

第1章 情報のデジタル表現

21 デジタル表現(1)

—音・画像—

改訂版 情報 I Next

第2編 第1章

A 音のデジタル化

音は、連続した空気の振動（音波）が伝わる現象で、アナログ情報である

コンピュータで処理するため・・・

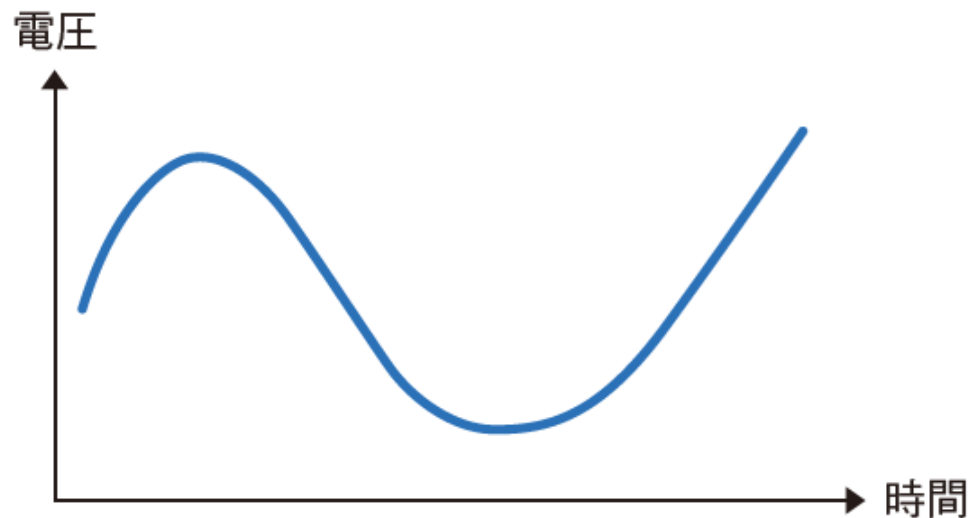
空気の振動をマイクで電気信号にした波を

次の (1)~(3) の手順でデジタル化する

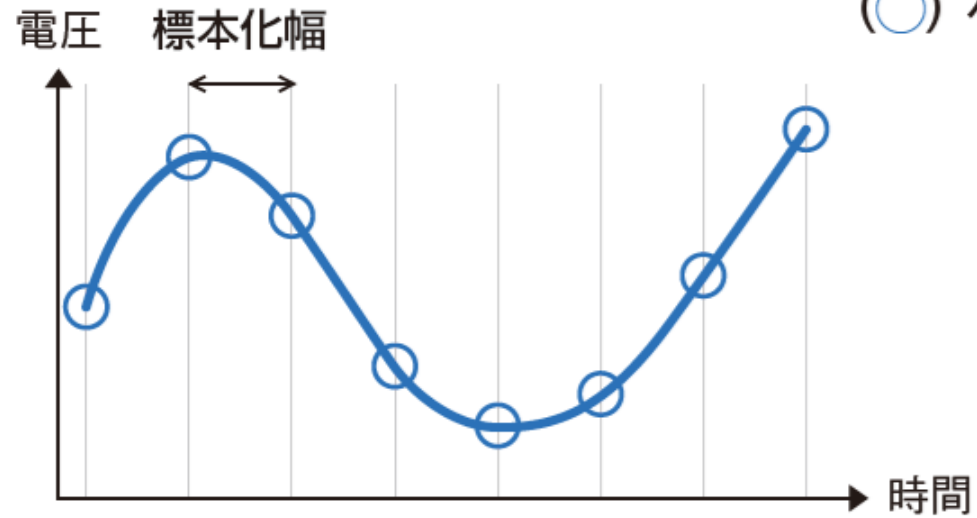
A 音のデジタル化

(1)「**標本化**」波を一定の時間間隔（「**標本化幅**」）で区切り、その時間ごとの波の高さを拾いだす

もとのアナログ信号



(1) 標本化 (サンプリング)

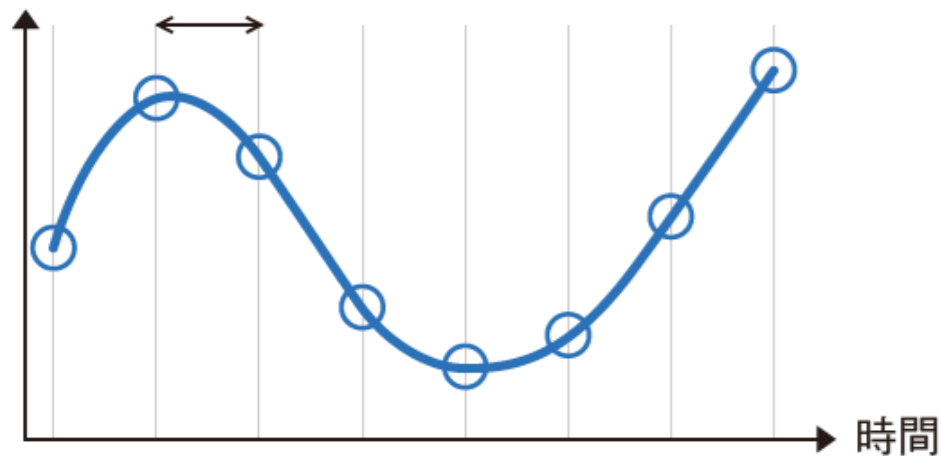


A 音のデジタル化

(2) 「量子化」標本化で拾いだした値を、その値に最も近い整数など一定の間隔のとびとびの値に変換する

(1) 標本化 (サンプリング)

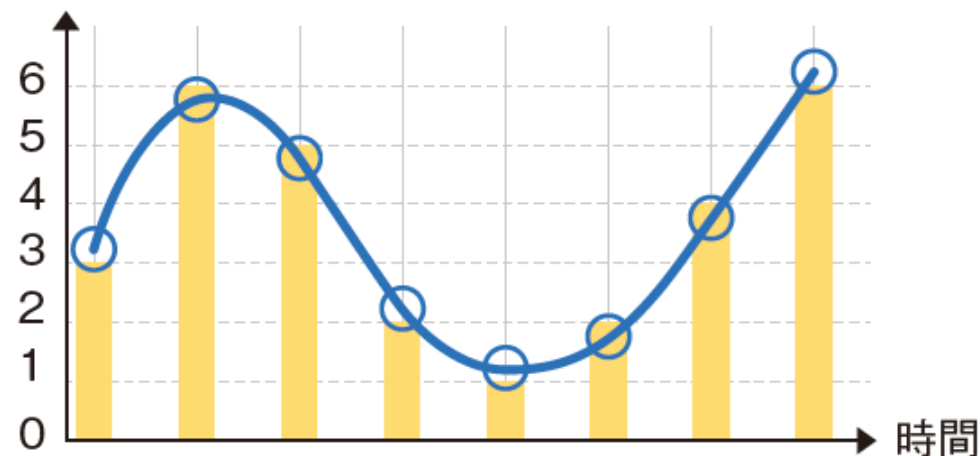
電圧 標本化幅



時間ごとの波の高さ
(○) を拾いだす

(2) 量子化

電圧



○を最も近いとびとびの
値 (■) にわりあてる

A 音のデジタル化

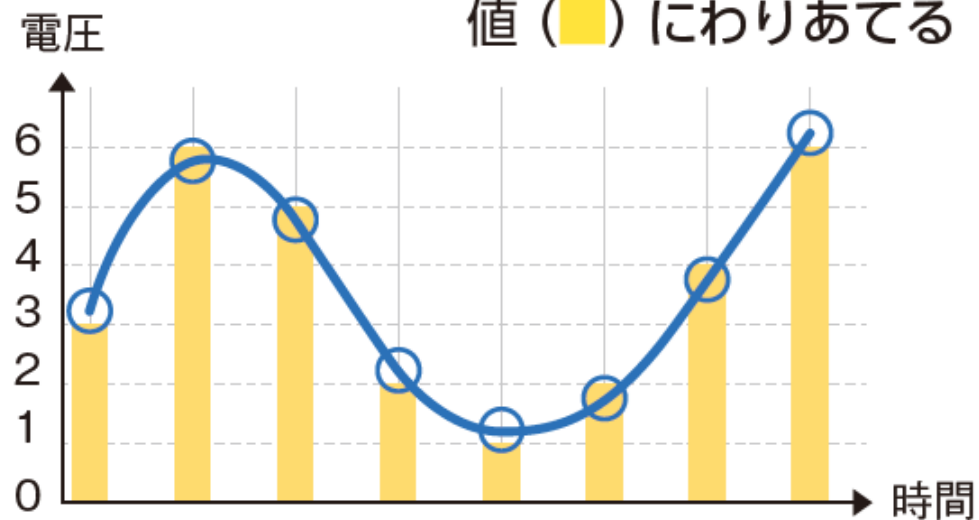
(3) 「符号化」 量子化された値を2進法で表す

標本化は「サンプリング」、
符号化は「コード化」ともいうよ

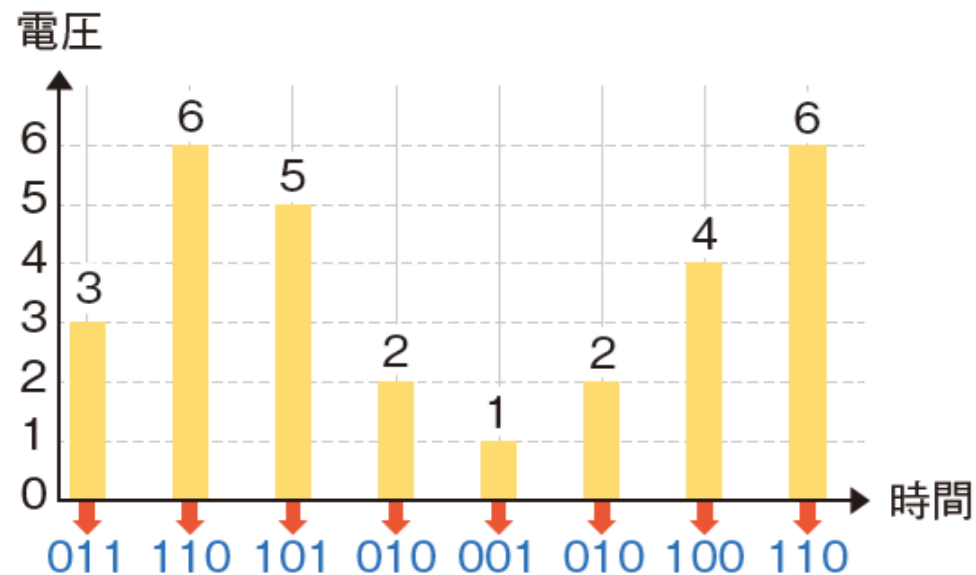


(2) 量子化

○を最も近いとびとびの値 (■) にわりあてる



(3) 符号化 (コード化) 値を2進法で表す



B 標本化幅と量子化の段階

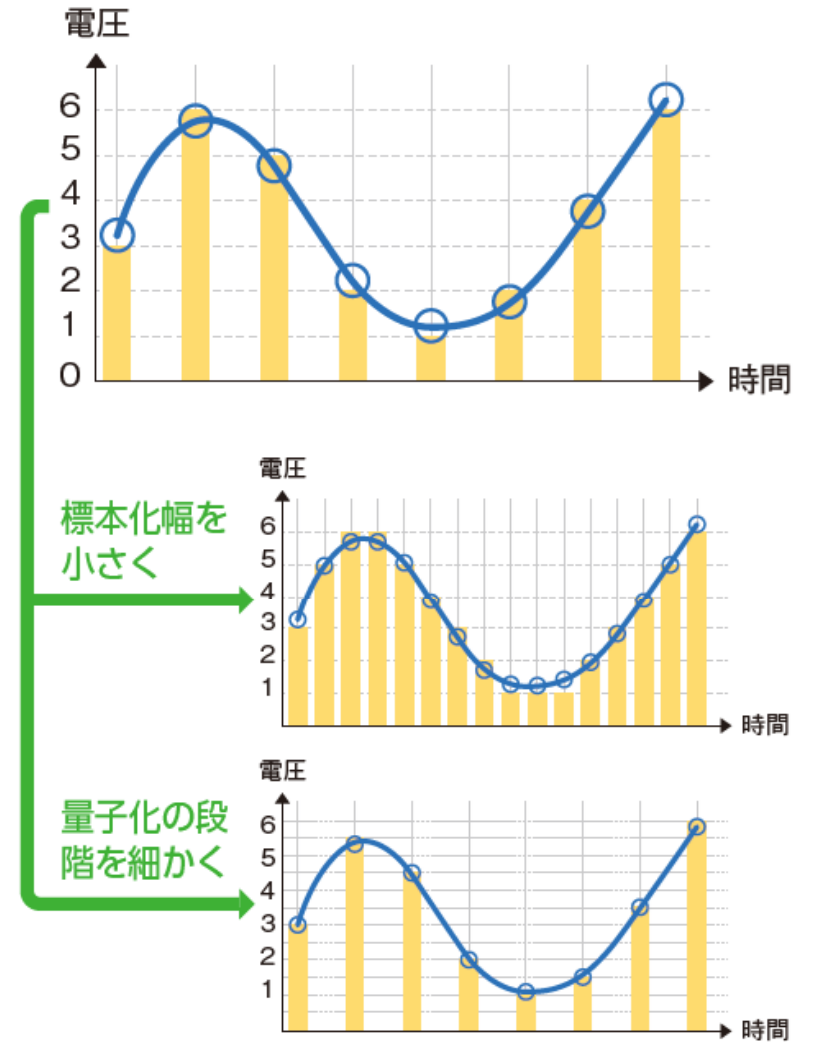
標本化幅を小さくすることで...

時間による波の値の変化を
より高い精度で表すことができる

量子化の段階を細かくすることで...

もとのアナログ値との誤差を
小さくすることができる

(2) 量子化

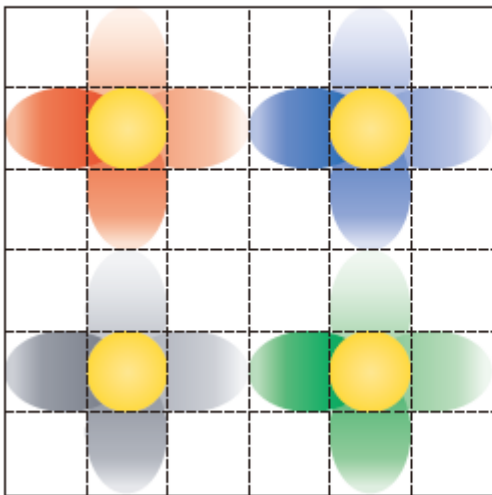


C 画像のデジタル化

アナログ情報の画像も、音と同様の手順でデジタル化する

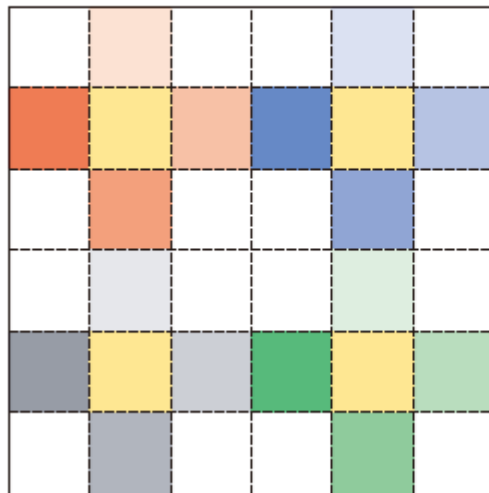
(1) 「**標本化**」 アナログ画像を「**画素 (ピクセル)**」とよばれる
等間隔のマス目に区切り、
そのマス目の中心の点などを画素の色とする

もとのアナログ画像



等間隔のマス目に
区切る

(1) 標本化 (サンプリング)

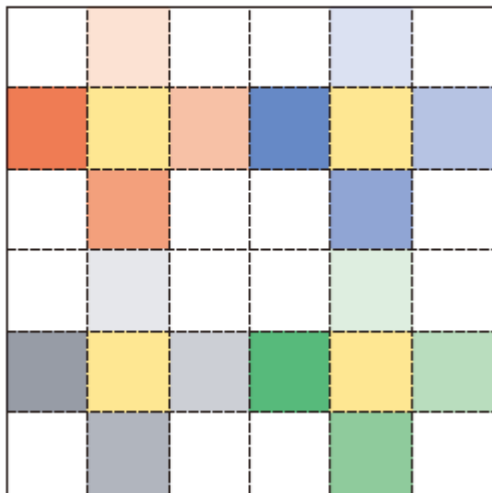


マス目の中心を
画素の色とする

C 画像のデジタル化

(2) 「量子化」 各画素の色の情報を
整数など一定の間隔のとびとびの値にする

(1) 標本化 (サンプリング)



マス目の中心を
画素の色とする

(2) 量子化

0	2	0	0	3	0
2	5	2	3	5	3
0	2	0	0	3	0
0	1	0	0	4	0
1	5	1	4	5	4
0	1	0	0	4	0

それぞれの色を, 数値
(とびとびの値) に変換

ここでは,
白=0, 黒=1,
赤=2, 青=3,
緑=4, 黄=5, とする

C 画像のデジタル化

(3) 「符号化」 量子化された値を
左上から順に並べて2進法で表す

音も画像も同じようなくみ
でデジタル化するんだね



(2) 量子化

0	2	0	0	3	0
2	5	2	3	5	3
0	2	0	0	3	0
0	1	0	0	4	0
1	5	1	4	5	4
0	1	0	0	4	0

それぞれの色を、数値
(とびとびの値) に変換

ここでは、
白=0, 黒=1,
赤=2, 青=3,
緑=4, 黄=5, とする



(3) 符号化 (コード化)

0 2 0 0 3 ...
└─┘ └─┘ └─┘ └─┘ └─┘ ...
000 010 000 000 011 ...
順に2進法の数値で表す