

任意波形発生器を用いたADC評価用低歪み、高SNR信号発生技術

群馬大学大学院 安部 文隆

研究代表者 小林 春夫

研究背景

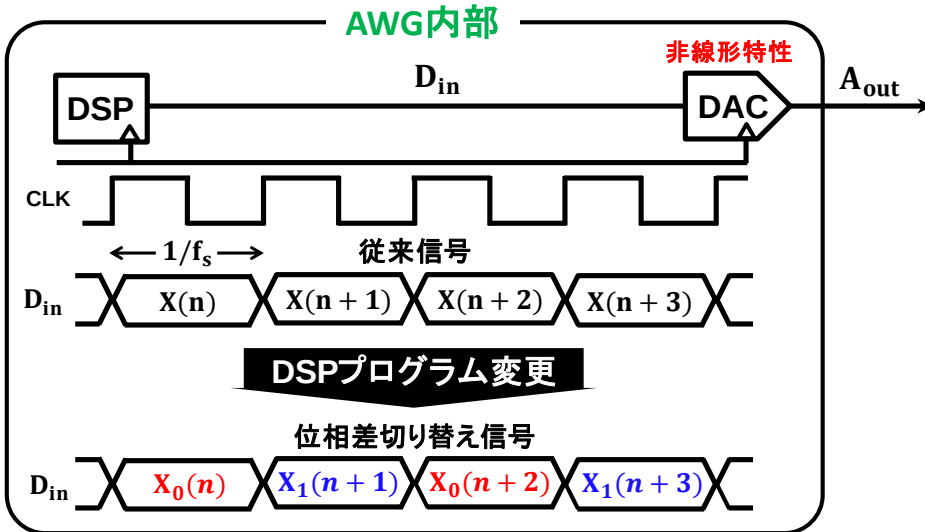
産業界でのアナログ回路テストの
適正品質を保持し、低コスト化の要求大

研究目的

低コスト(低性能)AWGを用いた
ADCテスト用低歪み信号発生

方法

AWG内部のDSPプログラム変更



従来信号

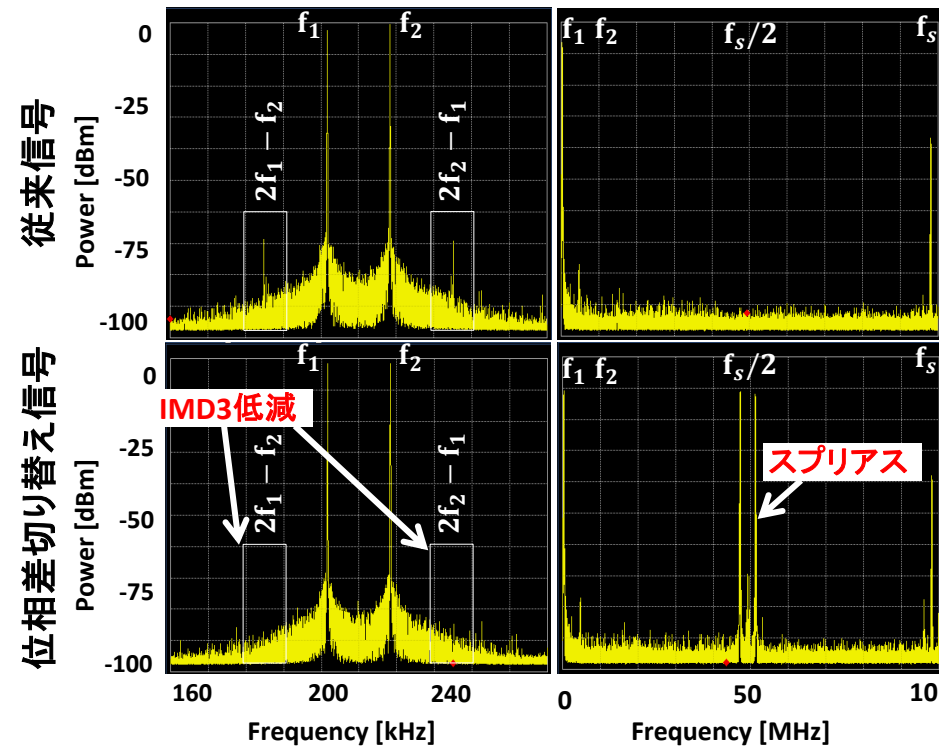
$$X(n) = A\cos(2\pi f_1 nT_s) + A\cos(2\pi f_2 nT_s)$$

位相差切り替え信号

$$X_0(n) = B\cos(2\pi f_1 nT_s + \pi/6) + B\cos(2\pi f_2 nT_s - \pi/6)$$

$$X_1(n) = B\cos(2\pi f_1 nT_s - \pi/6) + B\cos(2\pi f_2 nT_s + \pi/6)$$

実機測定結果 (AWG出力2トーン信号)



提案位相差切り替え手法

- ・フィルタによる低減が困難な3次相互変調歪みの低減
- ・歪みレベルを同定せずに低減可能
- ・ハードウェアの変更不要
- ・位相差を切り替えにより $f_s/2$ 近傍にスプリアス発生
→ AWG内アナログフィルタで容易に除去可能を確認
- ・サンプリング周波数向上でスプリアスが遠ざかる
- ・提案位相差切り替え信号を用いてADCを評価中

STARCシンポジウム2013 Q&A

Q 低価格AWGとあるが実際にはいくらかい？

A 20万～25万程度のものを使用している。

Q 高価格となるといくらかいになるのか？

A 100万などオーダーが異なるものもある。

Q 低価格AWG出力に対する高価格AWGの出力結果を比較してたか？

A いいえ。

Q 低価格AWGと強調して書いてあるのだからそれに対していくらかい高価格なAWGを用いた場合と同等の結果が得られるなどの議論が欲しい。

A 検討します。

Q 提案手法の周波数限界は？

A 従来の場合に対して半分の周波数限界を持つ。