

情報の単位

3年情報

アナログとは

連続的に変化する量を，ほかの連続する量であらわした表現方式

(a) アナログ体重計



連続する時間を、動く針のような
物理的なもので表現している

デジタル

変化する量を一定間隔で区切って数値で表現する方式

(b) デジタル体重計



物の量を区切って数値で表現する

ものの個数 など

とびとびの値しかとらないような量を・・・

離散量 (デジタル量)

- デジタル量で表現することを
- デジタルで表された情報を

デジタル

デジタル情報

デジタルでは、とびとびの値をそのまま数値や記号で表すことができる

アナログとデジタル

5

長さ

重さ

(アナログ量)



12.3cm

45.6g

と表すと・・・

記録したり、他の人に伝えたりするのに便利

アナログ情報をデジタル情報に変換することを

デジタル情報をアナログ情報に変換することを

デジタル化

アナログ化

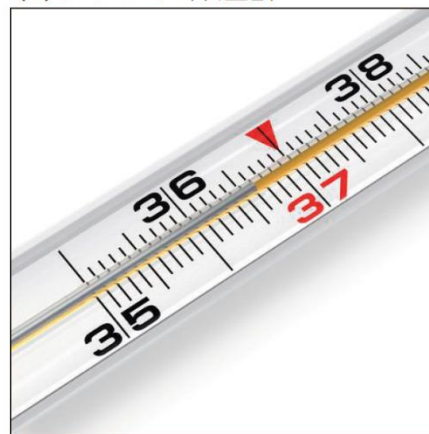
(a) アナログ体重計



(b) デジタル体重計



(c) アナログ体温計



(d) デジタル体温計



図1 アナログ情報とデジタル情報

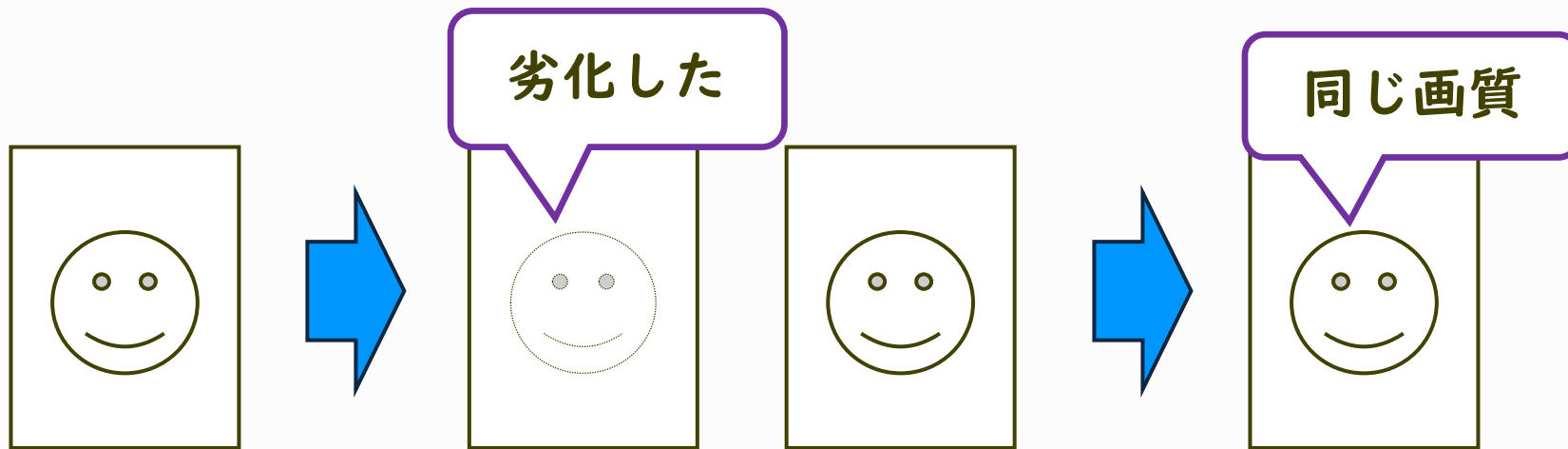
① デジタルデータはノイズの影響に強い

データ伝送の際にノイズの影響を受けても、0と1だけの信号なので、復元しやすく情報が失われにくい



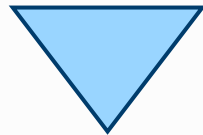
②記録・複製時に劣化しない

情報を記録・複製する際にコピーしても劣化せず、オリジナルと同じ品質を保つことができる



デジタルデータのその他の特徴

- コピーをネットワークを介して送受信すること
- たくさんの情報の中から目的の情報を検索すること
- データ量を**圧縮**して減らすこと
- データを**暗号化**すること



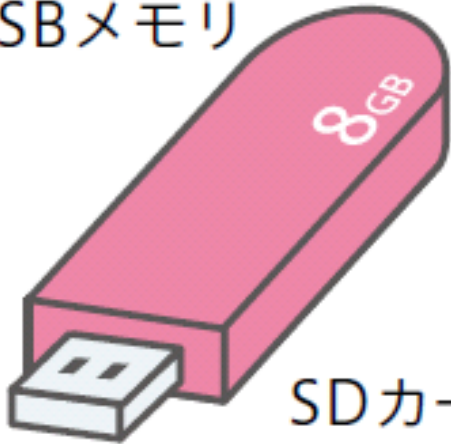
デジタルデータでは、これらのことが簡単にできる

情報の単位はどうやって表す？

9

● いろいろなメモ리카ード

USBメモリ



SDカード



miniSD
カード



microSDカード

● スマートフォンのカタログ

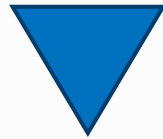
待望の新モデル
9月10日 新発売



32GB	¥64,000
64GB	¥84,000
128GB	¥98,000

こんな経験はないかな？

- メールやSNSで写真を送るときに，サイズの変更を聞かれたことはないだろうか？
- そのままのサイズで写真を送ったときに，少し時間がかかったことはないだろうか？



データ送信するときには

- 写真（画像）や音楽（音声）はデータ量が大きく，送受信に時間がかかったり，自分と相手のパケット量を消費したりするので気をつけよう

情報量の単位



- メモリカード 4 GB
- スマートフォン 64 GB



- B (バイト) ・ GB (ギガバイト)
＝デジタルデータの記憶容量をあらわす単位

この単位を，ほかにどこかで見たり聞いたりしたことはないだろうか？

- ③ビット (bit)
 - ・ コンピュータで扱う情報量の最小単位
 - ・ 1ビットは2進法の1桁
- 1ビットでは ①0 と ②1
2通りの状態をあらわすことができる

No 0	Yes 1
------	-------

暑かった 0	寒かった 1
--------	--------

ビット数を増やす → 表現できる情報が増える



Q：4ビットでは何通りの情報を表現できるだろう？

式：

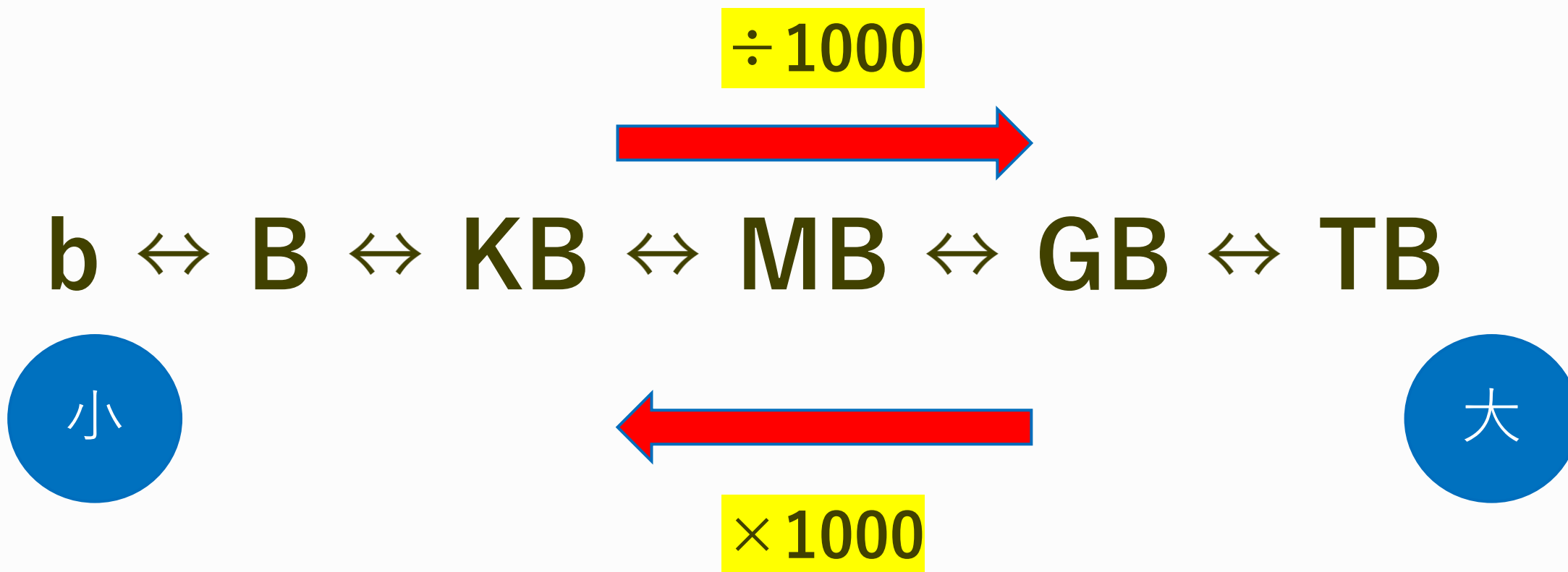
2^4

答え：

16通り

単位	読み方	データ量
B	バイト	1 B=8bit
KB	キロバイト	1 KB=2 ¹⁰ B=1024B
MB	メガバイト	1 MB=2 ¹⁰ KB=1024KB
GB	ギガバイト	1 GB=2 ¹⁰ MB=1024MB
TB	テラバイト	1 TB=2 ¹⁰ GB=1024GB
PB	ペタバイト	1 PB=2 ¹⁰ TB=1024TB
EB	エクサバイト	1 EB=2 ¹⁰ PB=1024PB

※ K は 1000 倍をあらわす k と区別するため大文字を使う。



計算しにくいため**1000指定が多い**です。コンピュータは10進数ではなく2進数で表現するので2という区切りの数字がとても得意で**1024での計算が本当は正しい**です

接頭語	10 の何乗か (SI)
k(キロ)	$10^3 = 1\,000$
M(メガ)	$10^6 = 1\,000\,000$
G(ギガ)	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
T(テラ)	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$
P(ペタ)	$10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000$
E(エクサ)	$10^{18} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$

2 の何乗か
$2^{10} = 1\,024$
$2^{20} = 1\,048\,576$
$2^{30} = 1\,073\,741\,824$
$2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$
$2^{50} = 1\,125\,899\,906\,842\,624$
$2^{60} = 1\,152\,921\,504\,606\,846\,976$

テストではよく接頭語であらわされています

☆ 1K=10³バイト 1M=10⁶バイト と表現する

① 1 KBは何Bですか

① 1000B

② 3GBは何MBですか

② 3000MB

③ 2000MBは何GBですか

③ 2GB

④ 3000GBは何TBですか

④ 3TB

⑤ 8bは、何Bですか

⑤ 1B

⑥ 10^9 バイトは何KBですか

⑥ 1000000KB

●情報量を計算してみよう

⑦スマホの写真データは1枚撮るのに5MB必要とされています。

容量が64GBあるスマホがあります。

ここには何枚写真が保存できるでしょうか。

ヒント

●情報の計算の基本は単位を合わせる

●64GBは何MBかな？（64GB＝ MB??）

●単位を合わせたらスマホの容量÷1枚あたりの情報量で計算できるよ

● 計算式

手順1：スマホの容量をMBになおす



$$64 \text{ (GB)} = 64000 \text{ (MB)}$$

手順2：スマホの容量 ÷ 1枚あたりの情報量で計算



$$64000 \text{ (MB)} \div 5 \text{ (MB)} = 12800$$

答え 12800枚

⑧100通りの色を再現するには何b必要ですか。

ヒント

● $2^{()}$ = 100通り以上になる

答え 7b

①動画(You tube)だけを見続けた場合 1ヶ月で何分間見ることができますか？

【参考データ】

項目		データ通信量
音楽データ	1曲	10MB
動画(You tube など)視聴	1分間	5MB
サイト閲覧	1ページ	300KB
LINE トーク	1回	2KB
無料電話	1分	300KB

ヒント

- 情報の計算の基本は単位を合わせる
- 2GBは何MBかな？（2GB＝ MB）
- 動画は1分間につき3MBの容量です

● 計算式

手順1：1ヶ月使えるデータ量2GBをMBになおす



$$2 \text{ (GB)} = 2000 \text{ (MB)}$$

手順2：スマホのデータ量 ÷ 1分当たりの動画通信量で計算



$$2000 \text{ (MB)} \div 3 \text{ (MB)} = 666.6666$$

答え 666分間

②ライントークは1日平均どれくらい見ることができますか？

ヒント

- 2GBは何KBかな？ (2GB = MB)
- ライントークは1回2KBの容量です

● 計算式

手順1：1ヶ月使えるデータ量2GBをKBになおす

$$2 \text{ (GB)} = 2000 \text{ (MB)} = 2000000 \text{ (KB)}$$

手順2：スマホのデータ量 ÷ 1回当たりのデータ通信量で計算

$$2000000 \text{ (KB)} \div 2 \text{ (KB)} = 1000000 \text{ 回}$$

手順3：手順2は1ヶ月あたりの回数なので1日当たりをだすのに ÷ 30

$$1000000 \text{ (回)} \div 30 \text{ (日)} = 33333 \text{ 回}$$

答え 33333回

