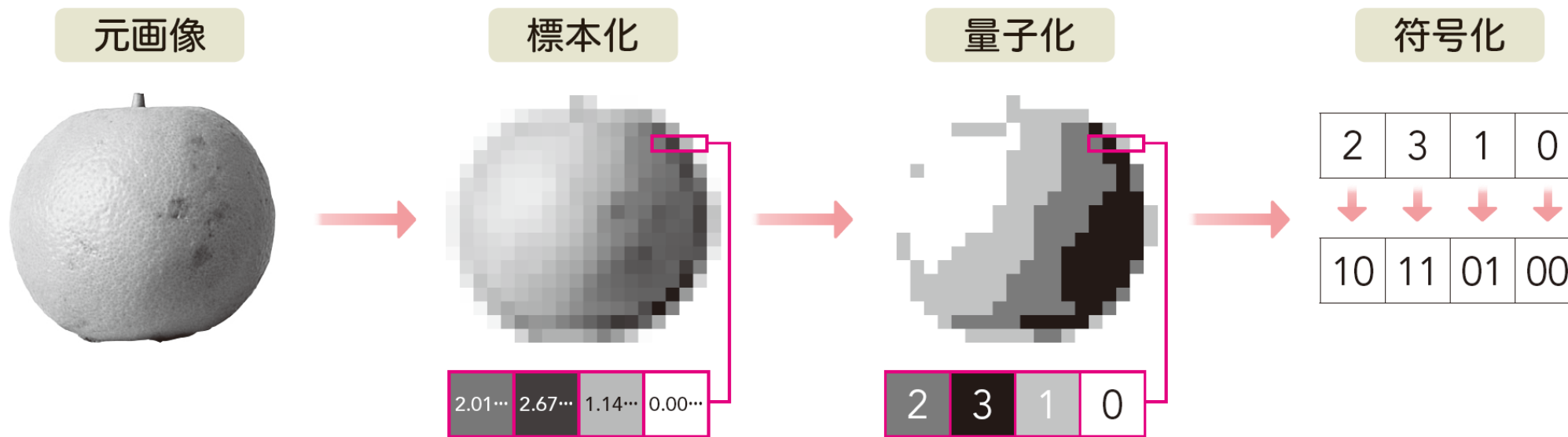


図4 画像のデジタル化

ここでは、ドット絵を紙に描くことを想定し、白を0としている。