

±24 V/200 mAと±18 V/3 Aの
2タイプを例に

高安定・低雑音! カスタム・ リニア・レギュレータの作り方

第3回 フィルム・コンデンサ・タイプ

遠坂 俊昭 Toshiaki Enzaka

● 低雑音で低インピーダンスなカスタム電源を自作
現在、電源回路は、発熱が少なく小型化が可能な
スイッチング・タイプが一般的です。

しかし、A-DコンバータやD-Aコンバータの性能が向上する中で、より低雑音・高精度なアナログ回路も増えています。そのような回路の電源には、雑音が小さく、電圧変動が少ないリニア・レギュレータが必要となります。

● 出力コンデンサが特性に大きく影響する

リニア・レギュレータを設計するときの重要ポイントに、出力コンデンサの選び方があります。

スイッチング・レギュレータに使われる、ESR(等価直列抵抗)の小さなコンデンサを使えば出力インピーダンスも低くできそうに思いますが、単純にそうとはいえません。

前回、低ESR電解コンデンサの代表といえるOS-CONを出力コンデンサと決め、レギュレータを設計し、出力インピーダンスや過渡応答特性を調べました。汎用の電解コンデンサをつかった場合と比べ、特性は一長一短といったところです。

今回は、より極端にESRの小さいコンデンサとして、フィルム・コンデンサを使って設計し、特性を見てみます。
(編集部)

写真1に外観、図1(p.186)に回路図を示します。前回とほぼ同じ回路ですが、出力コンデンサに3.3 μ F、100 Vのフィルム・コンデンサ(写真2)を2個並列接続してあります。第1回の汎用电解コンデンサ、第2回のOS-CONは4個並列でしたが、フィルム・コンデンサは形状の制約から、2個並列にしています。

● 誤差アンプを除いた制御部の特性

図2に示すようにフィルム・コンデンサは同じ大きさではOS-CONよりさらに容量が小さく、ESR(Equi

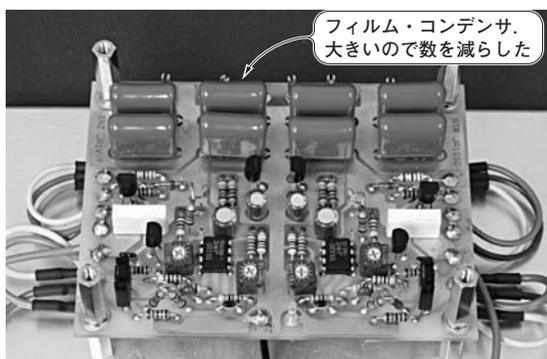


写真1 出力コンデンサにフィルム・コンデンサを使って作った
パワー・アンプ用リニア・レギュレータ



写真2 使用したフィルム・コンデンサ
3.3 μ F、100 V

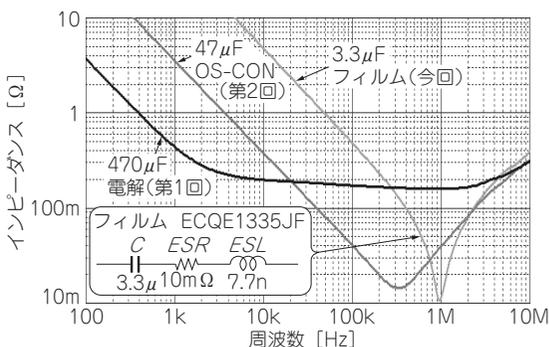


図2 連載で試している3種類のコンデンサのインピーダンス周波数特性

フィルム・コンデンサは直列抵抗が一番小さい