

R A Q 's

Rarely Asked Questions

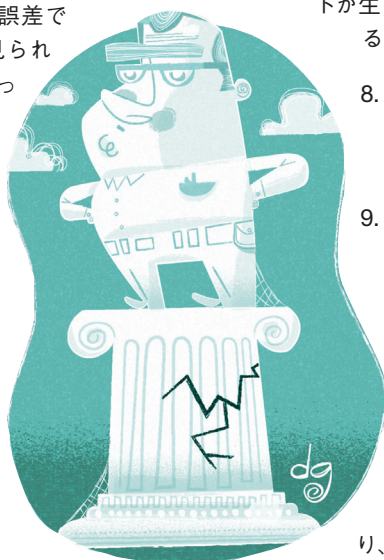
アナログ・デバイセズに寄せられた珍問／難問集より

完璧な人なんていません—たとえ技術者（エンジニア）でも！

Q. 高精度アナログ回路で最もありふれた問題は何かですか？

A. おそらく、グラウンディング誤差でしょう。ただ、それ以外にもよく見られる間違いがあります。大部分はうっかりミスです。技術者も完璧ではなく、ものを忘れることだってあるのです。

1. データシートを読むことを忘れないこと（アプリケーション・エンジニアは、問い合わせの電話を切った後、決まって「RTFDS」¹と叫びます）。データシートにははっきり記載されている詳細だけでなく、行間に示唆されている情報を読むことも重要です。
2. オームの法則を忘れないこと。
配線や基板パターンの抵抗はゼロではありません。低電流を測定するときは「絶縁体」のリーク電流が問題になります。
3. バイアス電流を忘れないこと。場合によっては、ベタベタした指の痕が付くだけでプロトタイプに電流パスができてしまい、クリーンな（前よりクリーンになった）最終バージョンでサプライズが起きることになります。
4. 最終的な（ぎっしり詰った）基板には浮遊抵抗、浮遊インダクタンス、浮遊容量があることを忘れないこと。ブレッドボード（またはSPICEモデル）でうまくいっても、それで完成と思わないでください。
5. EMIとRFIはどこでも発生し得ることを忘れないこと。電源や入力と出力のリード線にはフィルタを適用してください。
6. 温度変化が部品に影響を与えることを忘れないこと（名目上は同一の部品でも温度係数が異なることもあります）。



7. 回路の電源（と信号）を任意の順序で（かつ任意の dv/dt 値で）印加してもかまわないのか、あるいは許容できない電源／信号シーケンスやレートが生じないようにするべきか確認することを忘れないこと。

8. スイッチング電源はバッテリーのようにノイズフリーではないことを忘れないこと。

9. マイクロプロセッサとは異なり、アナログ回路は多くの場合、電源投入時にリセットされません。必ず正しいスタートアップを確実に行うことを忘れないこと。

10. “回路は瞬時に起動しないこと”を忘れないこと。コンデンサは充電する必要がある、高精度回路は安定する必要がある。

11. リアクタンス負荷を駆動するとき、回路によっては不安定になることを忘れないこと。広い範囲の抵抗性負荷を駆動する出力段は、ケーブルなどの容量によって発振することがあります。

12. ノイズは、死や税金と同様、普遍的であることを忘れないこと。どのADCにも量子化ノイズがあり、どの抵抗にもジョンソン・ノイズがあります。これらのノイズを回避することはできません。

13. IC設計者がユーザに優しいとは限らないことを忘れないこと。デバイスは、ユーザの思いどおりに機能しないかもしれません。だから、ここでも「RTFDS！」です。

これらの問題を含め、これまでこのコラムでさまざまな問題を説明してまいりました。それらをすべてお読みになるとともに、このリストを毎日読むことができるようどこかに貼っておいてください！



筆者紹介：

James Bryantは、1982年から2009年までアナログ・デバイセズの欧州地区アプリケーション・マネージャを担当し、つねに面白いプロジェクトを探求しています。リーズ大学で物理学と哲学の学位を取得し、さらにC.Eng.、Eur.Eng.、MIEE、FBISの資格があります。エンジニアリングに情熱を傾けるかたわら、アマチュア無線家でもあり、コールサインG4CLFを持っています。

この記事に関する

ご意見・ご感想は、

marcom.japan@analog.com

までお寄せください。

その他のRAQについては、

www.analog.com/jp/RAQ

をご覧ください。



www.analog.com/jp

¹ RTFDS=「Read The Friendly Data Sheet」（優しいデータシートを読んでくださいね）