

第9講 2進数の演算と基数変換

コンピュータ内部の計算と、人間の工夫

コンピュータ内部の数値表現

2進数で数値を表す

16進数、8進数の使用目的

基数変換

10進数の「10」

2進数の「2」

16進数の「16」

10進数と2進数

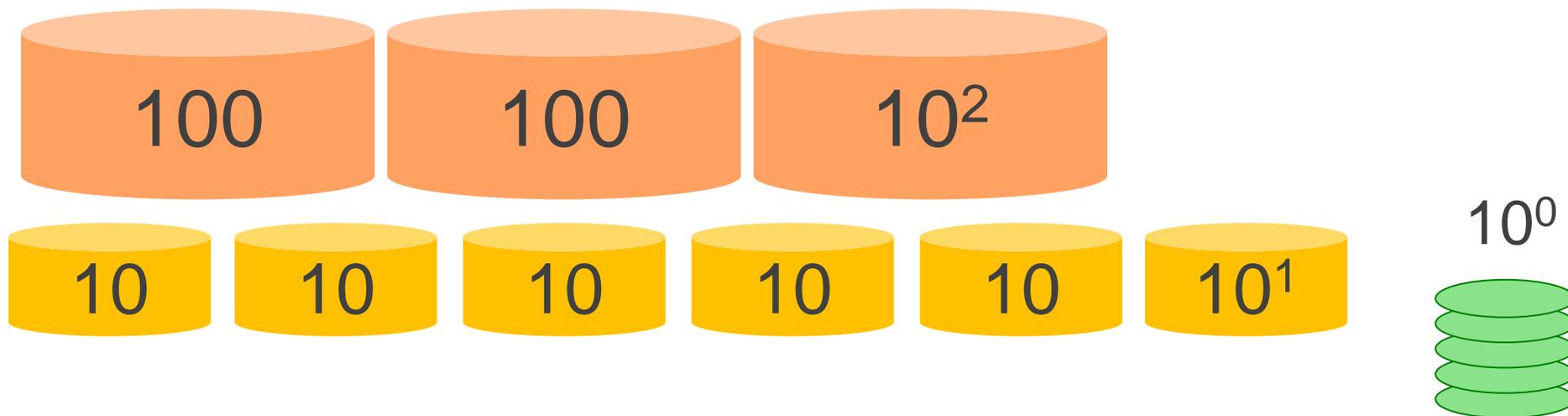
10進数
2進数

0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	10	11	100	101	110	111	1000

10進数

10進数 0~9まで、**10種類**の「**数字**」を使って「**数値**」を表す

(例) $(365)_{10}$



10進数

$(365)_{10}$

桁の重み

5×10^0

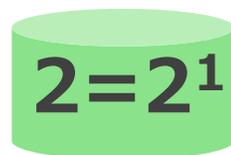
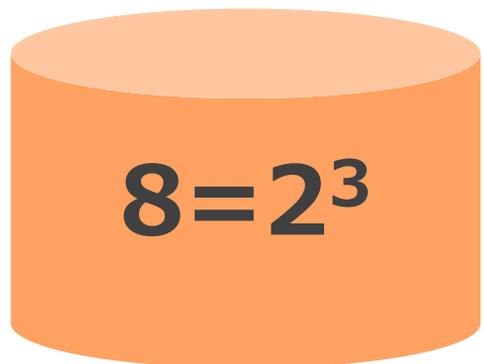
6×10^1

3×10^2

2進数

2進数 0,1、2種類の「数字」を使って「数値」を表す

(例) $(1111)_2$



2進数

$(1111)_2$

桁の重み

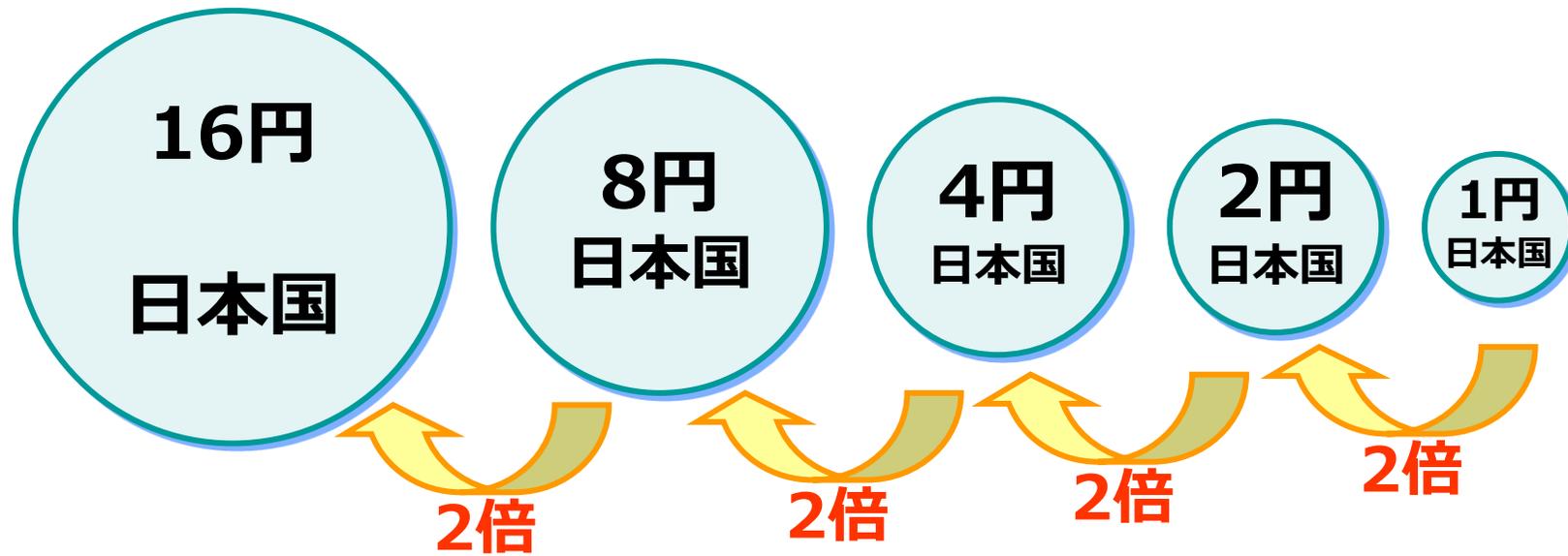
1 × 2^0

1 × 2^1

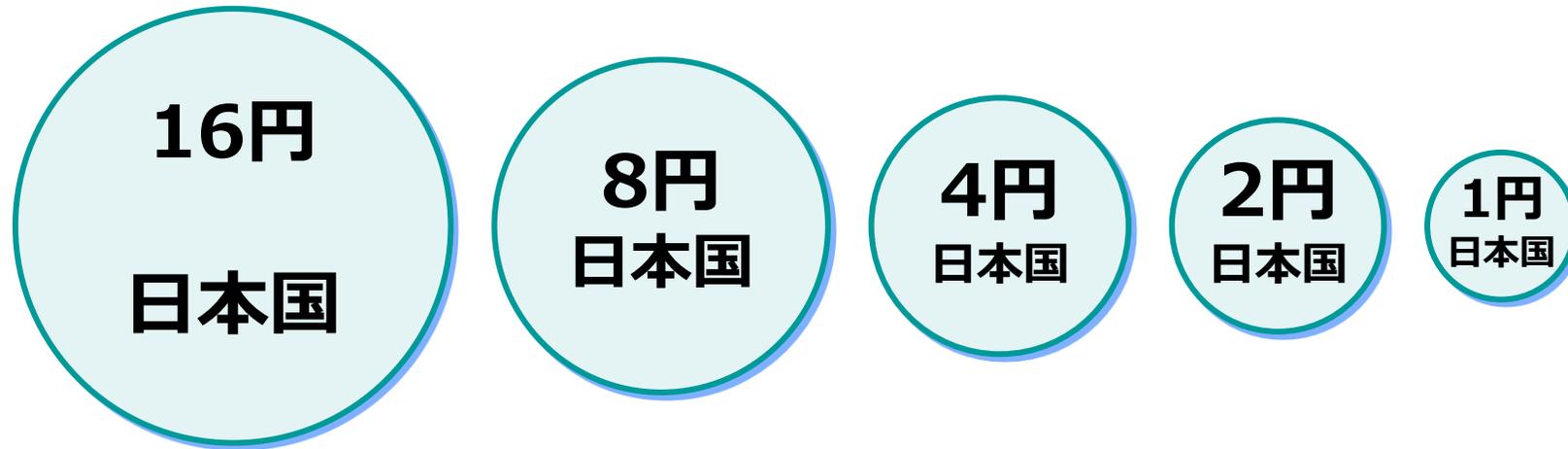
1 × 2^2

1 × 2^3

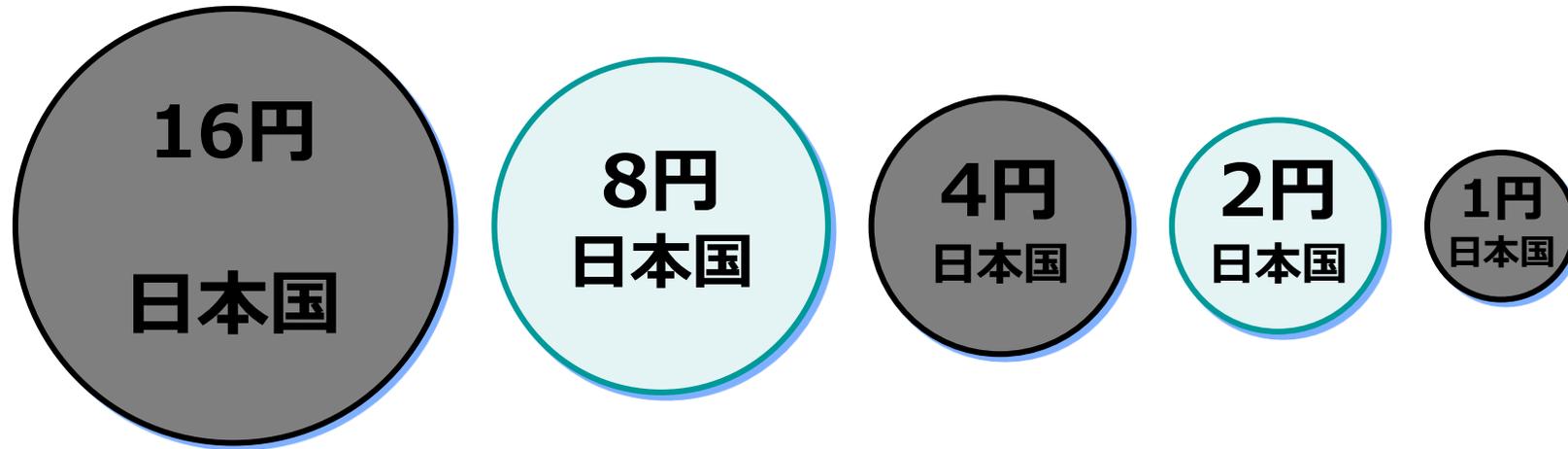
2進数



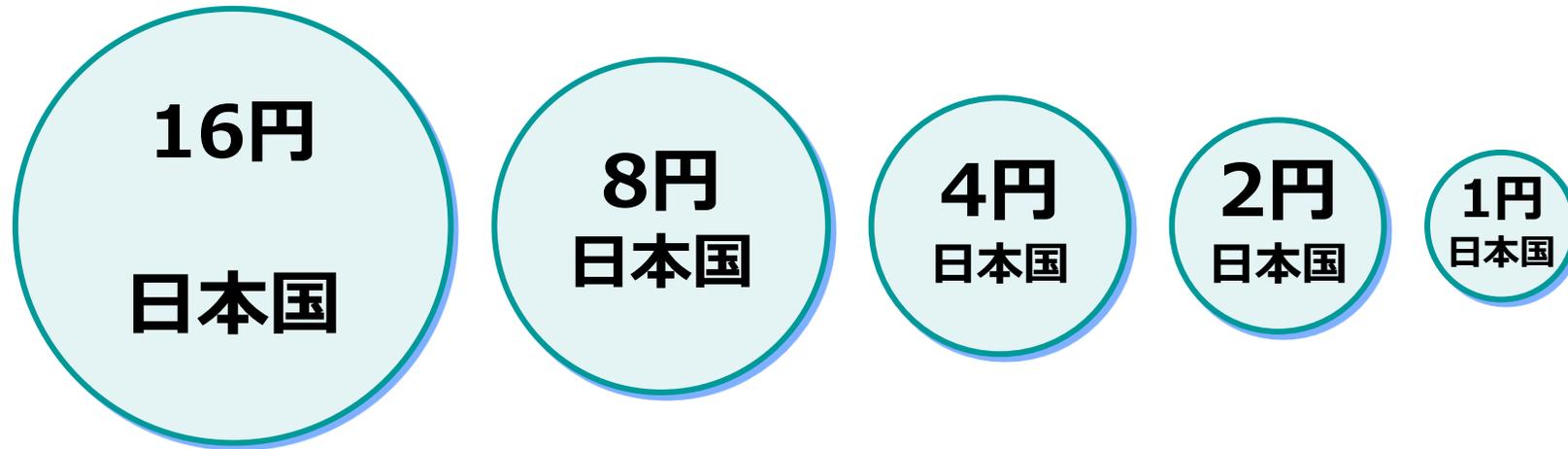
10円支払うには？



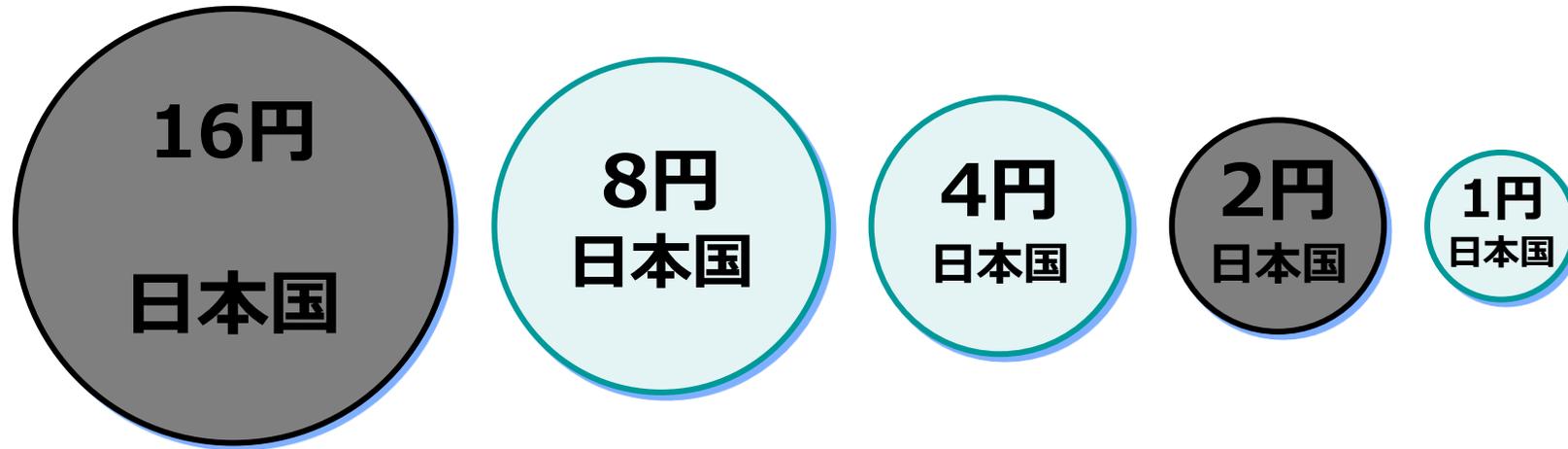
10円支払うには？



13円支払うには？



13円支払うには？



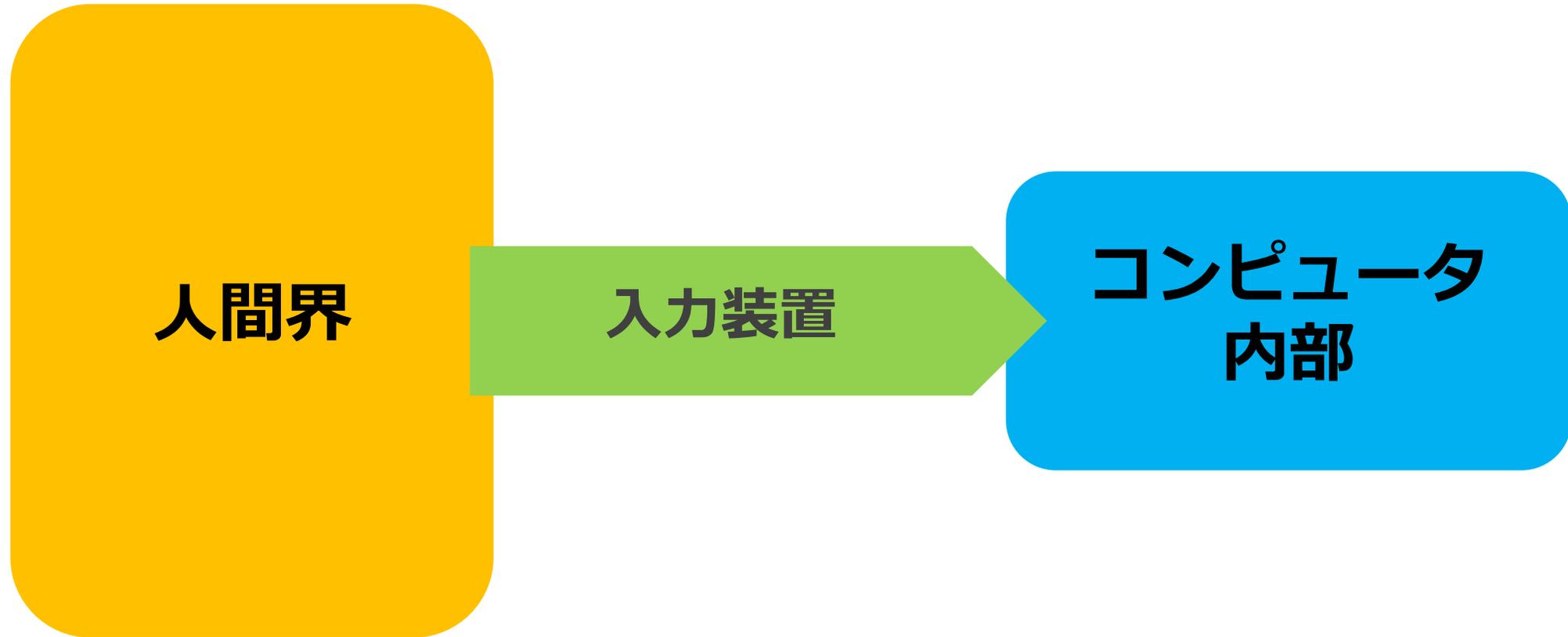
表を埋めてみよう

	16円玉	8円玉	4円玉	2円玉	1円玉
17円					
23円					
29円					
31円					

10進数 → **2進数** 変換

人間界

コンピュータ
内部



逆も考えてみよう

	16円玉	8円玉	4円玉	2円玉	1円玉
? 円	0	0	1	1	0
? 円	1	0	0	0	1
? 円	1	1	0	1	0
? 円	1	1	1	1	1

2進数 → **10進数** 変換

コンピュータ
内部

人間界



ビット数（1, 0 の個数）が
めちゃくちゃ多くなってしまう！

人間にとって、とても「厄介」

4bit ずつ区切って、
4bit を 1文字で表そう！

16進数 という方法。

hexa-decimal 略して「ヘキサ」

覚えよう！

10進数	2進数	16進数
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3

10進数	2進数	16進数
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7

覚えよう！

10進数	2進数	16進数
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B

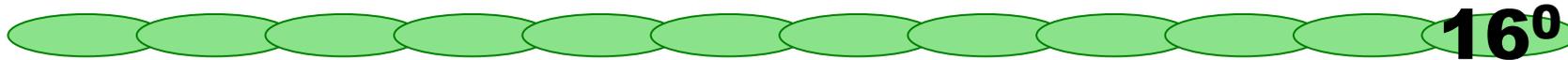
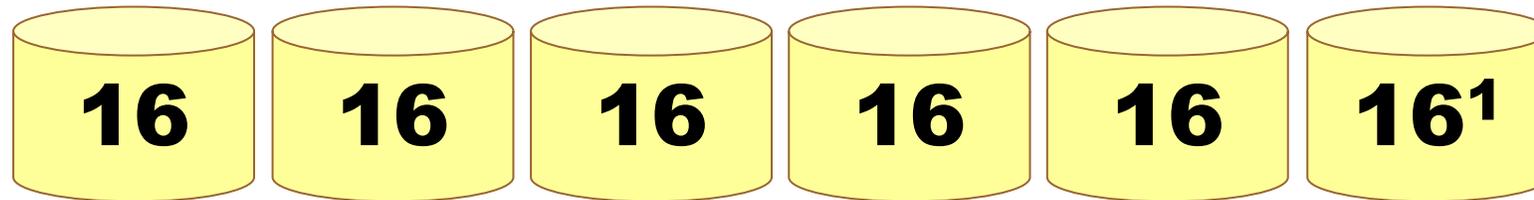
10進数	2進数	16進数
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

3ビットずつ区切って、
文字で表す

10進数	2進数	8進数
0	000	0
1	001	1
2	010	2
3	011	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1 000	10

基数変換の例

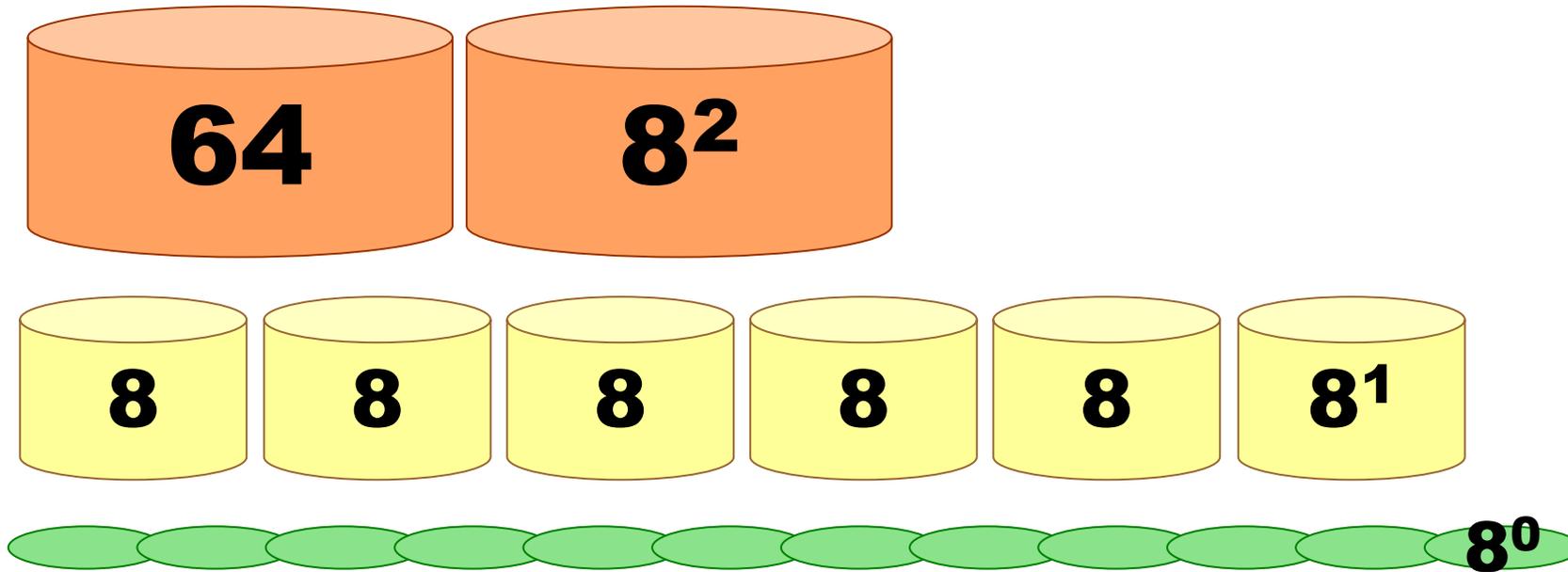
(例) $(6C)_{16}$



※ Cは12

基数変換の例

(例) $(367)_8$



第9講 2進数の演算と基数変換

コンピュータ内部の計算と、人間の工夫

コンピュータ内部の数値表現

2進数で数値を表す

16進数、8進数の使用目的

基数変換