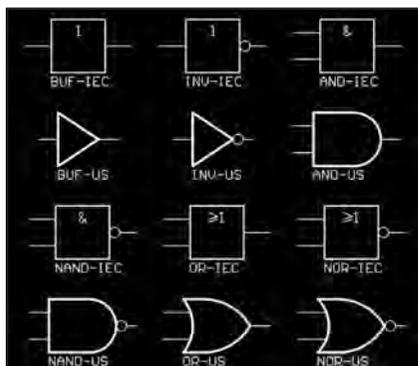


新連載



何ともややこしい
IECやJISの図記号とMILのロジック記号

いまさら聞けない
デジタル回路の現実的描き方

第1回 デジタル回路と表記ルールの混迷

成田 義也 Yoshiya Narita

はじめに

■ デジタルとディジタルの違い

私は時計を「アナログ時計」や「デジタル時計」と表記しますが、電子回路では「アナログ回路」や「デジタル回路」と表記しています。英語では“analog”や“digital”と表記し、ディジタル回路は“digital circuit”と記します。これらはdigitalをカタカナ表記した場合の違いです。また、文部科学省が電子工学関連で使用する場合は「ディジタル」と表記し、総務省が情報関連で使用する場合は「デジタル」と表記しています。

一般には「デジタル」でも「ディジタル」でも大きな問題はありませんが、2値論理素子(ロジック素子)を使った電子回路について、公的な技術文書を作成するとなれば「ディジタル回路」とカタカナ表記することが求められます。普段使い慣れていなかったりすると、公的な技術文書を作成するときに混乱するのも事実だと思います。

■ デジタル回路を正式に描くのは難しい

さて、ディジタル回路を設計して回路図を描く場合、現状では多くの課題を抱えているので、混乱することが多いといわれています。パワー・エレクトロニクス の発展によって、電子回路で電力を制御するようになると、電気回路と電子回路の区別も曖昧になりました。回路図を作図する設計者にとって、公的な回路図は外注される方も多でしょう。「公的」とか「正式」といわれると非常に困ることがあるのです。

■ 機能が同じでも異なる表記をする

本稿では、回路図を描くうえで、機能が同じなのに異なる表記をする場合について、お話をしていきたいと思 います。正しいとか間違っているとかではなく、考え方によって表現が変わるのです。

私自身、正式な回路図を提出せよといわれたら、たとえ自分で描けるとしても、金銭的に余裕があれば外注します。間違っているかもしれない図面を提出する可能性があるなら、間違っていた場合の責任を外注に転嫁するのが、現代技術者の賢い(?)生き方になりそうです。なぜなら、ディジタル回路図は、描き方がオンリーではなく、どのように回路図を捉えているのかという設計者の思いを組み込むことが可能なので、複数の描き方ができるからです。

回路図記号に関する標準規格を厳格で硬直したものと捉えて、こう描く方が正しいとか、こう描くべきだと、ここで述べるつもりはありません。なんで、このような描き方になるのか、元々の概念としては、どのような背景があったのか、そういった事柄をできる限りわかりやすく、本稿で伝えていきたいと思 います。

ロジックICとロジック記号

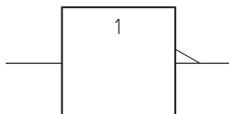
写真1に示すのは6個のインバータを内蔵した標準ロジックICの74LS04です。JIS C 0617-12では、このICに入っているインバータは図1に示す記号で描きます。

同じJIS規格で、論理素子としてNOTゲートを記述する記号は図2です。

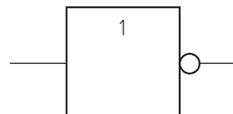
回路図記号に関する現行のJIS C 0617は、国際規格



〈写真1〉標準ロジックICの74LS04



〈図1〉JIS C 0617-12によるインバータの図記号



〈図2〉JIS C 0617-12によるNOTゲートの図記号

関連記事「いまさら聞けない回路図記号と回路の描き方」
第1回 回路図の描き方、配線と接続、接地(2022年10月号)
第2回 抵抗、コンデンサ、コイルの描き方(2022年11月号)