



**第4章** どちらもType-C時代のコンセンサス！  
USB機器を分解調査！

# Type-CのUSB親子関係を制御するしくみ「スワップ」

山崎 雅夫 Masawo Yamazaki

## USB親子関係を入れ替える「スワップ」が必要になる背景

USB Type-C対応の機器には、USB充電器に接続して「充電しながら音楽再生や映像出力ができるアダプタ」が存在します。

従来のUSB規格でもOTG(On-The-Go)というホストとデバイスの役割を切り替える仕組みが存在したのですが、ホストが電力供給(ソース)・デバイスが電力需給(シンク)という役割が基本的に固定されていました。そのため、1つのポートで充電を行いながら、同時にデータ通信や映像・音声を出力するといった機

能のデバイスを実現するのは困難でした。

これを可能にするために、USB Power Delivery(以下、PD)には電力供給やデータ通信の役割を個別に入れ替えるスワップ機能が備わっています。スマートフォンやノートパソコンなどの多機能デバイスが、状況に応じて給電する側/受ける側を切り替えたり、ホストとして振る舞うかデバイスとして振る舞うかを切り替えたりできるのは、スワップ機能のおかげです。

この章では、USB PDのCC(Configuration Channel)通信を用いたスワップ機能の仕組みと、実際の機器ではどのように実装されているかについて解説します。

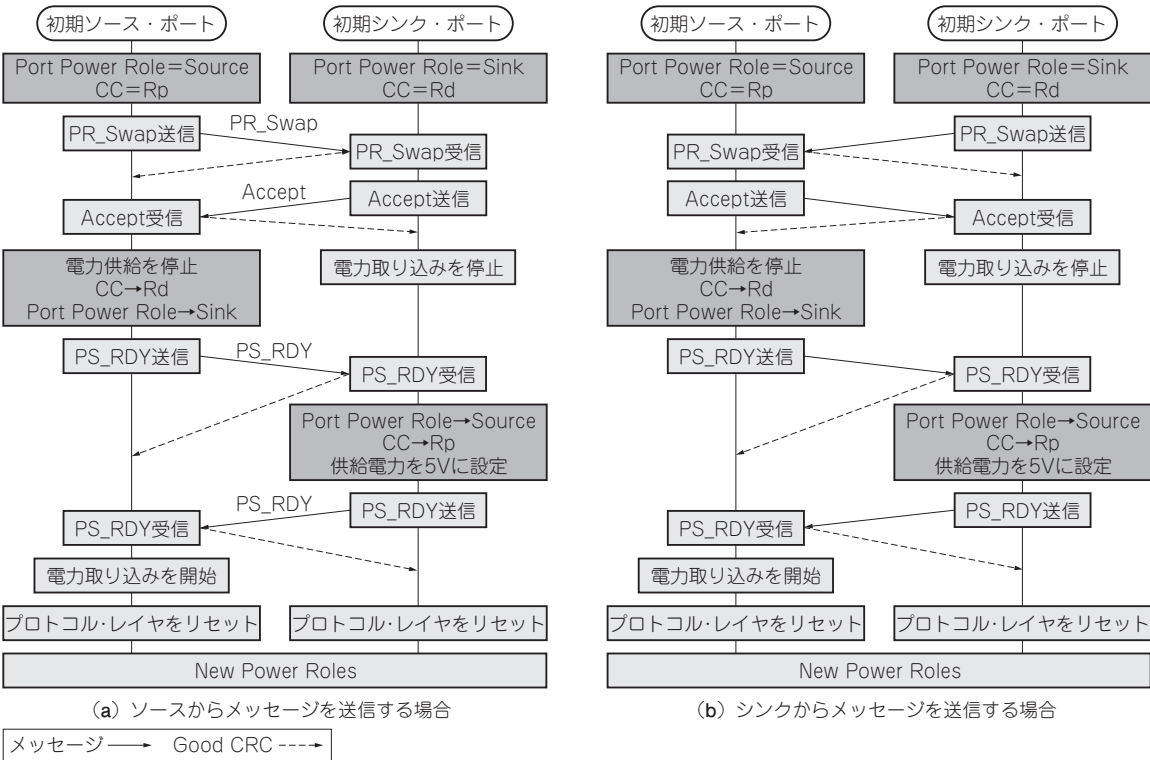


図1 電源の親子関係(ソース・シンク)を入れ替えるときの機器間通信シーケンス…Power Role Swap