

センサ・データ向き フィルタ事典

ご購入はこちら

木目田 泰志

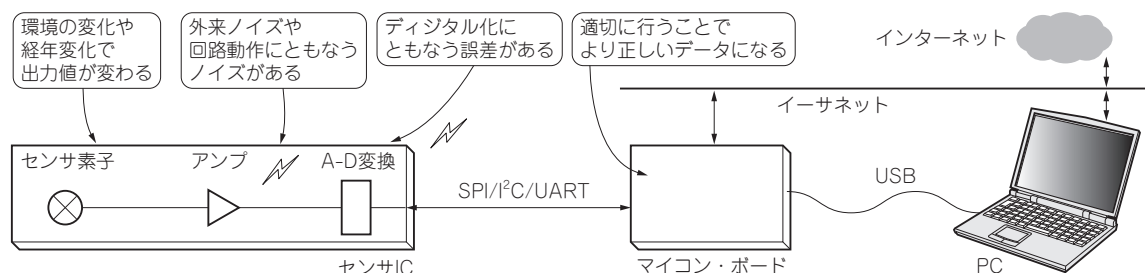


図1 データ収集システムで正しいデータを得るためにはさまざまな配慮が必要

一般に、センサで収集したデータは、デジタル情報でマイコンに取り込まれます。最近では、このセンシング用の回路やA-D変換部を一体化し、I²CやSPI、UARTなどで、マイコンに取り込むことができるセンサ・モジュールが増えています。マイコンと接続するだけで、簡単にデータ収集システムができてしまいます(図1)。

● データの価値が高まる

また、IoT時代では、データをクラウドに蓄積してビッグ・データとして活用できるようになるといわれています。データの価値を高めるためには、データを活用しやすいように、事前に処理することが重要となってきます。データに対する信頼性も必要とされています。

● 生データは正しくない

例えば、センサで取り込んだデータは、正しい情報といえるでしょうか。

表1 センサから得られた生データが正しくない理由

原因	発生要因
外乱	ノイズ(EMI, EMS)
サンプリング速度	A-D変換速度, 信号切り替え, ホールド時間, フィルタ影響, クロストーク, タイミング(同期/非同期)
サンプリング精度	分解能, タイミング(変化率制限), ゲイン
測定システム	環境変化(温度/湿度), 経年変化

センシングする情報のほとんどは、もともとは連続値(アナログ情報)です。デジタル・データに変換する際に、必ず誤差が生じます。また、回路の動作に伴って発生するノイズや自然界に存在するノイズも含まれてしまいます(表1)。

● より正しくするためには処理が必要

センサから得られたデータを、より正しいものにするためには、データ処理が必要になります。データの特徴に合わせて適切に処理することで、より正しいデータを得られるようになります(表2)。

本項では、このような信号から目的のデータを取り出すための前処理・フィルタ処理について説明します。

表2 正しいデータを得るためのアプローチ

目的	対応する事象
外乱除去	ノイズ
系統誤差除去	温度変動などの環境変動
	経年変化
	サンプリング・タイミングなどによる誤差 ハードウェア構造による誤差
精度向上	A-D分解能による誤差
	データ補間
異常値検出	異常データ