

小型でなめらかな今どきモータ 「DC ブラシレス」3大制御制覇!

第8回 処理時間が一定で現実的な z 変換による正弦波駆動

ご購入はこちら

大黒 昭宜

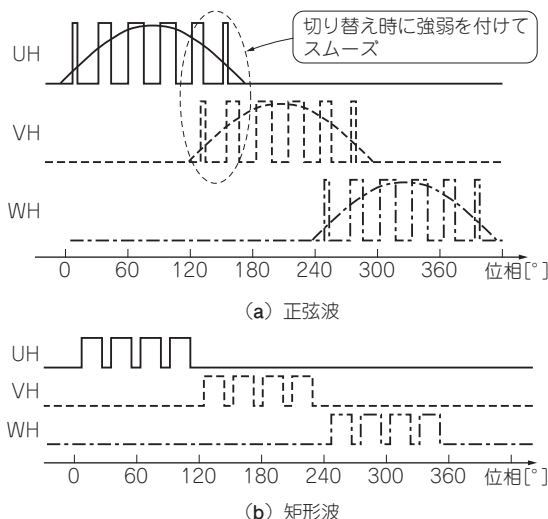
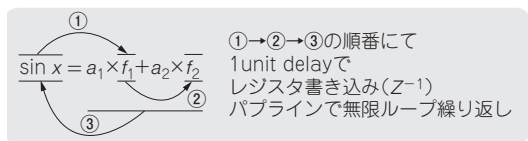


図1 正弦波駆動は矩形波駆動よりもなめらかで効率が良い

今回の実験

前回(第7回, 2017年11月号)はDCブラシレス・モータのU, V, W相を駆動する際の波形を, 矩形波から正弦波に置き換える方法について解説しましたが, その際に正弦波を通常のsin関数にて生成しましたが, マイコンの性能不足から演算処理にリミットがかかり, ブラシレス・モータの回転数を上げる際の限界になっていました。

今回, 改善案として固定小数点演算にて, 「再帰フィルタ法」なる方式で正弦波を生成してみます。処理は離散時間のデジタル処理を行うためにz変換を利用します。



$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}$$

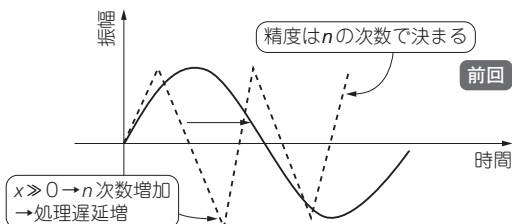
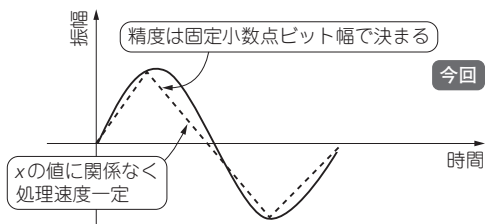


図2 z変換による正弦波駆動だと処理時間がボトルネックになりにくくて現実的