

目指せ高性能! I²S & USBのクロック&データ同期入門ラズパイ・オーディオの
勘どころ

第4回 高品質再生向き! USBアシンクロナス同期オーディオ

岡村 喜博

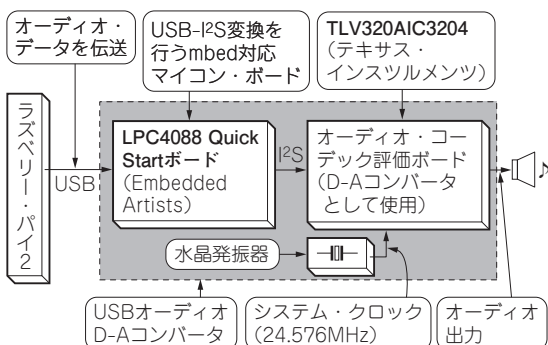


図1 実際を使うUSB接続オーディオ用D-Aコンバータ

前回の実験ではラズベリー・パイ2が決めた転送レートでオーディオ・データが送られていた。回路や使い方は前回（2016年5月号）や文献（3）参照

● 今回試すこと…USBアシンクロナス同期

前回（第3回，2016年5月号）は，ラズベリー・パイ2とオーディオ用D-Aコンバータを接続する方法としてUSBを紹介しました（図1）。

今回は，USBオーディオD-Aコンバータ側が要求するビット・レートに合わせてラズベリー・パイ2側からオーディオ・データを転送する（＝同期が可能になる）しくみをmbed対応マイコン・ボードに実装し，正常に動作するように修正します（図2）。

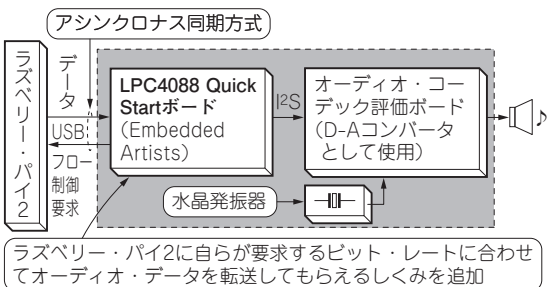


図2 今回やること…アシンクロナス方式によって同期をとる

自らが要求するビット・レートに合ったオーディオ・データをラズベリー・パイ2から転送してもらうしくみをUSB-I²S変換を行うmbed対応マイコン・ボードに追加する

図2に今回のUSBオーディオD-Aコンバータを示します。ハードウェアは本連載第3回で使用したものと全く同じ構成で使用します。

USBの規格ではデータを転送する方式として四つの転送方式が用意されています。この中でオーディオ・データの転送にはアイソクロナス転送という方式が使用されます。この方式を採用することで，ラズベリー・パイ2で通常使用されるOSが標準的に持っているデバイス・ドライバを使用することができます（図3）。

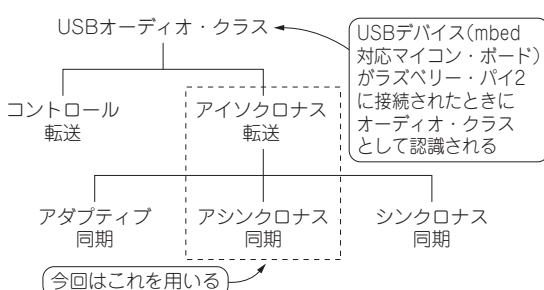
さらに，ラズベリー・パイ2からD-Aコンバータにオーディオ・データを渡すためには転送の方式だけでなく，データの同期を考える必要があります。今回はアシンクロナス同期方式を利用しました。

USBオーディオで使われる
アイソクロナス転送

● USBオーディオ・デバイスに求められること

USBスピーカなどのオーディオ機器は，USBオーディオ・デバイスとしてホスト側（ラズベリー・パイ2やパソコンなど）から認識されます。USBオーディオ・デバイスは，USBフラッシュ・メモリなどとは違い，リアルタイム転送とデータの同期が求められます。

特にデータの同期は，単にデータを取りこぼさない

図3 USBでのオーディオ・クラス，転送方式，同期方式の関係
今回は同期方式にアシンクロナス方式を採用