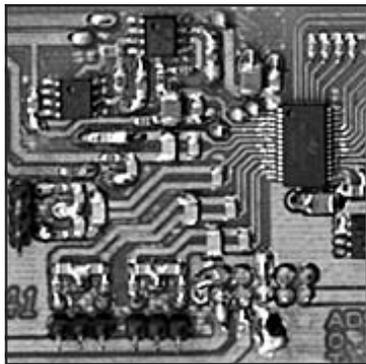


重点企画 IoT/AI時代の即戦力エンジニア短期集中講座

分析器や計器作りに



心電/脳波/地震/電子秤/圧力/流量...
超高精度センシング技術を伝授
初めての1 μ V計測!
24ビットA-D変換回路設計
7つの要点

後編 高周波雑音アナログ・フィルタと高CMRバッファ・アンプ
中村 黄三 Kozo Nakamura

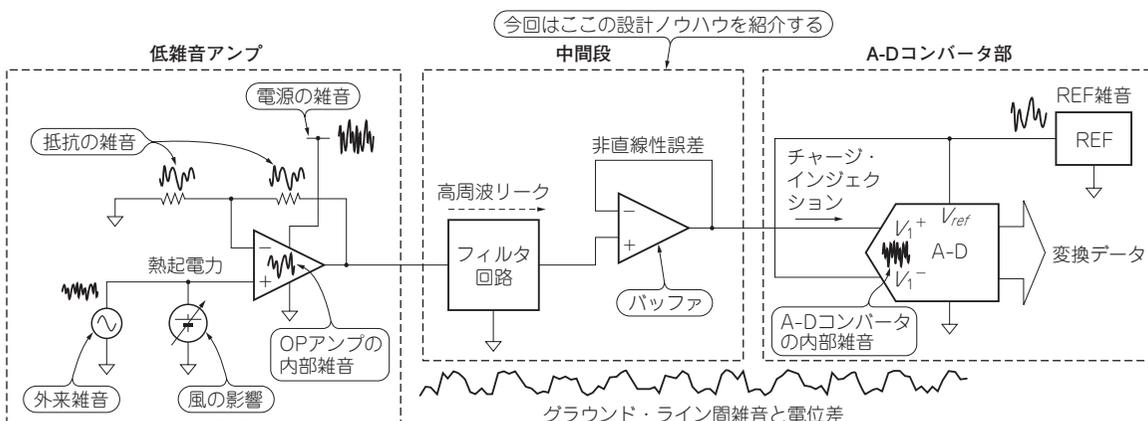
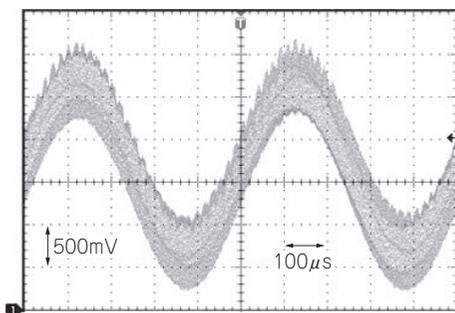
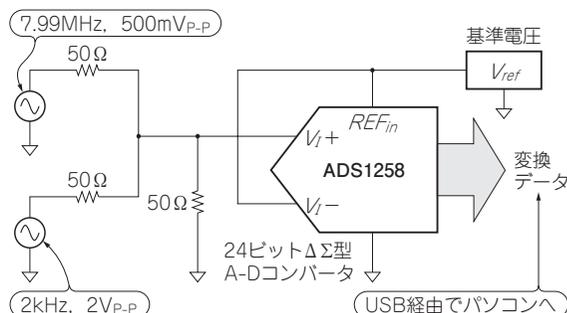


図1 μ V/ μ Aオーダの高精度センシング計測は雑音や測定誤差との戦い
今回は中間段の高周波雑音アナログ・フィルタの作り方とバッファ・アンプの非直線性誤差の対策を解説する



(a) 入力した2kHzと7.99MHzの混合波形(4:1)



(b) 測定回路

図2 2kHzと7.99MHzの混合波形をADS1258(125kSPS)に加え、内蔵のデジタル・フィルタの限界を探る
 $\Delta\Sigma$ 型A-Dコンバータはデジタル信号処理による強力なローパス・フィルタが入っている。 $\Delta\Sigma$ 型A-Dコンバータに動作クロック周波数付近のノイズを加えた信号を入力してみる。使用機材は、ADS1258(テキサス・インスツルメンツ)の評価用ボード(USB経由でパソコンへ接続)と、A-Dコンバータの制御、データ解析を行うための評価用ソフトADCProである。50 Ω の抵抗と発振器は外付け

前回はノイズ・シールド法と低雑音アンプの作り方を紹介しました。

今回は図1に示す中間段の前置フィルタの必要性和高周波の妨害波対策、A-Dコンバータ用バッファ・アンプの非直線性誤差対策、そしてそのOPアンプの選定方法を解説します。24ビット計測回路作りには、アナログ・フィルタやバッファ・アンプも重要です。

[要点] MHz超の高周波はアナログ・フィルタで落とすしかない

- A-Dコンバータ内蔵のデジタル・フィルタでは除去できない
- 実験で確認する
 $\Delta\Sigma$ 型A-Dコンバータは、高次の強力なディジタ

【セミナー案内】実習・基礎から始めるアナログ回路の理解と体系的設計手法(入門編)
—— シミュレータや表計算ソフトを活用した効率的で良質なアナログ回路設計
【講師】中村 黄三氏, 11/23(金) 25,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>