

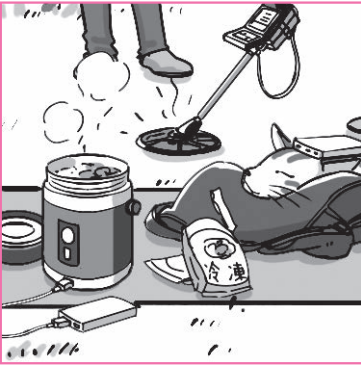
# 第1部 ドバドバ使える! モバイル・バッテリー製作

## 第1章

専用IC CH221K&20000mAhモバイル・バッテリー×2! ラジオも付けちゃえ!

# ホカホカ弁当箱用 モバイル電源アダプタの製作

宮村 智也 Tomoya Miyamura



比較的大きな出力が得られるUSB PD対応のモバイル・バッテリーの活用例として、電気弁当箱を駆動するための電源アダプタを製作しました。

### 製作するホカホカ弁当箱用 モバイル電源

製作した電気弁当箱用モバイル電源アダプタを写真1に、装置構成を図1に示します。

#### ● 「電気弁当箱」ってなに?

電気弁当箱とは、加熱/保温用の電熱器内蔵の弁当箱のことで、「電気弁当箱」というキーワードでAmazonなどの大手ECサイトで検索すると、さまざまな種類の商品がヒットします。

今回の製作では、弁当箱そのものはAmazonで購入した既成の電気弁当箱(ノーブランド, ASIN: B09SP3PY8)を無改造で使用しました。取り扱い説明書に

製作した「モバイル電源アダプタ」、USB PDシンク・コントローラ、ヒータ制御回路を内蔵する。ケースは食品保存用のプラ製密封容器

電熱器を内蔵し加熱/保温ができる電気弁当箱(ノーブランド, Amazonで購入)

ランチ・タイムにはラジオが楽しめる

ヒータ給電線

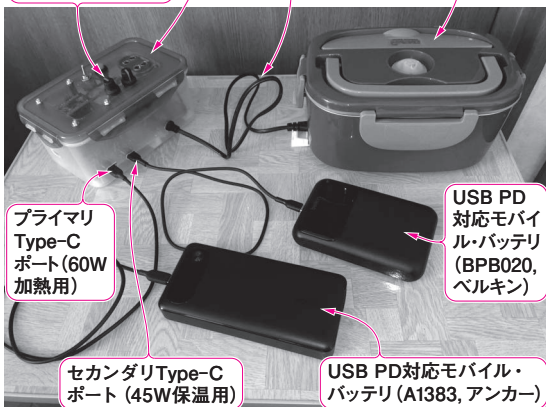


写真1 使用中の「電気弁当箱用モバイル電源アダプタ」  
20000mAhモバイル・バッテリー2本で加熱/保温を行う。ランチ・タイムが楽しくなるようにラジオも付けた

よると、ヒータの定格消費電力は60Wです。必要な各種回路を直接組み込むことも考えましたが、ヒータ稼働中は弁当箱そのものかなりの高温になるので、適当でない判断しました。

このため弁当箱は無改造とし、モバイル・バッテリーを弁当箱の電源にするための電源アダプタを作りました。

#### ● 電気弁当箱をホカホカにするモバイル電源の検討

大手ECサイトで見つかる電気弁当箱は、そのほとんどが宅内コンセントや自動車のシガー・ソケットから電源の供給を受ける作りになっています。このため、AC 100VかDC 12~24Vが確保できる場所でしか加熱/保温ができません。

移動中や電源が確保できない場所でも加熱/保温ができるように、電源には航空機への持ち込みが申告なしで可能な20000mAhクラスのモバイル・バッテリーを使うことにしました。また、実用上十分な保温時間を確保するため、2台のモバイル・バッテリーを切り替えて運用できる構成にしました。

#### ● 脱レガシ! 弁当を一気にホカホカにできるUSB PD専用!

できるだけ短時間で冷凍食品を喫食可能な温度に加熱しなかったため、レガシなUSBの利用は考えず、大きな電力が取れるUSB PD専用の電源アダプタにしました。このため、USBコネクタはType-Cとし、USB PDシンク・コントローラを内蔵することで、最大60Wをモバイル・バッテリーから取り出します。

#### ● モバイル・バッテリーで出力できるのは、現実的なところは最大65Wくらい?

今回の製作にあたり、USB PD規格に対応かつ申告なしで航空機持ち込み可能(容量100Wh以下)なモバイル・バッテリーを探してみると、その最大出力はおおよそ65W程度のものが多い印象を受けました。このため、製作する電気弁当箱の最大消費電力は60Wと決めて、使う部品を決めました。