

デジタル回路 基礎知識

NOT (インバータ) 回路

論理記号



真理値表

A 入力	Y 出力
L	H
H	L

論理式

$$Y = \bar{A}$$

基本的なデジタル回路は、NOT（論理反転）、AND（論理積）、OR（論理和）のブール代数の基本演算を行なう回路が複雑に組み合わされたものです。

論理記号はデジタル回路図の中で使われます。

真理値表は入力と出力の対応表です。

論理式で出力値を表しています。

AND 回路 (論理積)



A 入力	B 入力	Y 出力
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

$$Y = A \cdot B$$

NAND 回路



A 入力	B 入力	Y 出力
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

$$Y = \overline{A \cdot B}$$

OR 回路 (論理和)



A 入力	B 入力	Y 出力
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

$$Y = A + B$$

NOR 回路



A 入力	B 入力	Y 出力
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

$$Y = \overline{A + B}$$

デジタル回路 基礎知識

正論理

デジタル回路で情報を表現する方法の一つで、電圧レベルが高いときを 1、低いときを 0 とする論理構造。ハイアクティブとも呼ばれます。

負論理

デジタル回路で情報を表現する方法の一つで、電圧レベルが低いときを 1、高いときを 0 とする論理構造。ローアクティブとも呼ばれます。

使用する回路が正論理か負論理かは意識しておく必要があります。

例えば、AND 回路を負論理で使用すると OR 機能の回路になってしまいます。



電圧がHかLかの真理値表

A入力	B入力	Y出力
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

正論理

H → 1
L → 0

正論理では AND 機能

A入力	B入力	Y出力
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

負論理

H → 0
L → 1

負論理では OR 機能

A入力	B入力	Y出力
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

一般的なデータ回路などは正論理で設計されることが多く、割り込み制御用信号線などでは負論理回路で設計されることが多くなっています。



DEO-Nano ボードは、プッシュキーは負論理、LED は正論理と混在しているので注意してください。