

# ビット演算超基本シート

By Python

## 10進数と2進数の対比

10進数	2進数
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

10進数	2進数
1	1
2	10
4	100
8	1000
16	10000
32	100000
64	1000000
128	10000000
256	100000000
512	1000000000

## 型変換のオペレーション(2進数)

(※8進数や16進数も接頭語や数字を変えれば同様の構文を適用可能)

### 2進数表示

bin(整数) → 0b+2進数で表示される

0b+2進数 → 2進数の数字として扱われる

format(整数, 'b') → 2進数の文字列として出力する

format(整数, '04b') → 4桁の2進数の文字列として出力する(0の後の数字が桁数)

### 2進数の文字列から整数へ変換

int('0b1011', 0) → 2進数文字列(接頭語付き)から整数型に変換

int('1011', 2) → 2進数文字列(接頭語なし)から整数型に変換

## 主なビット演算子 (※あらゆるビット演算は下記の4種類の演算子で記述できる)

理論積 (AND, &)

	0	1
0	0	0
1	0	1

理論和 (OR, |)

	0	1
0	0	1
1	1	1

排他的理論和 (XOR, ^)

	0	1
0	0	1
1	1	0

反転、否定 (NOT, ~)

	出力
0	1
1	0

理論積 (AND, &)

A	0	1	1	0
B	0	1	0	1
A&B	0	1	0	0

理論和 (OR, |)

A	0	1	1	0
B	0	1	0	1
A B	0	1	1	1

排他的理論和 (XOR, ^)

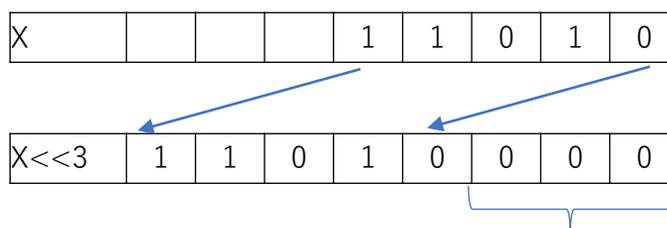
A	0	1	1	0
B	0	1	0	1
A^B	0	0	1	1

ビット反転 (NOT, ~)

A	0	1	1	0
B	1	1	1	1
~A&B	1	0	0	1

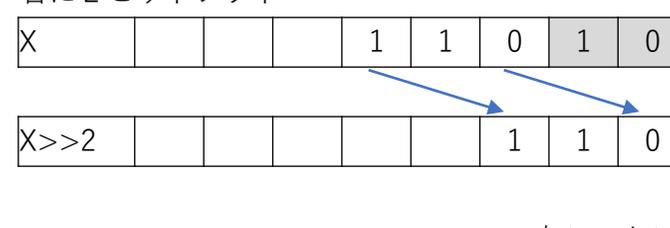
## シフト

左に3ビットシフト



増やした桁は0で埋める

右に2ビットシフト



右シフトにより桁が減る