

アナログICの老舗 新日本無線が開発!

## 国産 デジタル電源IC NJU20010 試用レポート

東 一利

Kazutoshi Azuma

OPアンプや電源ICの老舗メーカー新日本無線が太陽光発電システムのパワー・コンディショナやスイッチング電源、モータなどをデジタル方式で制御できる、デジタル・シグナル・コントローラNJU20010(新日本無線)を発売しました(写真1)。

### ● デジタル制御ICを使ったときのメリット

従来のスイッチング電源制御用ICといえばアナログ方式が主流でしたが、デジタル方式にすることで、いくつかのメリットが生じます。

その一つは定電力電源のような非線形制御を簡単にできることです。さらに、動作持続時間によって保護回路が動作する電圧(電流)レベルを変えるようなことも可能になります。

また、放電ランプや化学反応のように、時間と共に状態が変化する対象にも、制御方法や係数を動的に変えたりできます。

さらに、外部と通信することによりシステムの稼働状況の報告や遠隔操作を行うような電源にも便利に使えます。

### ● 仕様

NJU20010の平均命令実行サイクルは最小16 nsで、



写真1 デジタル制御電源用コントローラNJU20010(新日本無線)

パッケージはLQFP52-H2(12×12×1.5 mm)

PIコントローラが22サイクルで動作します。単純計算すると、100 kHzのサンプリング周波数ではPIコントローラ27本を同時に動作できます。PWM出力が6本あるので多出力のスイッチング電源を実現できるでしょう。ということは多出力化にともなう制御部のコストが増えないというメリットがあります。

このようなデバイスは、すでに海外のメーカーからも発売されています。それらと比べてクロック周波数の設定に柔軟性があり、さらにCPUクロックを動的に変更しても正しい演算結果が得られるようになっています。

表1 主な特性

大項目	小項目	内容
DSP	バス	ハーバード・アーキテクチャ
	乗算器	16ビット×16ビット
	ALU	40ビット
	最高動作周波数	62.5 MHz
	シフタ	32ビットのデータを-16ビット~+16ビットシフト
A-D変換	分解能	12ビット
	変換レート	2MSPs
	7入力+7S/H	-
PWM波形生成	最小分解能	1 ns
	出力	6本

### 特徴

図1は、NJU20010のブロック構成です。DSPコア(Ximo16A)に加え、PWM波形生成(PSPWM)、A-D変換器(PSATD)、コンパレータ(COMP3)の他に、通信、ROM、RAM、タイマなどの周辺回路がワンチップにまとめられています。

中央処理装置には、最大動作周波数が62.5 MHzの16ビット固定小数点DSPが使われています。表1にNJU20010の主な仕様を示します。