

1 2進数も10進数も考え方は同じ (基数とべき乗を使うとより一般化できる)

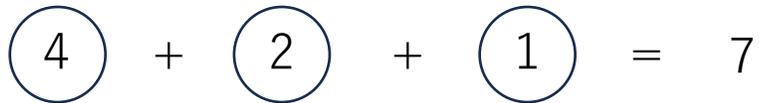
- 10進数の場合

1 2 3 円はなぜ百二十三円かというと


$$\text{100} + \text{10} + \text{10} + \text{1} + \text{1} + \text{1} = 123 \text{ 円 (百二十三円)}$$

1 枚 2 枚 3 枚 = 1 2 3 ← 1 と 2 と 3 を左から並べているだけ。

- 2進数の場合 (4 円玉、2 円玉、1 円玉と考えてもよい)


$$\text{4} + \text{2} + \text{1} = 7$$

1 枚 1 枚 1 枚 = 1 1 1₍₂₎ ← 10進数の場合と同様に左から並べているだけ。

- まとめ

硬貨 (桁の重み) は、10進数の場合は、(基数が10であるため)、右端の値を10倍ずつしたものを左に順番に並べるのに対し、2進数の場合は、(基数が2であるため)、右端の値を2倍ずつしたものを左に順番に並べることになる。

これらの内容は全体の枚数を最小にする金種計算の内容と同等であるため、桁の左側すなわち重みの重いほうから処理する流れであることは、実際の貨幣の支払いからも容易に推察できる。

なお、枚数の範囲は、10進数の場合は0~9であり、2進数の場合は0と1である。このとき、0枚はその硬貨(重み)を使わないことである。

2 2進数 \leftrightarrow 10進数変換は「引き算」または「足し算」でできる

• 10進数 \rightarrow 2進数変換

たとえば、 $123_{(10)}$ を2進数に変換するには、2の倍数（重み）を書いておいて、左（上位桁）から順番に引いて（同時に和を計算して）いき、その値になる組み合わせを探すだけ。

重み	128	64	32	16	8	4	2	1
その値(重み)が必要であれば1、不要なら0と書く (それを並べると2進数)	0	1	1	1	1	0	1	1
元の値から その桁の値を引く (引けない場合は省略)		$123-64=59$	$59-32=27$	$27-16=11$	$11-8=3$		$3-2=1$	$1-1=0$
和= $123_{(10)}=$		$64+$	$32+$	$16+$	$8+$		$2+$	1

123から128は引けない

3から4は引けない

(注) リーディング0である128の桁は不要である（そもそも考えなくてよい）

- 10進数→10進数変換?? : 前のスライドの10進数→2進数変換と同じことを10進数でしてみると
 たとえば、 $1024_{(10)}$ を10進数に変換するには、10の倍数（重み）を書いておいて、左（上位桁）から順番に引いて（同時に和を計算して）いき、その値になる組み合わせを探すだけ。

重み	1000	100	10	1
その値(重み) がいくつ必要かを書く (それを並べると10進数)	1	0	2	4
元の値から その桁の値を引く (引けない場合は省略)	$1024 - 1000 = 24$		$24 - 20 = 4$	$4 - 4 = 0$
和 = $1024_{(10)} =$	1000 +		20 +	4

24から100は引けない

- 2進数→10進数変換
2進数を10進数に変換するには、2枚目のスライドのように、各桁の重みを足すだけでよい。
- まとめ
2枚目と3枚目のスライドの内容は、本質的に1枚目のスライドの内容と同じである。