

## 第3章

# システムとデジタル化





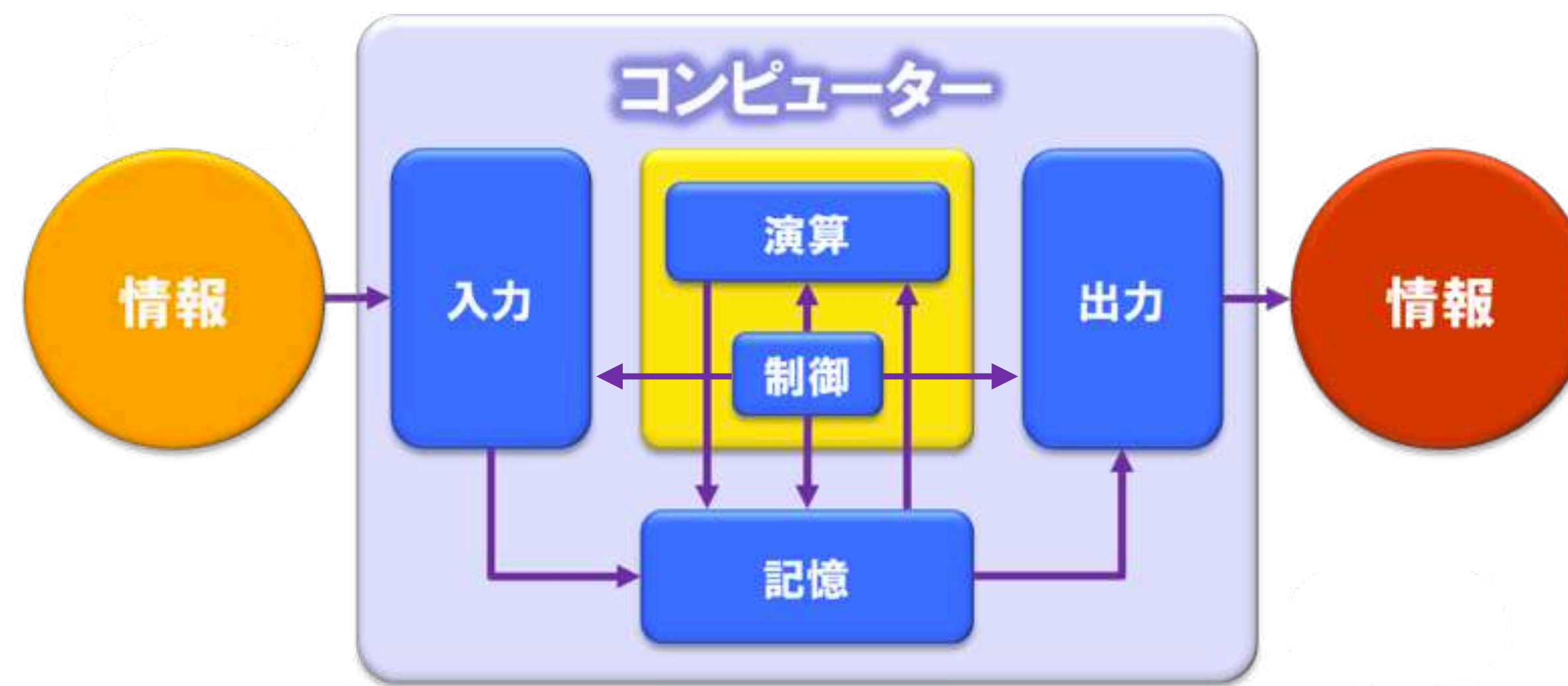


### 第3章 1節

# 情報システムの構成

# 1-1. コンピュータの構成と動作

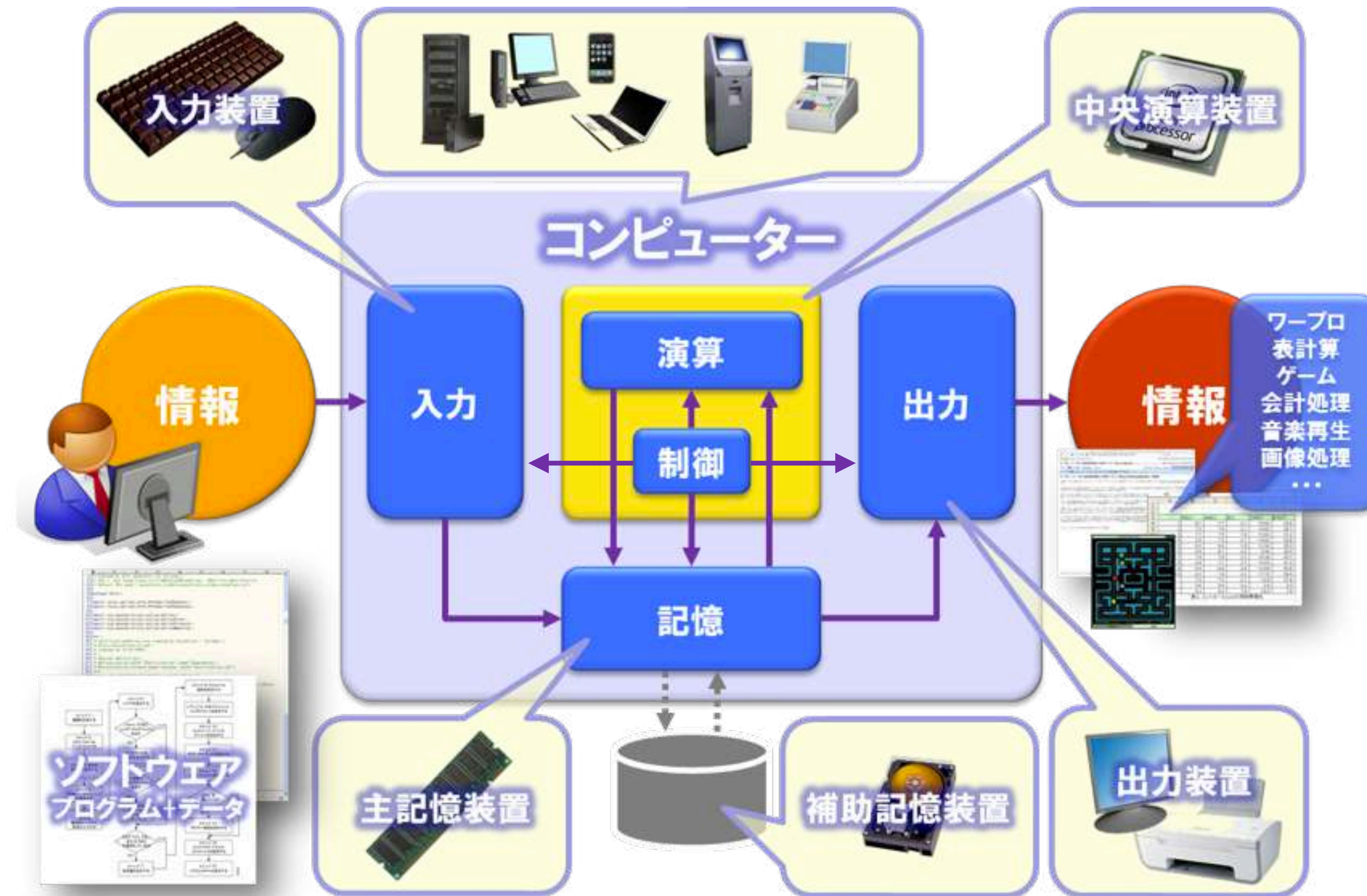
## ◎ コンピュータの構成





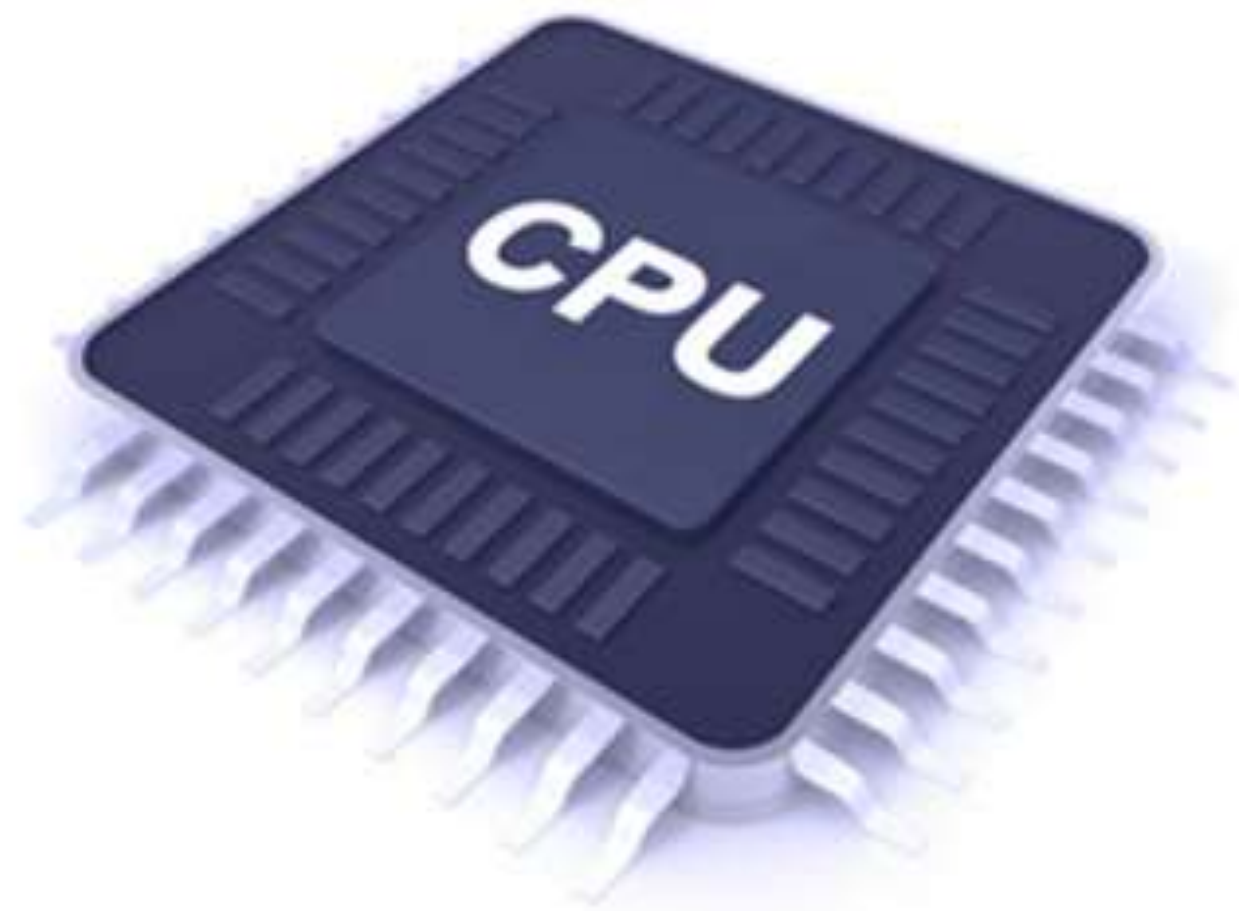
# 1-1. コンピュータの構成と動作

## ◎ コンピュータの構成



# 1-1. コンピュータの構成と動作

## ◎ コンピュータの構成



### CPU (Central Processing Unit)

別名：プロセッサ

コンピュータの中枢部となる中央処理装置のことであり、コンピュータにおいてもっとも重要なパーツ。CPUの性能がそのままコンピュータのパフォーマンスに影響する。



# 1-1. コンピュータの構成と動作

## ◎ コンピュータの構成



画像提供：intel



# 1-1. コンピュータの構成と動作

## ◎ コンピュータの構成

コンピュータの電源を入れると、  
が起動する

GUI



CUI

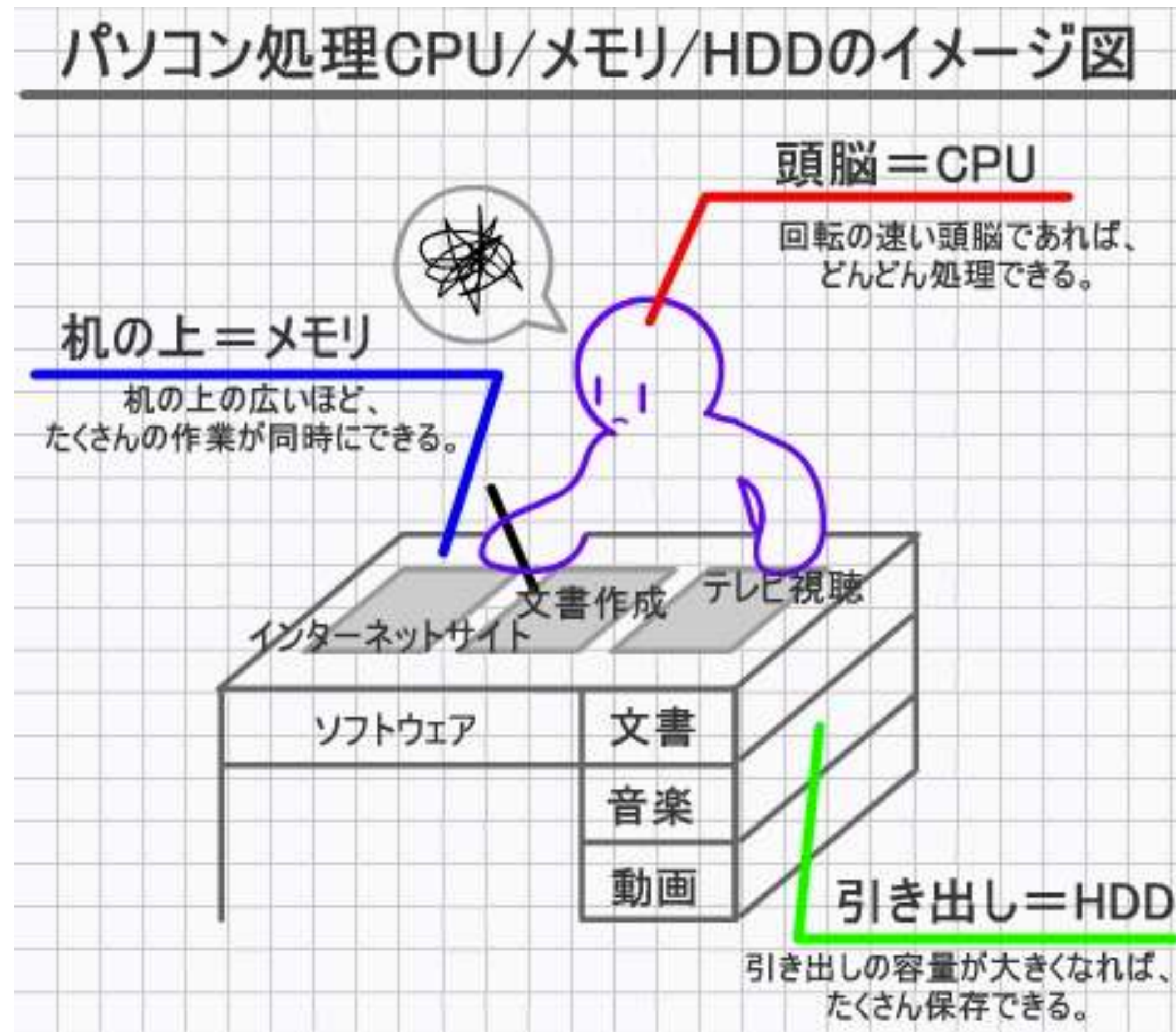
```
Vine Linux 4.2 (Lynch Bages)
Kernel 2.6.16-0v176.27 on an i686

lnxsrv01 login: root
Password:
Last login: Wed Feb 23 19:40:00 on tty1
[root@lnxsrv01 root]# cd rpm/
[root@lnxsrv01 rpm]# ls
BUILD/  RPMS/  SOURCES/  SPECS/  SRPMS/
[root@lnxsrv01 rpm]#
```



# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ソフトウェアの種類



OS：机で仕事をする人

CPU：人間の頭脳

メモリ：机

HDD・SSD：机の引き出し

ファイル：机の上にある文書

文書の編集ソフト：鉛筆などの文房具

出典元：パソコン選びのチェックリスト



# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ソフトウェアの種類

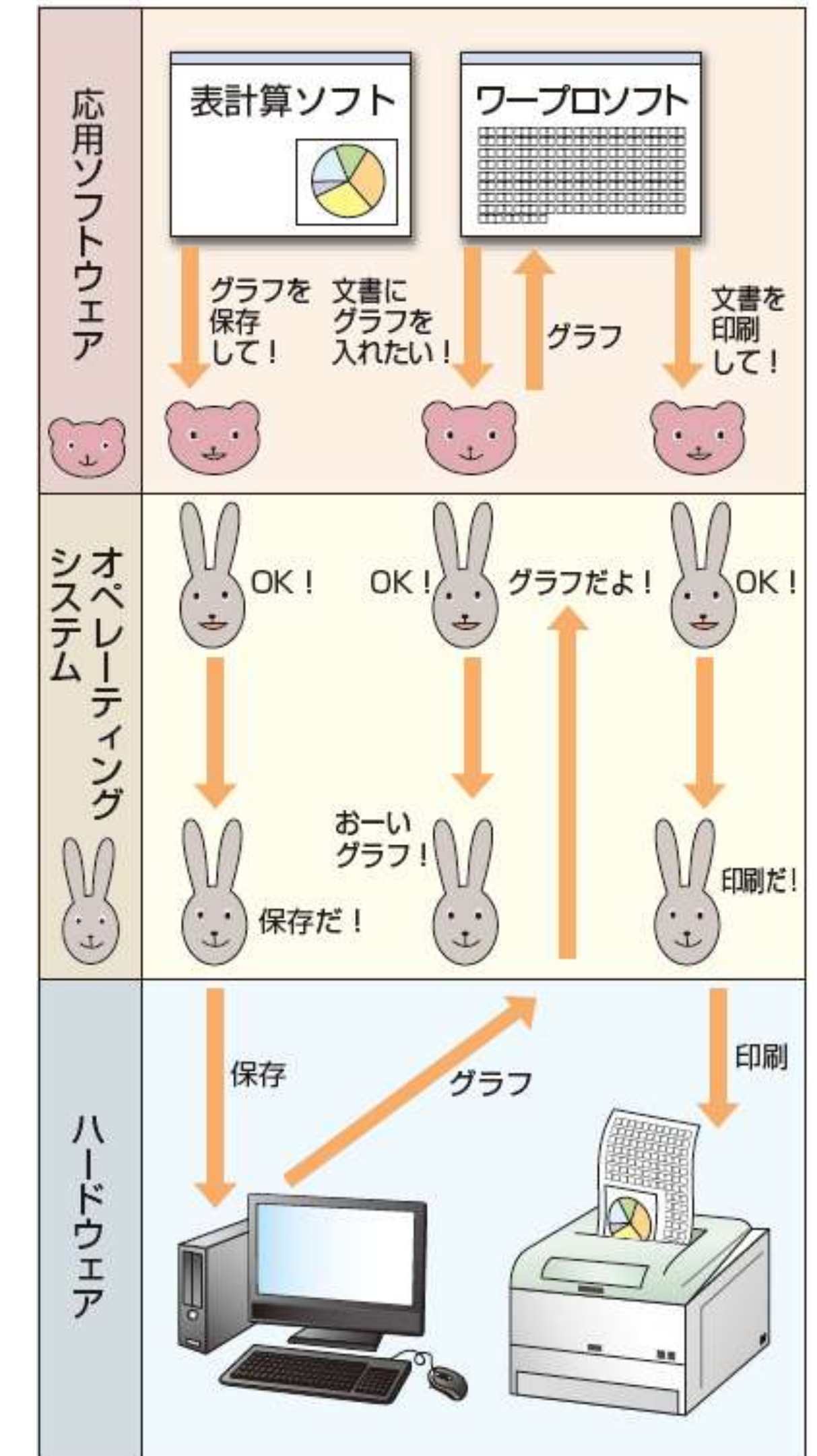
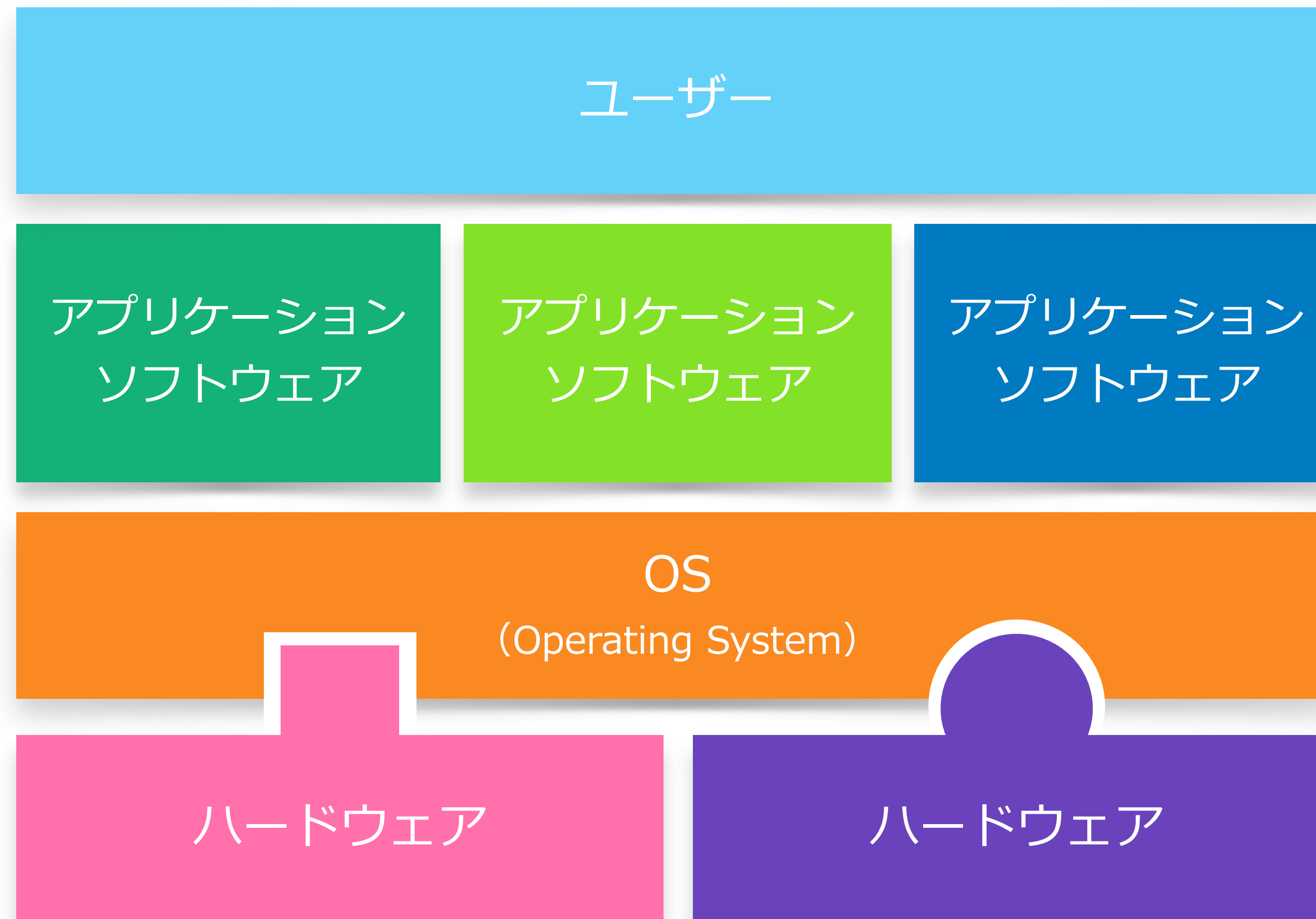


図3▶オペレーティングシステムの働き



# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ソフトウェアの種類

ソフトウェアには様々なものがある

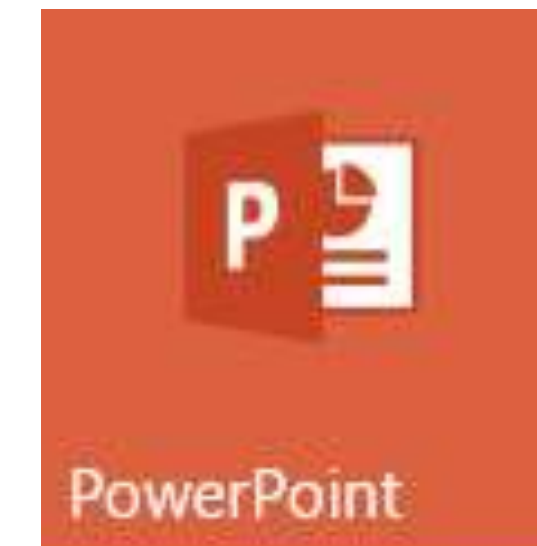
①文書処理ソフトウェア

②表計算ソフトウェア

③画像・図形処理ソフトウェア

④データベースソフトウェア

⑤Webブラウザ



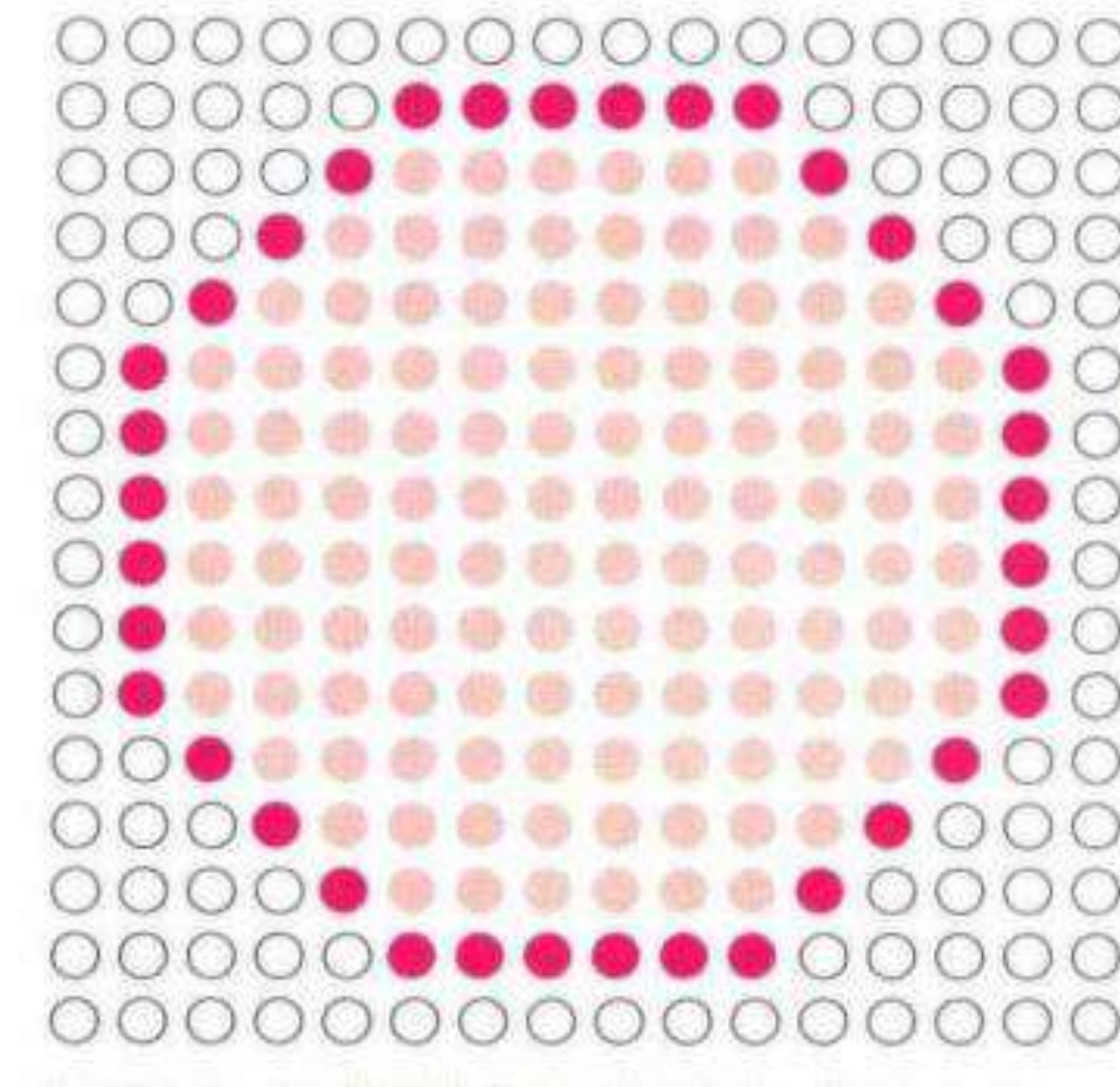


# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ソフトウェアの種類

ソフトウェアには様々なものがある

- ①文書処理ソフトウェア
- ②表計算ソフトウェア
- ③画像・図形処理ソフトウェア
- ④データベースソフトウェア
- ⑤Webブラウザ



ペイント系

円周色RGB  
(255,0,100)  
円周太さ1



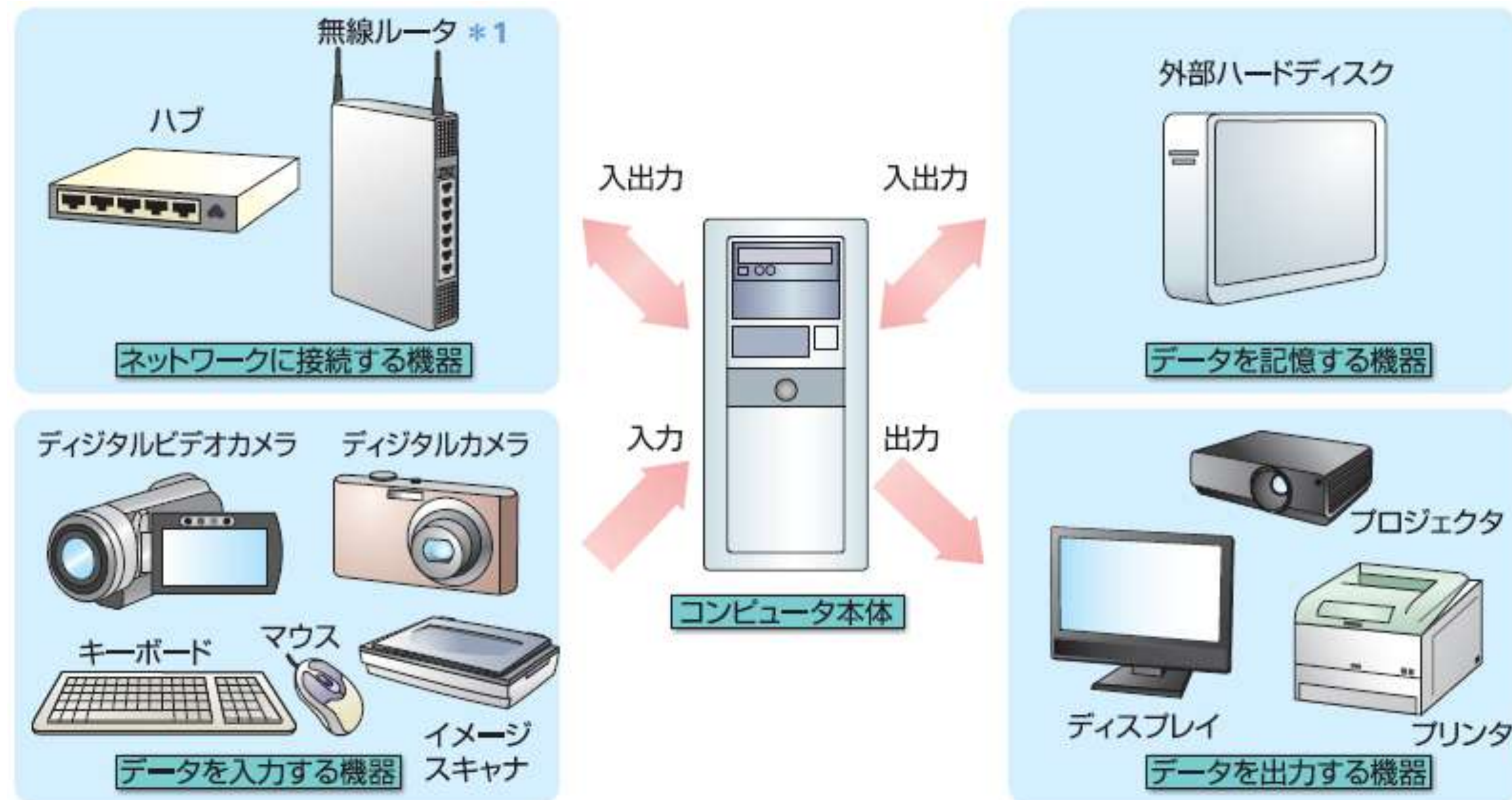
ドロー系



# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ 情報機器の接続

インターフェース：





# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ 情報機器の接続

**ハブ**



LANに機器を接続する  
ための集線装置

**ルータ**



インターネットや  
LAN同士を接続する

**LANケーブル**



規格：イーサネット



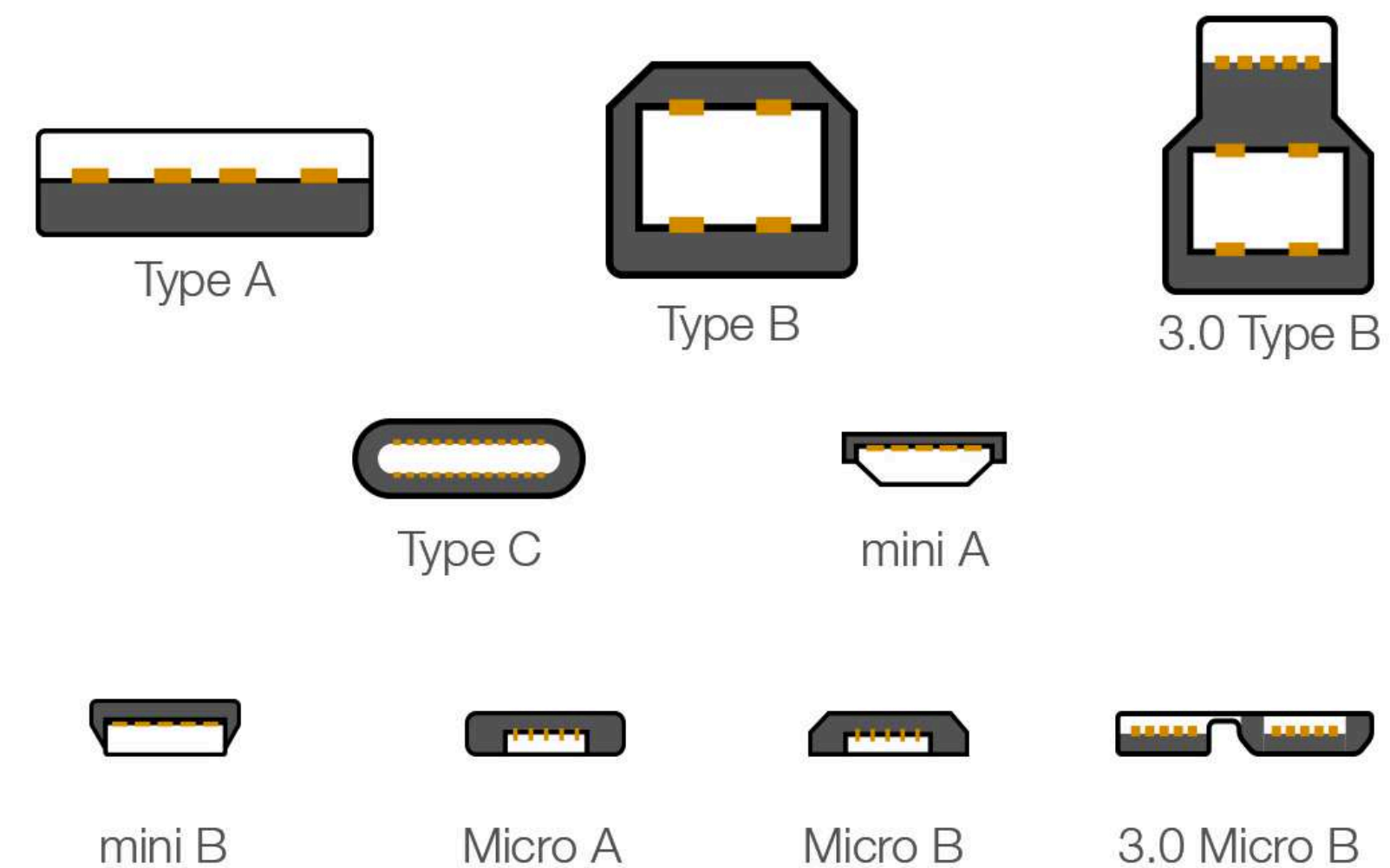
# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ 情報機器の接続

**USB**



コンピュータと周辺機器を  
接続する



規格：USBインタフェース



# 1-2. ソフトウェアとインタフェース

## ◎ 情報機器の接続

**WI-FI**



無線を利用して他の  
通信機器と接続する

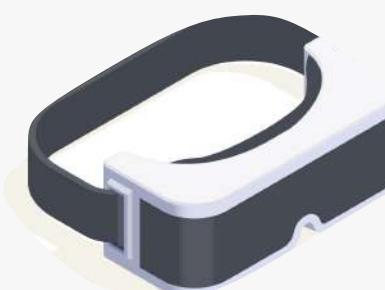
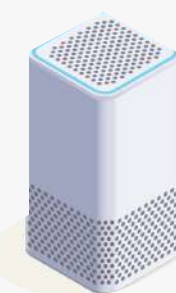


規格：IEEE 802.11



## 第3章 2節

# 情報のデジタル化





# 数あてゲーム

- ・ 0～31までの数字を心の中で選択  
※口には出さないで！
- ・ スライドを5枚見せるので、そのスライドの中に自分の数字が「ある」か「ない」かを答える
- ・ タネが分かってても**大人の対応**をしてね！



A

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31



B

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31

C

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31



⑤

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31

ε

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31





# 2進数



A row of light bulbs is shown against a dark gray background. The bulbs are arranged in a slightly curved line, receding into the distance. The bulb in the center is illuminated, glowing with a warm yellow light. Above this lit bulb is the word "on" in a white, lowercase, sans-serif font. To its right, above an unlit bulb, is the word "off" in the same font. The other bulbs in the row are unlit and appear as dark, translucent shapes.

# 2進数

コンピュータの内部では  
全ての情報は「0」と「1」で  
管理・表現されている。

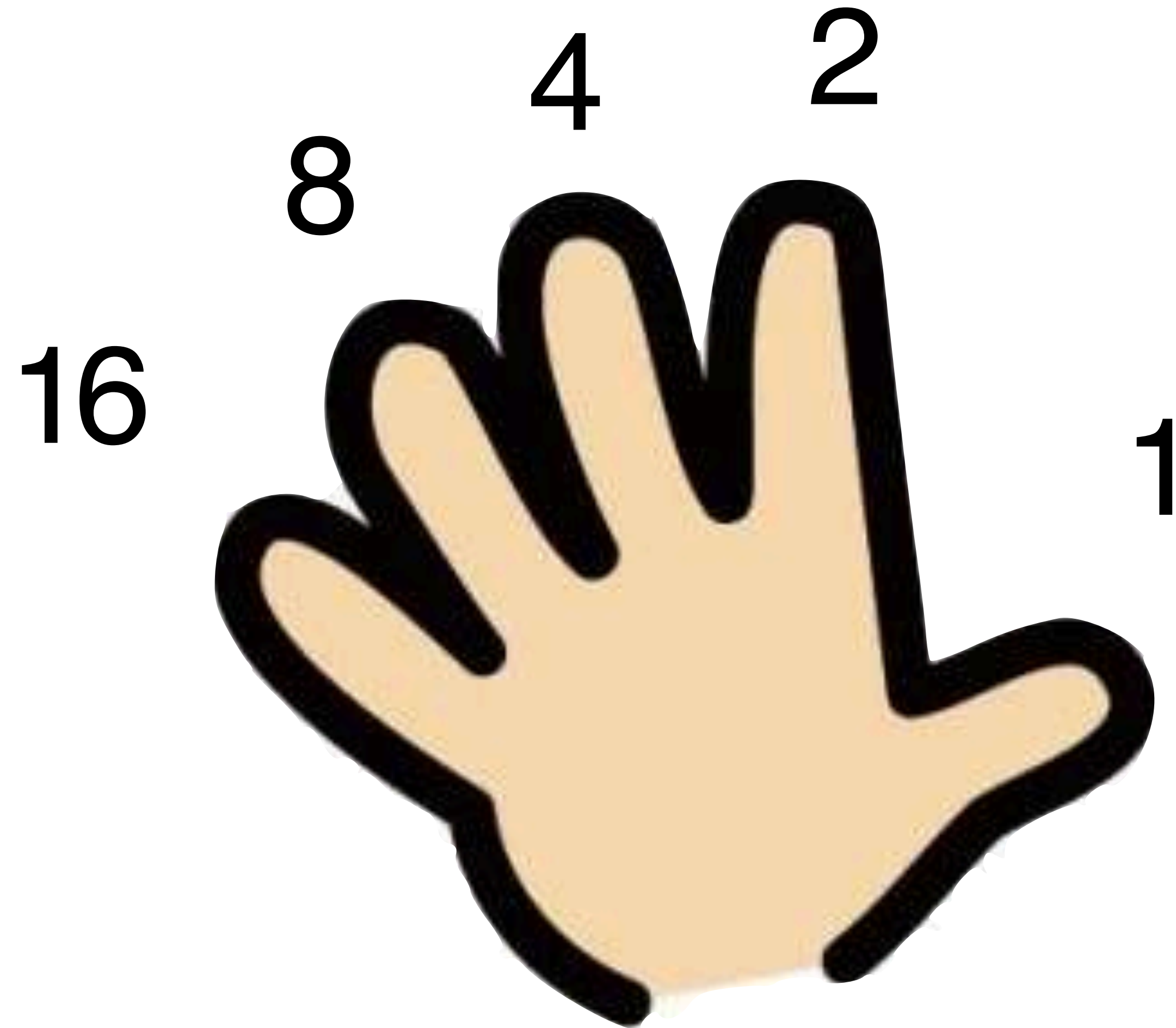
# 情報とコンピュータ

10進数      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9

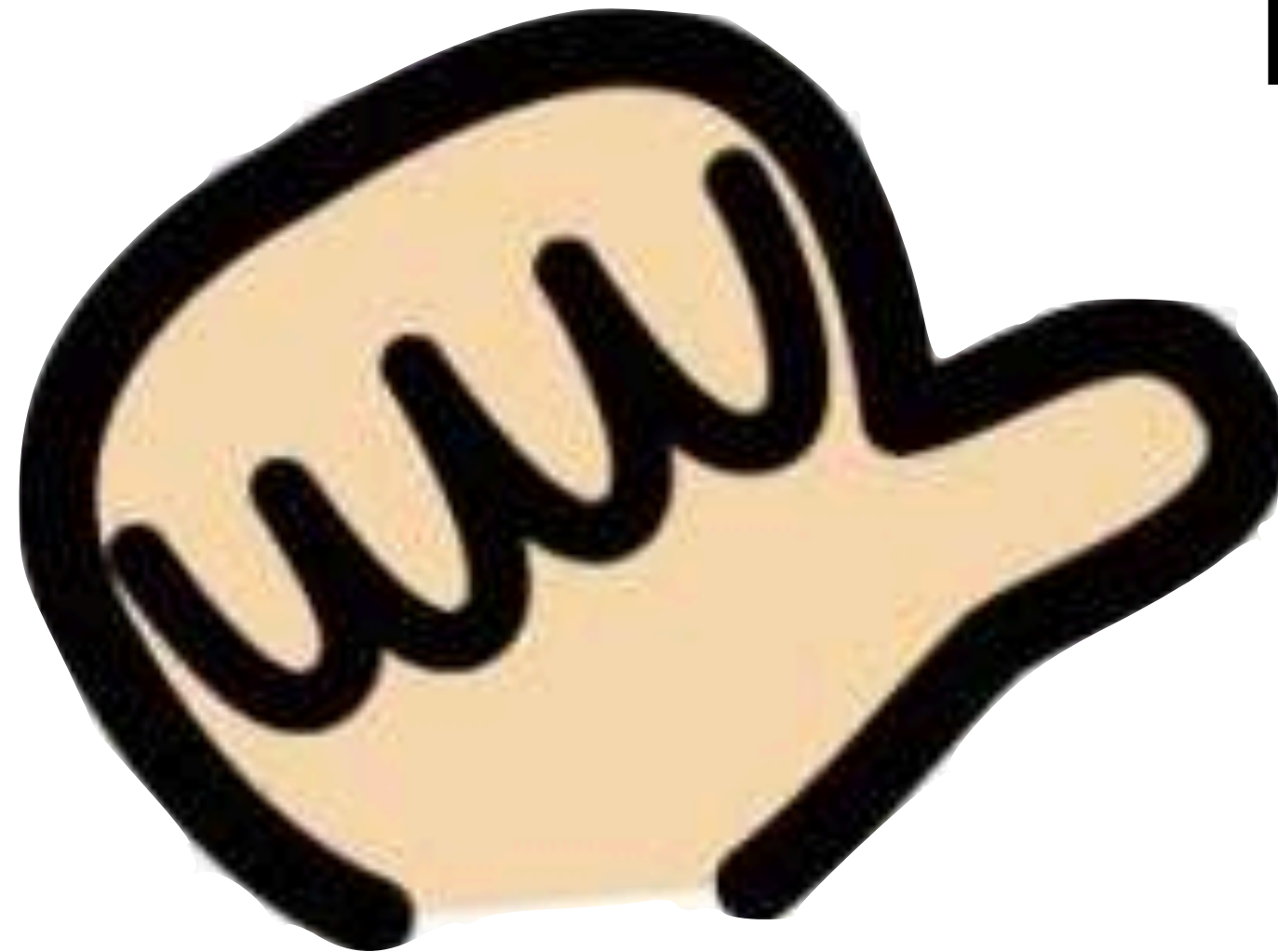
2進数      0   1

16進数      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9  
              A   B   C   D   E   F

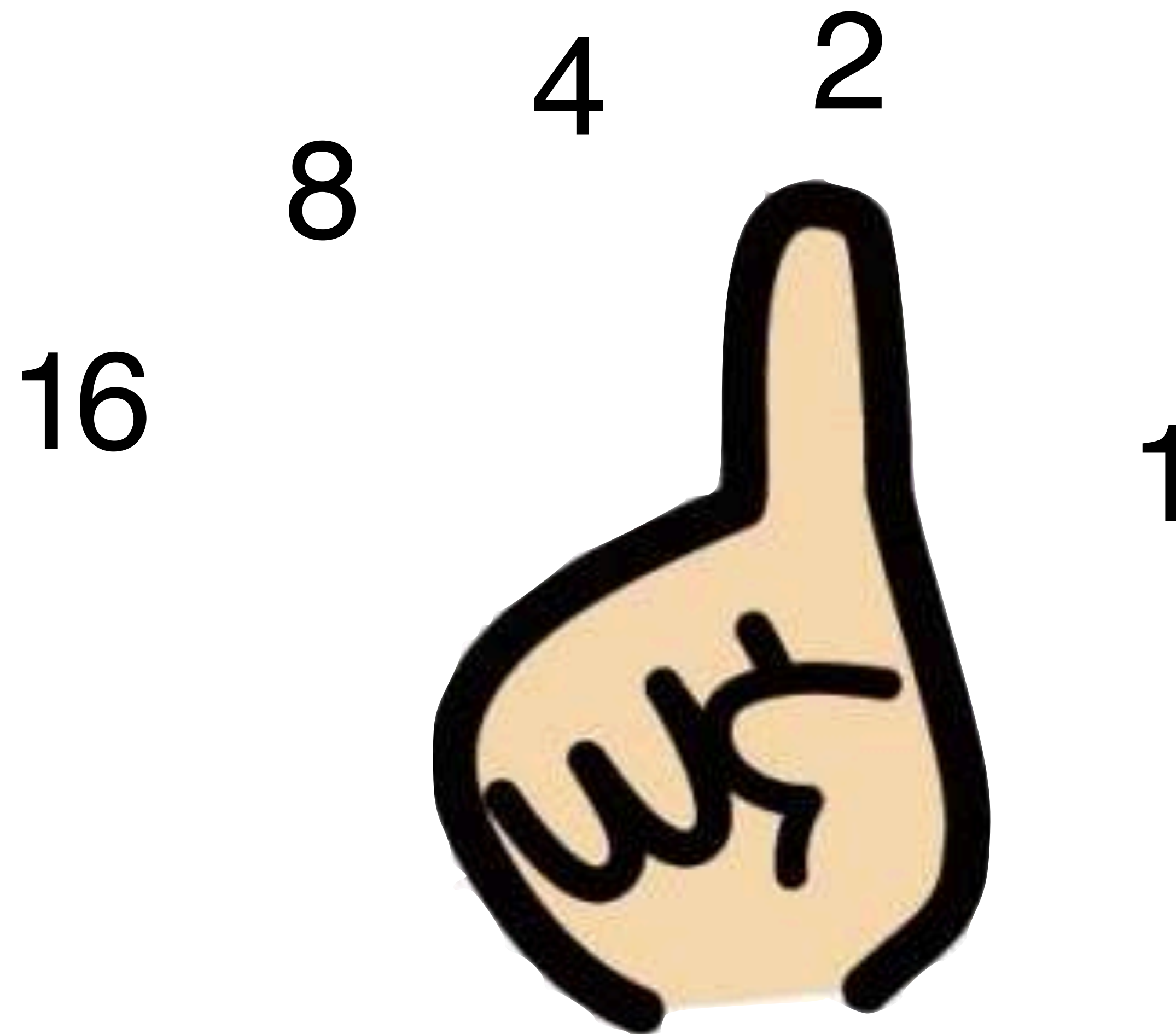




16 8 4 2 数値 1

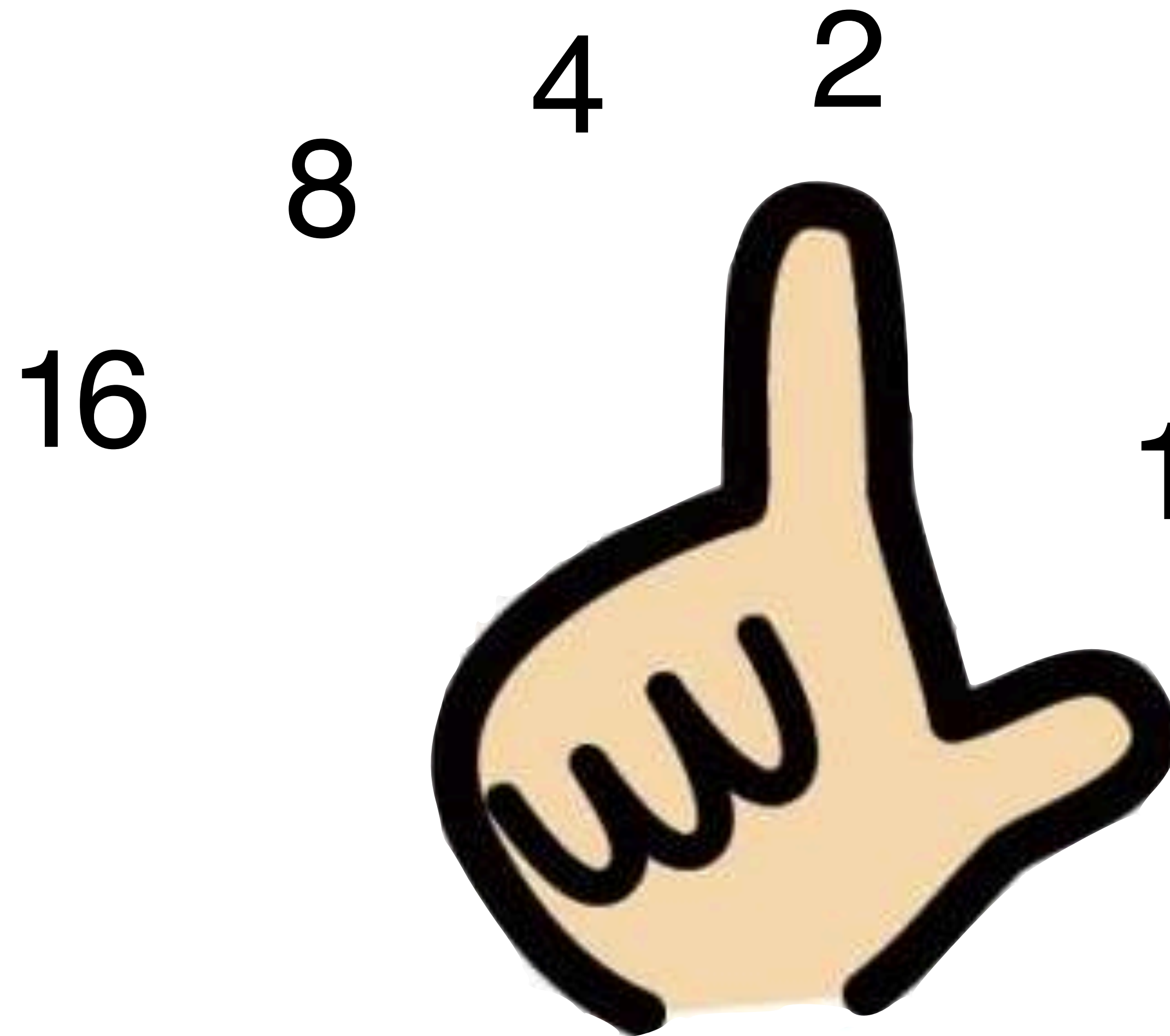






数値

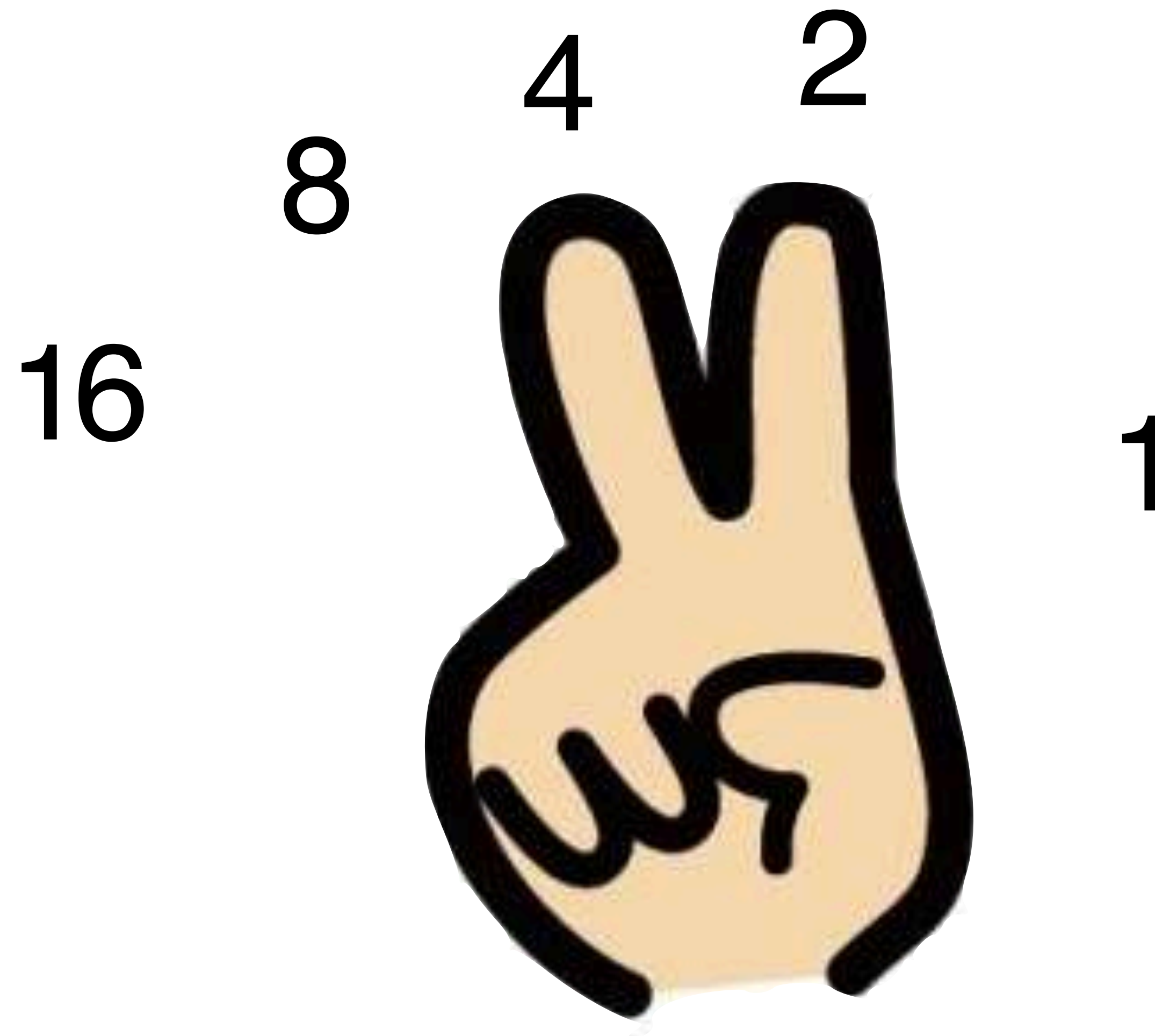
2



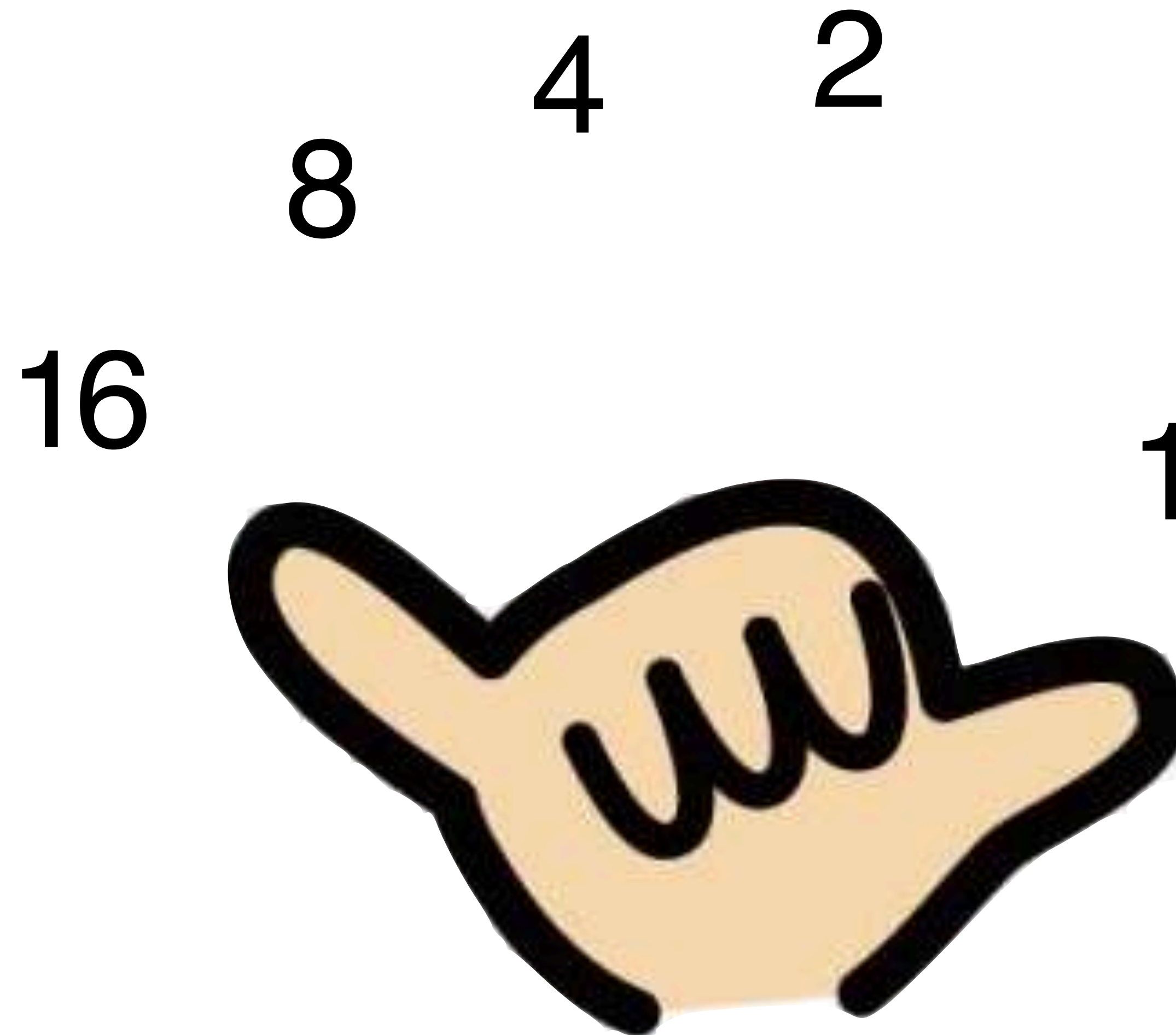
数値

3





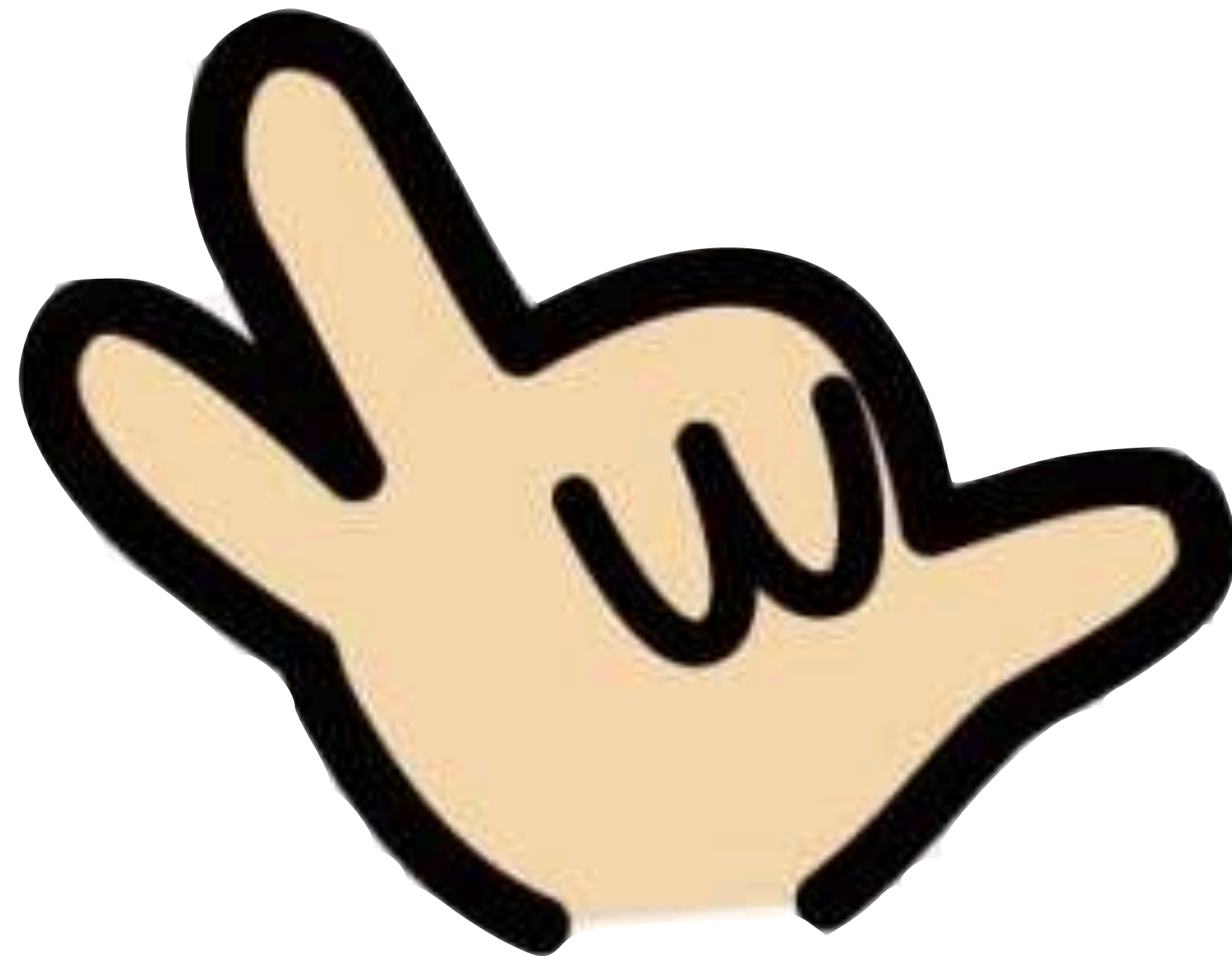
数値



数値



数値



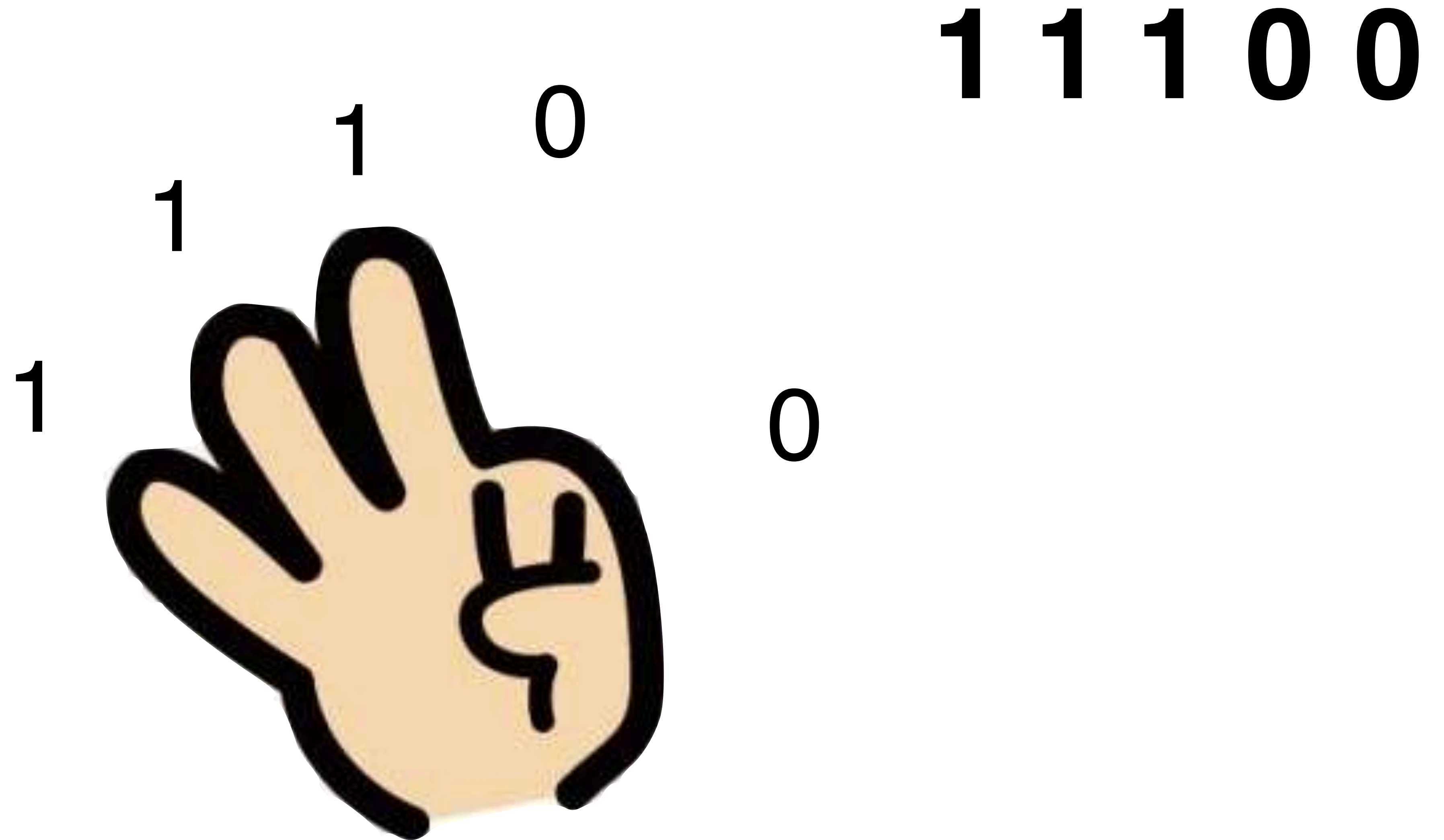


数値

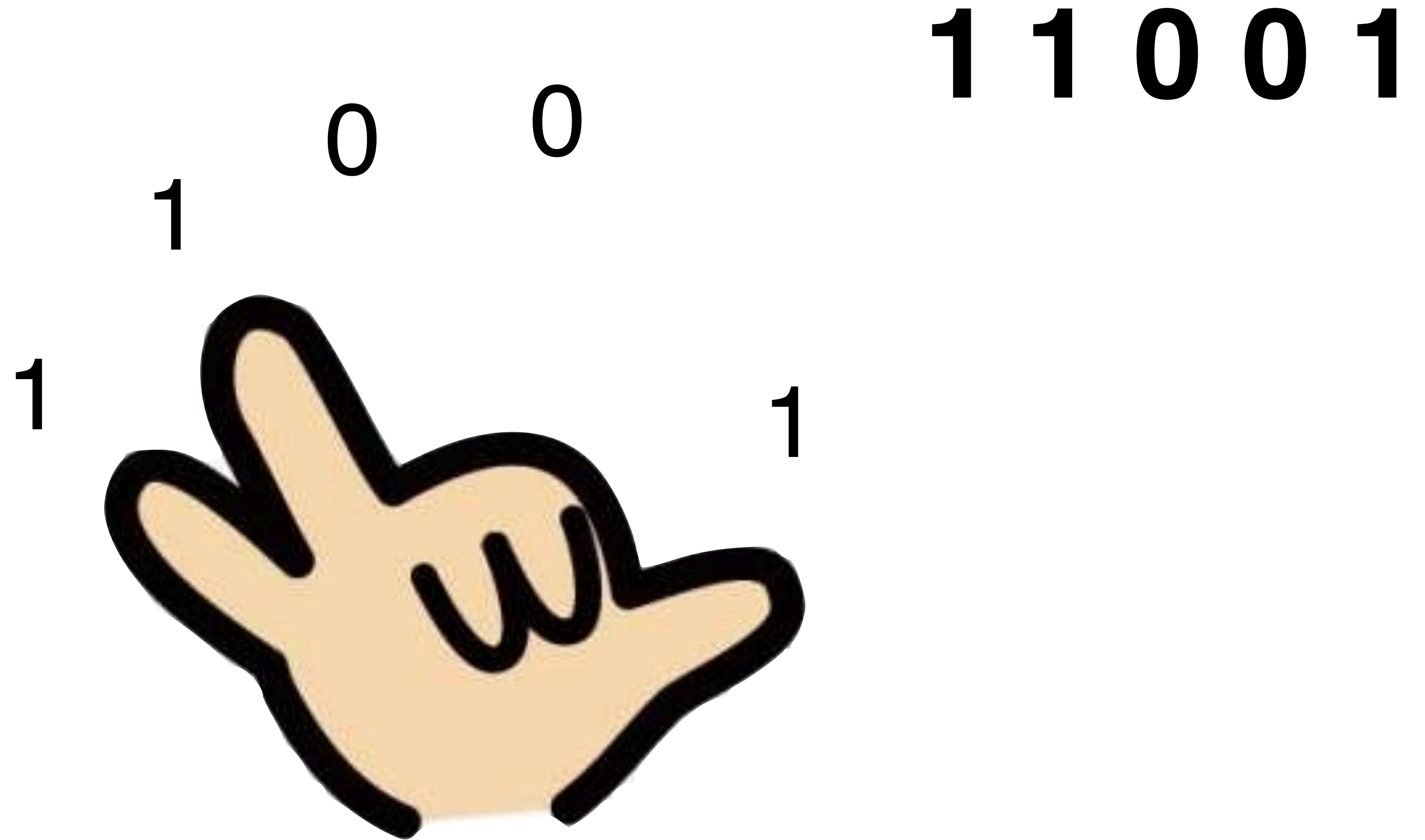


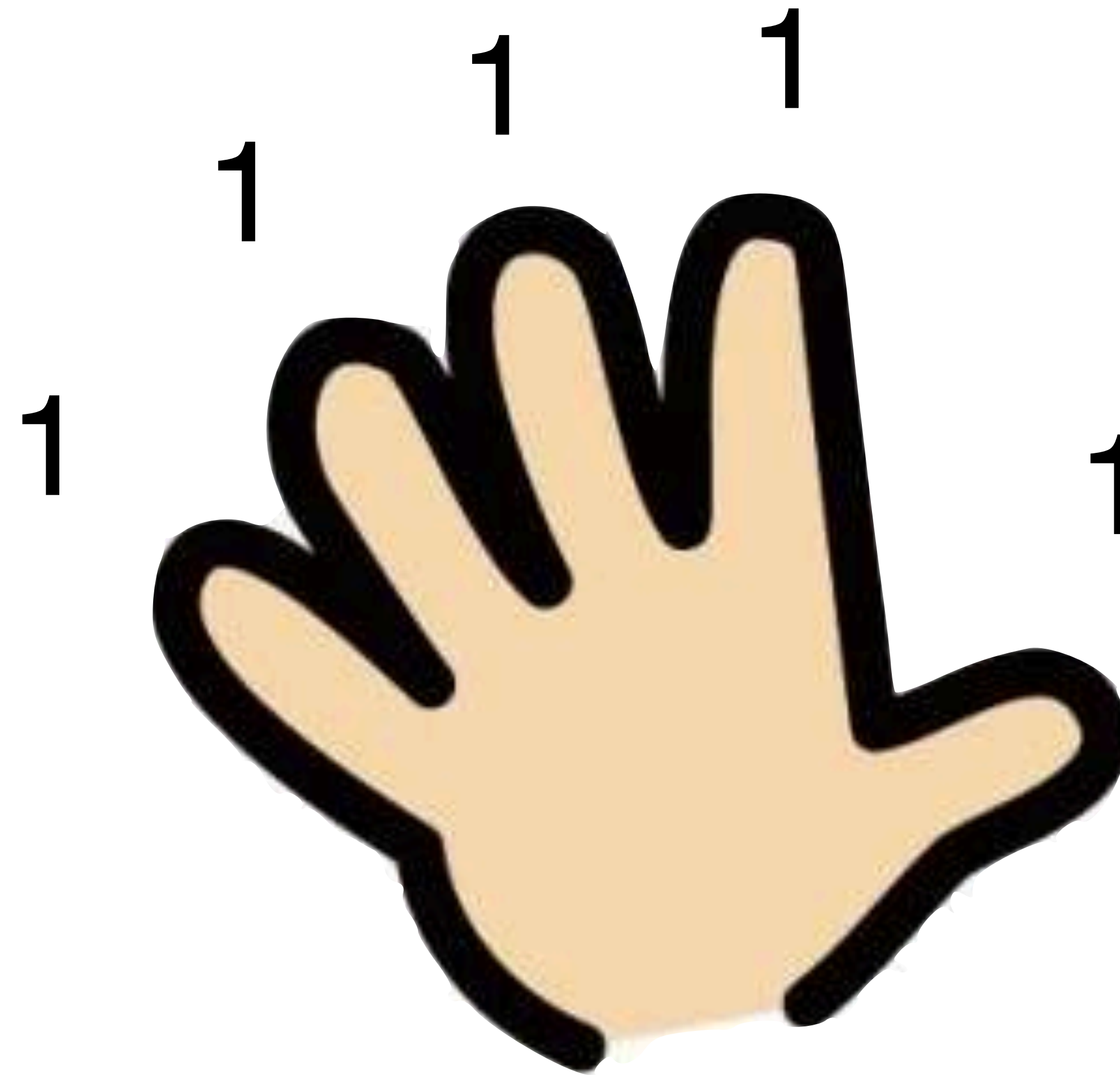
数値







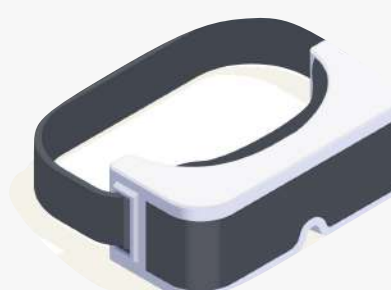
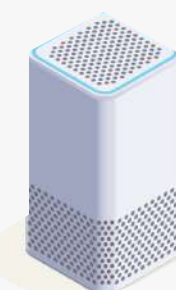




1 1 1 1 1

## 第3章 2節

# 情報のデジタル化





## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

アナログ



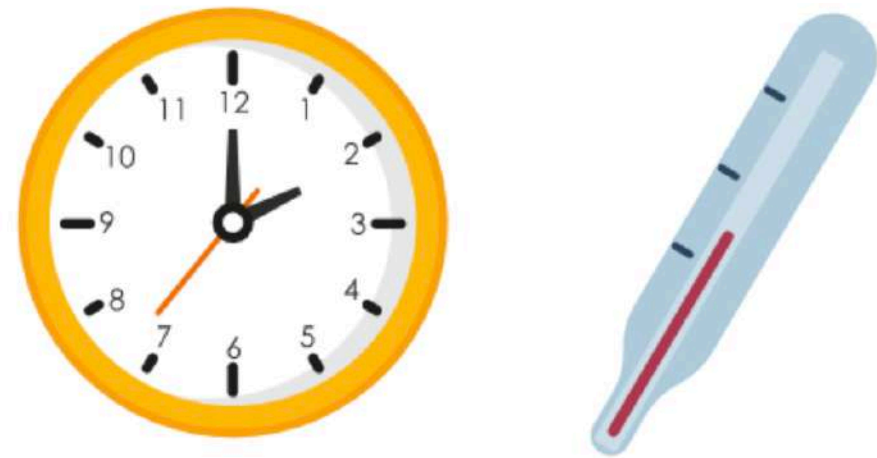
デジタル



## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

アナログ



値、大きさ、時間などを

デジタル

値、大きさ、時間などを

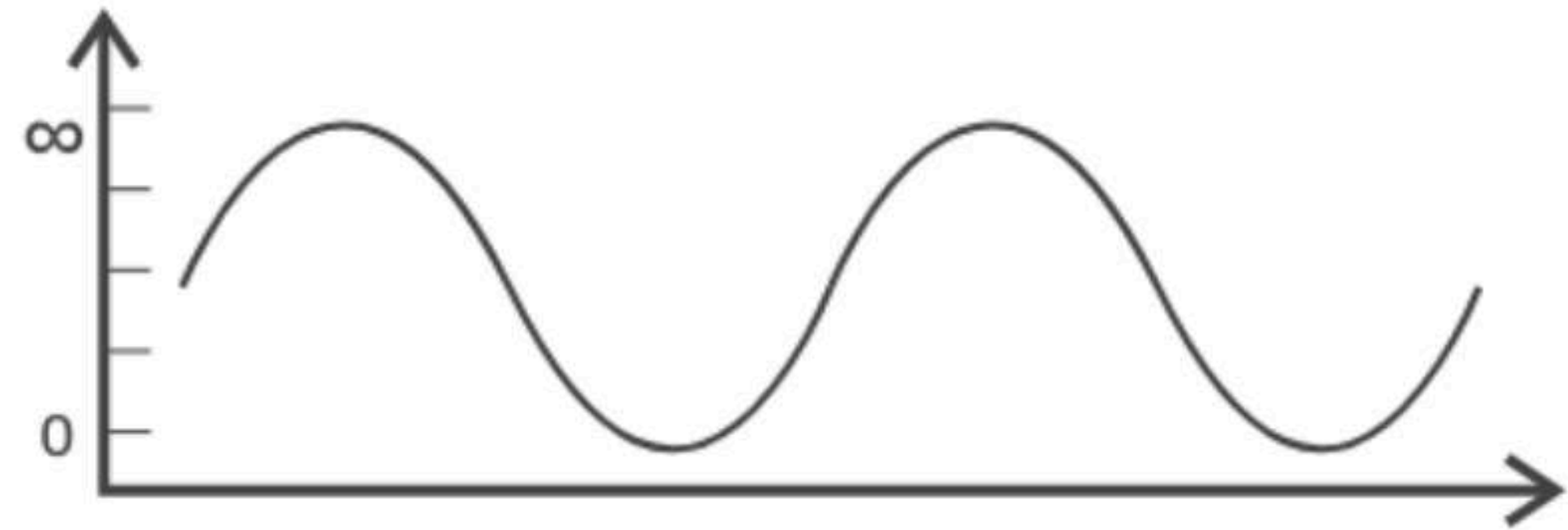


## 2-1. アナログとデジタル

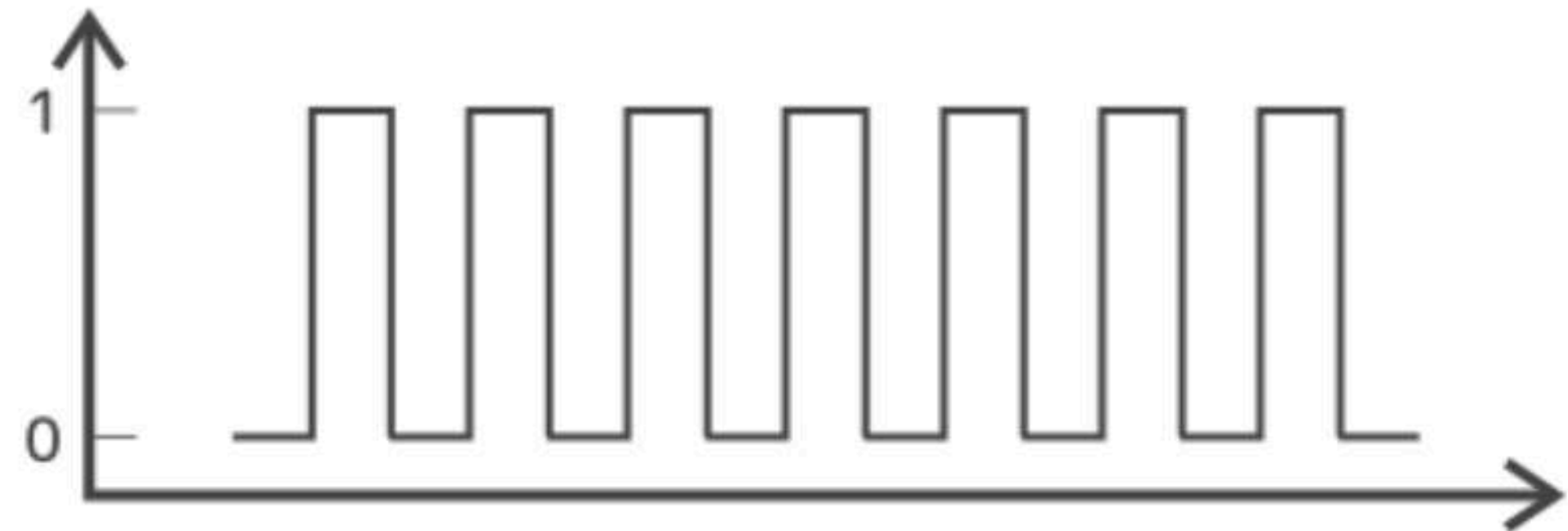
### ◎ アナログとデジタル

量を区切って表現するかどうか

アナログ



デジタル





## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

曖昧な時間も表現することができる



## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

1時間ごとに数字が切り替わる



## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

アナログ



値、大きさ、時間などを

デジタル

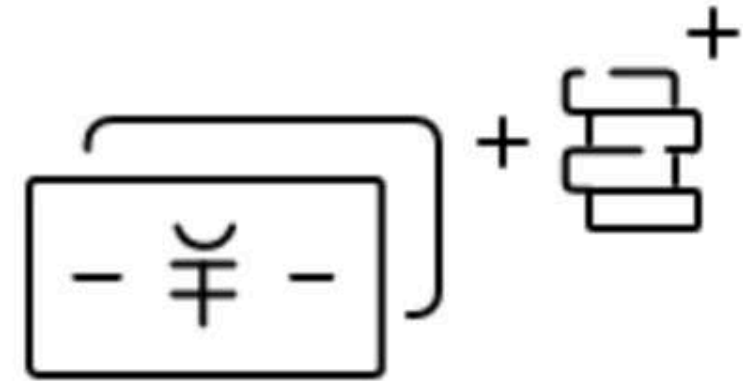
値、大きさ、時間などを





## 2-1. アナログとデジタル

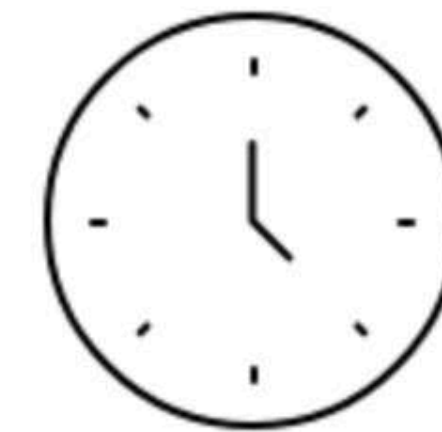
連続量・離散量に含まれるのはそれぞれどれ？



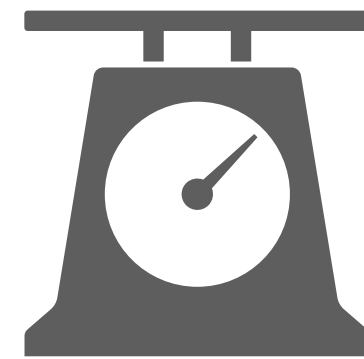
お金の金額



針のない時計



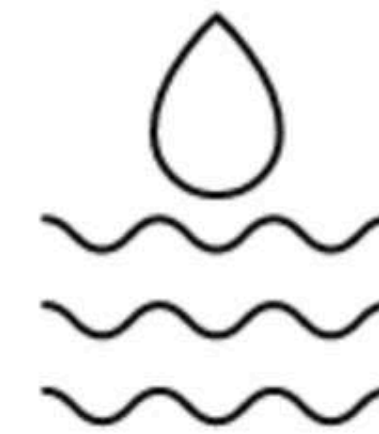
針のある時計



針のある体重計



水銀柱を使った温度計



水の流量

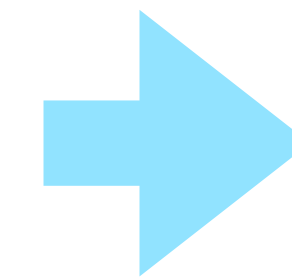
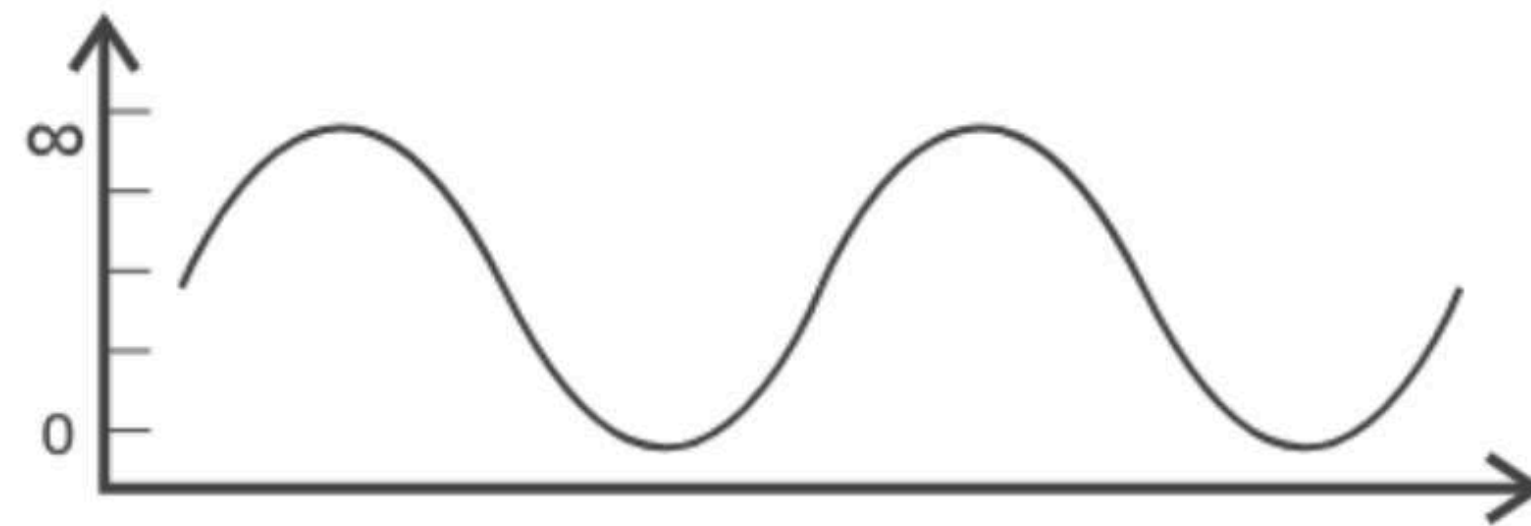
## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

コンピュータは

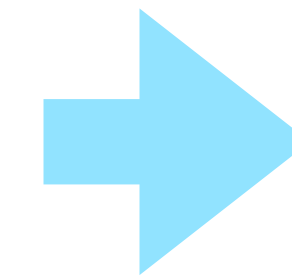
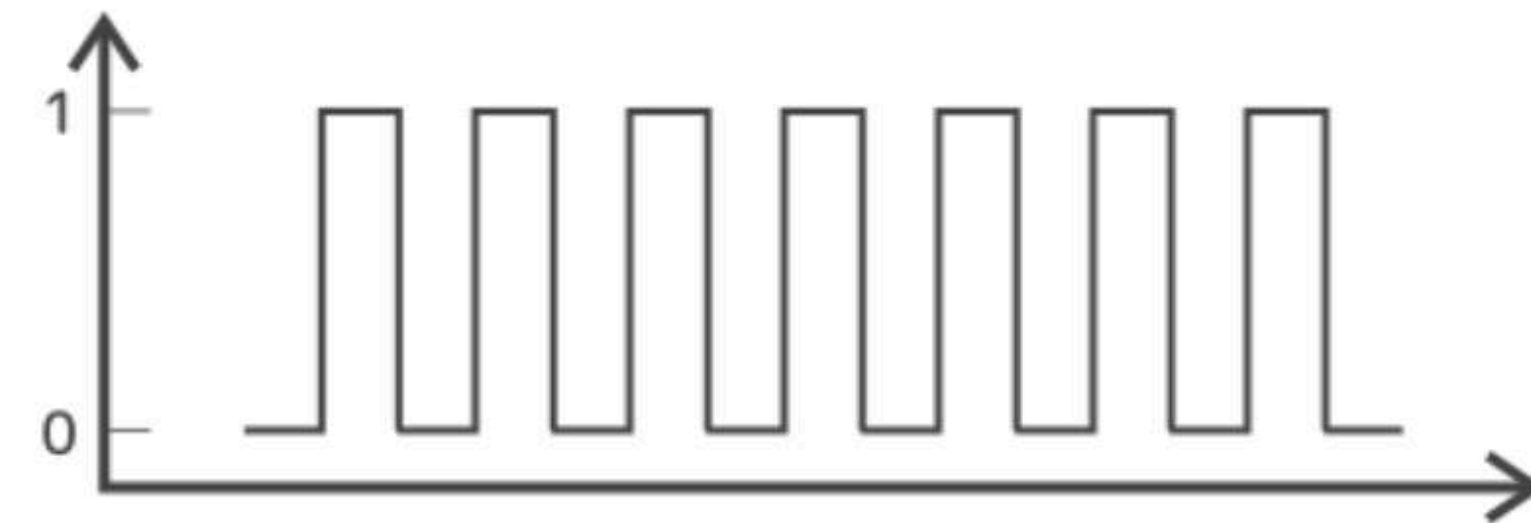
表示をしている

アナログ



AD変換

デジタル



DA変換



## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

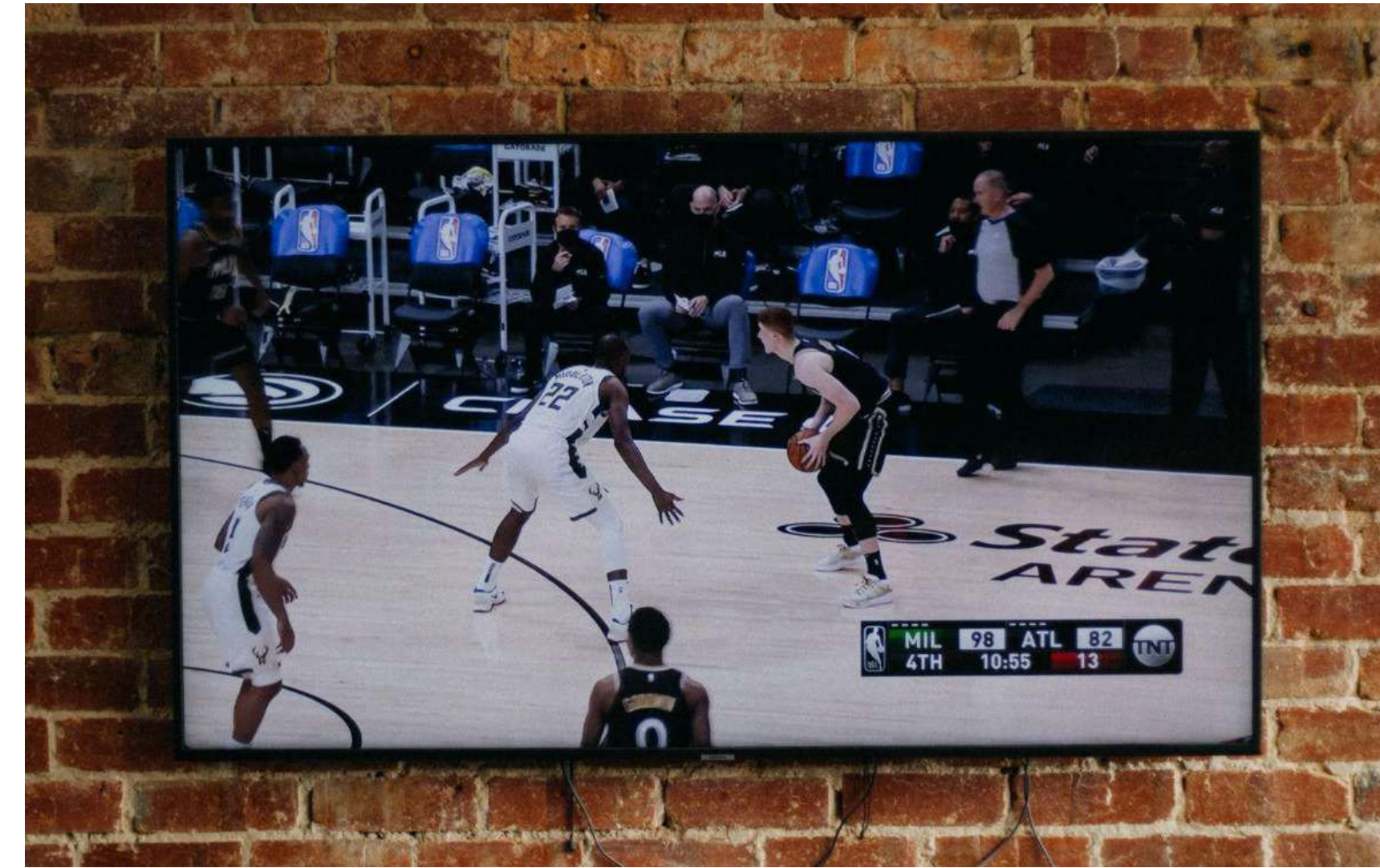
#### 身近なもののデジタル化事例



アナログ放送

1953年～2011年

画質/音質が粗い



デジタル放送

2003年～現在

画質/音質が綺麗

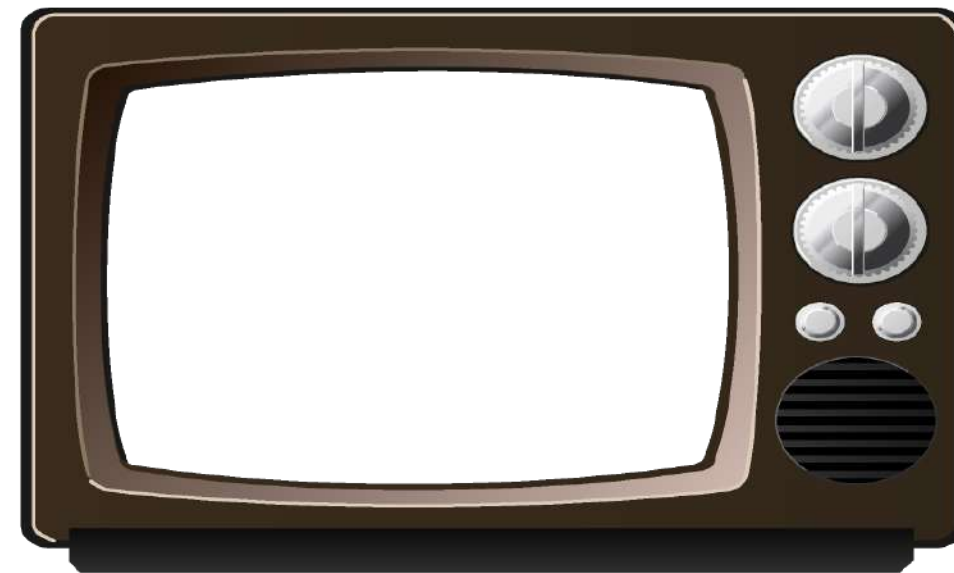


## 2-1. アナログとデジタル

なぜ画質/音質が綺麗なテレビを見ることができるようになったのか？



アナログ放送



ノイズに弱いため  
画質や音質が劣化しやすい

アスペクト比: 4:3

最大画素数: SD (720×480)

遅延: 約0.5秒以下



デジタル放送



ノイズに強いため  
より多くの情報を伝送することができる

16:9

フルハイビジョン (1,440×1,080)

約2秒

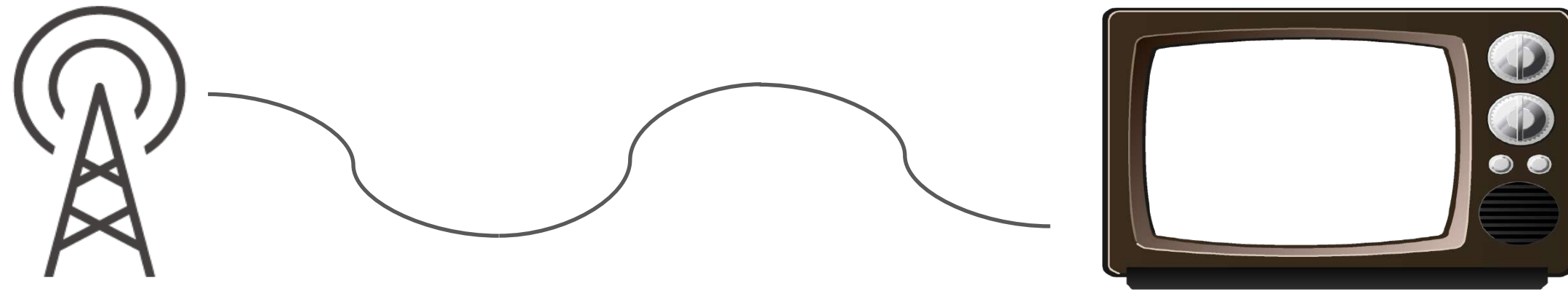
(圧縮と解凍に時間がかかる)

※緊急地震速報など緊急性の高いものの場合は地上デジタル放送でも約0.5秒の遅延で配信可能

## 2-1. アナログとデジタル

なぜ画質/音質が綺麗なテレビを見ることができるようになったのか？

アナログ放送

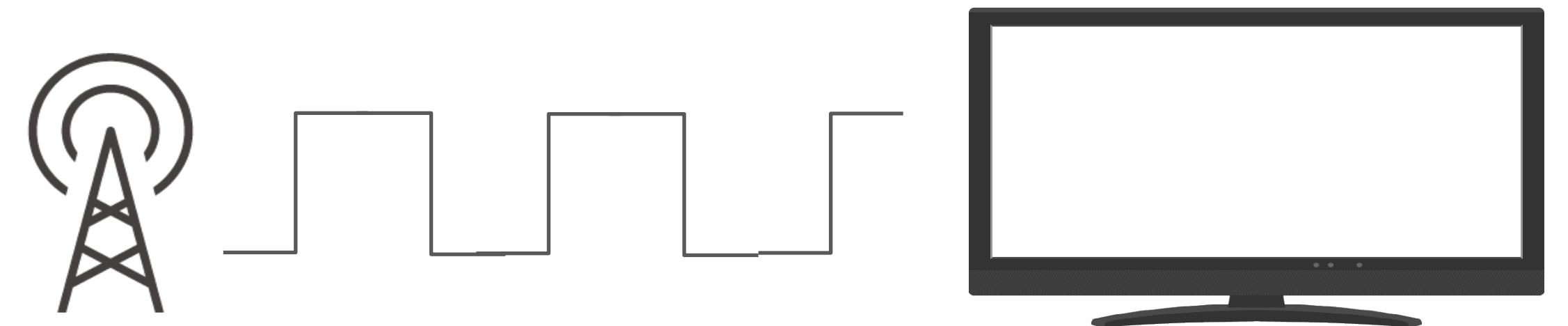


アナログ放送は電波の強弱で表現

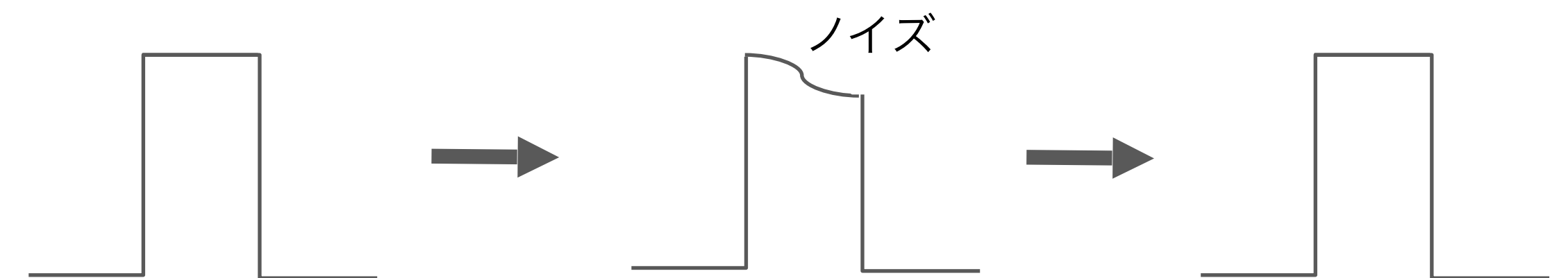


元の波形を復元できないため  
鮮明な画像や音声を送れない

デジタル放送



デジタル放送は0と1（2進数）で表現

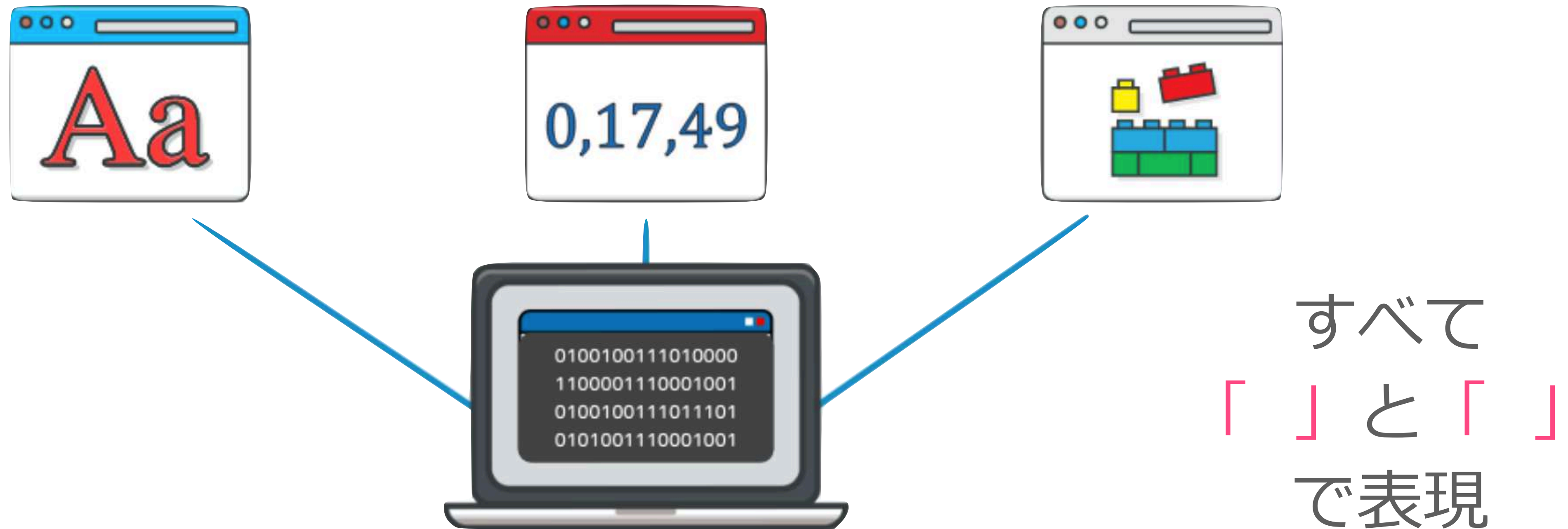


基準の値を超えない限りは元の情報を復元でき、  
鮮明な情報を送ることができる

## 2-1. アナログとデジタル

### ◎ アナログとデジタル

コンピュータはすべての情報を  
デジタルに変換して表示をしている





## 2-1. アナログとデジタル

### ◎情報の正確な再現

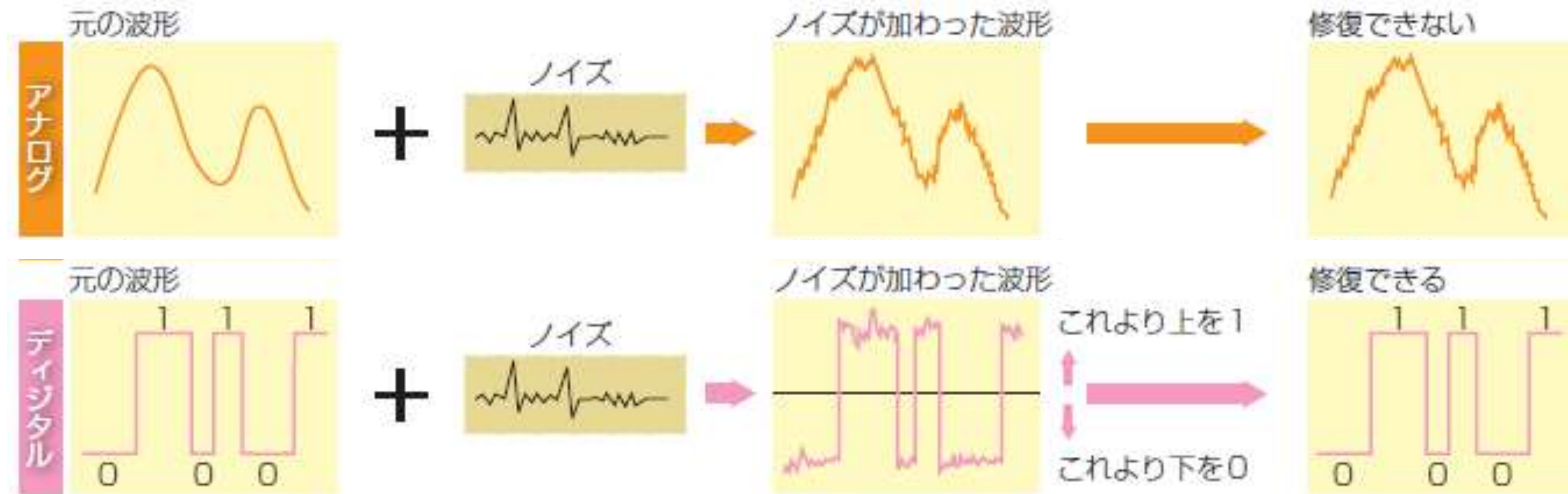


図) アナログとデジタルへのノイズの影響

## 2-2. 2進数と情報量

### ◎ 2進法

2進法とは...

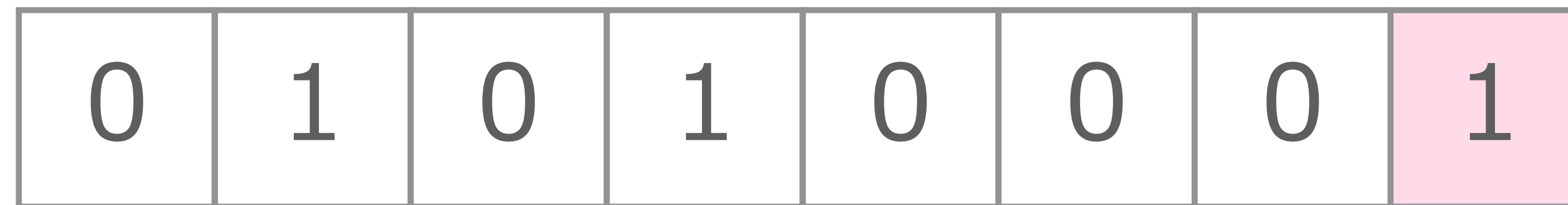
2進法で表した数字・・・2進数

情報量 = その情報に含まれている「                      」

## 2-2. 2進数と情報量

### ◎ 2進法

2進数



8 bit = 1 Byte



## 2-2. 2進数と情報量

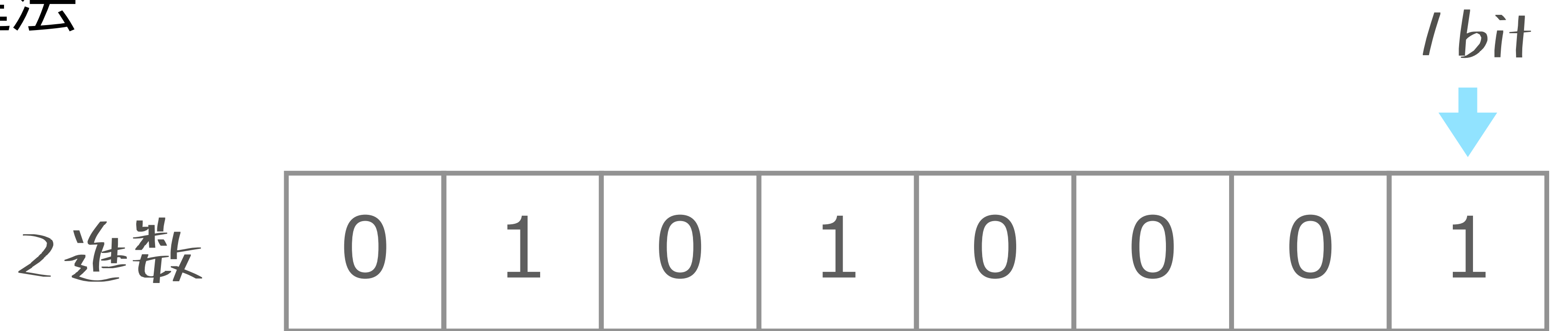
1ビットで表現できる情報は???種類

---



## 2-2. 2進数と情報量

### ◎ 2進法



8 bit = 1 Byte

2通り 2通り 2通り 2通り 2通り 2通り 2通り 2通り

$$2^8 = \text{通り}$$

## 2-2. 2進数と情報量

表1▶情報量の単位

単位	読み方	関係
bit	ビット	—
B	バイト	1B=8bit
KB	キロバイト	1KB=1024B
MB	メガバイト	1MB=1024KB
GB	ギガバイト	1GB=1024MB
TB	テラバイト	1TB=1024GB
PB	ペタバイト	1PB=1024TB
EB	エクサバイト	1EB=1024PB



# 2-4. 数値と文字の表現

00110100

01011010

6E

上の桁 →	2進数	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
2進数	16進数	0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0			(空白)	0	@	P	`	p
0001	1			!	1	A	Q	a	q
0010	2			"	2	B	R	b	r
0011	3			#	3	C	S	c	s
0100	4			\$	4	D	T	d	t
0101	5			%	5	E	U	e	u
0110	6			&	6	F	V	f	v
0111	7			'	7	G	W	g	w
1000	8			(	8	H	X	h	x
1001	9			)	9	I	Y	i	y
1010	A			*	:	J	Z	j	z
1011	B			+	;	K	[	k	{
1100	C			,	<	L	¥	l	l
1101	D			-	=	M	]	m	}
1110	E			.	>	N	^	n	~
1111	F			/	?	O	_	o	
↑ 下の桁									

\*3  
(制御コード省略)