

第2章

インピーダンス/ノイズ/負荷変動から熱まで…実力を徹底実験!

「電源部品」としてのモバイル・バッテリー意地悪テスト

八幡 和志

Kazushi Yawata

さまざまなモバイル・バッテリーが発売されています。おもにスマートフォンやパソコンの充電を想定している製品が多いようですが、電子回路の実験や運用にも活用できると便利です。

ここでは、モバイル・バッテリーの、汎用電源としての性能を知るために、以下の特性について評価します。

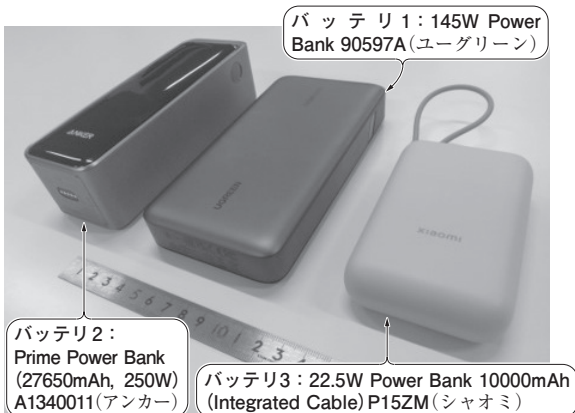
- インピーダンス
- ノイズ
- 過渡応答/負荷変動
- 発熱
- 放電特性と筐体の変形

モバイル・バッテリーにとっては想定外の使い方なので、意地悪試験といえます。

評価対象としたモバイル・バッテリーは、写真1に示す3製品です(コラム1, p122参照)。

- バッテリ1: 145 W Power Bank 90597A (25000 mAh, ユーグリーン), 140 W 対応の中型タイプ
- バッテリ2: Prime Power Bank (27650 mAh, 250 W) A1340011(アンカー), 140 W 対応の大型タイプ
- バッテリ3: 22.5 W Power Bank 10000 mAh (Integrated Cable) P15ZM(シャオミ), 小型, 持ち歩きやすいサイズ

〈編集部〉



バッテリー1: 145W Power Bank 90597A(ユーグリーン)

バッテリー2: Prime Power Bank (27650mAh, 250W) A1340011(アンカー)

バッテリー3: 22.5W Power Bank 10000mAh (Integrated Cable) P15ZM(シャオミ)

写真1 3種類のモバイル・バッテリーを意地悪試験する

実験1…インピーダンス

電源では、内部抵抗/出力インピーダンスが重要です。電池では内部抵抗、電源装置では出力インピーダンス(または内部インピーダンス)と呼ばれます。

電源装置からの電力供給は、負荷の変動への追従性が求められます。例えば、マイコン機器がスリープ状態から復帰したり、オーディオ・アンプの音量を変えたりすると、電流が大きく変動します。そこでモバイル・バッテリーのインピーダンスを調べてみました。

電源回路で使われる3端子レギュレータやスイッチングレギュレータには、フィードバック部が含まれており、帰還遅れ成分などの時間軸の情報も必要になります。このため、電源装置が負荷の変化に対応できるかどうかを考えるには、直流のインピーダンスだけでなく、交流のインピーダンスも重要です。交流インピーダンスは、周期的な負荷変動への追従性の指標になります。

● 実験装置

モバイル・バッテリーの出力インピーダンスを調べるための実験環境を図1に示します。

測定は、モバイル・バッテリーからPDデコイ・モジュール(コラム2参照)を介した点で行います。ここから、直流電子負荷装置に直結して電流を引き出し、さらにこの接続点の電圧を測定します。電子負荷装置で

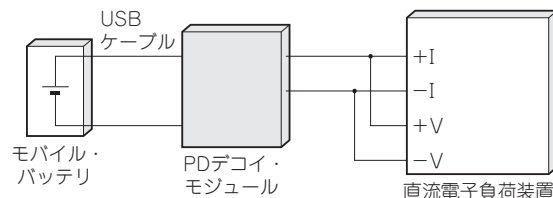


図1 電源インピーダンスの実験環境