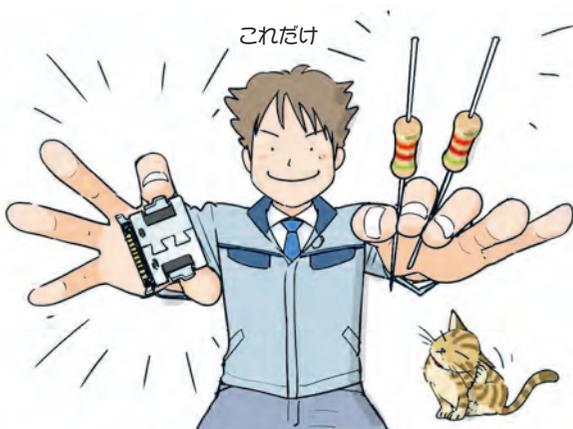


本誌のご購入はこちら

# 特集



# 作る! わかる! USB Type-C&電源



トラ技の公式SNS フォローよろしくお願いします

メルマガ  
トラ技 便り



Twitter  
@toragiCQ



Facebook  
@toragiCQ



YouTube  
トラ技  
チャンネル



## イントロダクション1

# Type-Cに乗り換えるのは 今でしょ！な理由

山田 浩之 Hiroyuki Yamada

### 理由①…そもそもカンタン

「いまType-Cに乗り換えるのはメンドクサくない！理由」だって？ いやいや、めんどくさいじゃないですか！ そう思ったあなたはある意味正しいです。

Type-Cでは単にコネクタが裏表に刺せるだけでなく、さまざまな機能が追加されています。Type-Cの仕様を把握しようとしてType-Cの仕様書を読むと、それだけで日が暮れるどころか数日かかってしまうかもしれません。

しかし、既存のUSB 2.0からの置き換えに話を絞れば、必要な知識はそれほど多くありません。必要な知識を身に付ければ、めんどくさくありません。

そういうことにして話を進めてみましょう。

- **ポイント…Type-Cならではの信号「CC」をプルダウン**  
特集で解説していきますが、Type-CならではのCCという信号があります。単に従来のUSBコネクタを置き換えるだけなら、基本的にはCC信号線に抵抗を追加するだけでOKです(図1)。CC信号線は、USB 2.0の置き換えであっても配線する必要があります。



図1 抵抗2本追加するだけ！従来USBの置き換えは意外とカンタン

USB 2.0をType-Cに置き換えるために押さえておきたい知識として、下記の点が挙げられます。

CC信号線は、ホスト(ソース)側で5Vにプルアップ(USB 2.0置き換えの場合は56 k $\Omega$ )、デバイス(シンク)側でGNDにプルダウン(5.1 k $\Omega$ )されることになっています。ホストはCC信号線の電圧レベルにより、デバイスの接続検出を行います。

Type-Cコネクタ(レセプタクル)には2組のUSB 2.0信号線(D+/D-)、2本のCCピンが出ています。2組のUSB信号線(D+/D-)はひととために配線しますが、2本のCCピンはデバイス側で独立にプルダウンする必要があります。Type-C変換基板によってはプルダウン抵抗が内蔵されているものもあります。

#### ▶プルダウンしないどうなるか

ホスト(ソース)は常に $V_{BUS}$ 電源を出力せず、CCピンによるデバイスの接続検出後に $V_{BUS}$ 電源を出力します。この動作は従来のUSBコネクタのポートと異



図2 入手性ヨシ！Type-CのDIP化基板で狭ピッチはんだ付けもいらない！？