

ラズベリー・パイ本体と組み合わせてPCM入力をソフトウェアで $\Delta\Sigma$ 再生!

# ハイレゾ&I<sup>2</sup>S伝送対応! 新ラズパイPico DACの製作

第13回 DSDネイティブ再生対応③…アルゴリズム解説編

geachlab

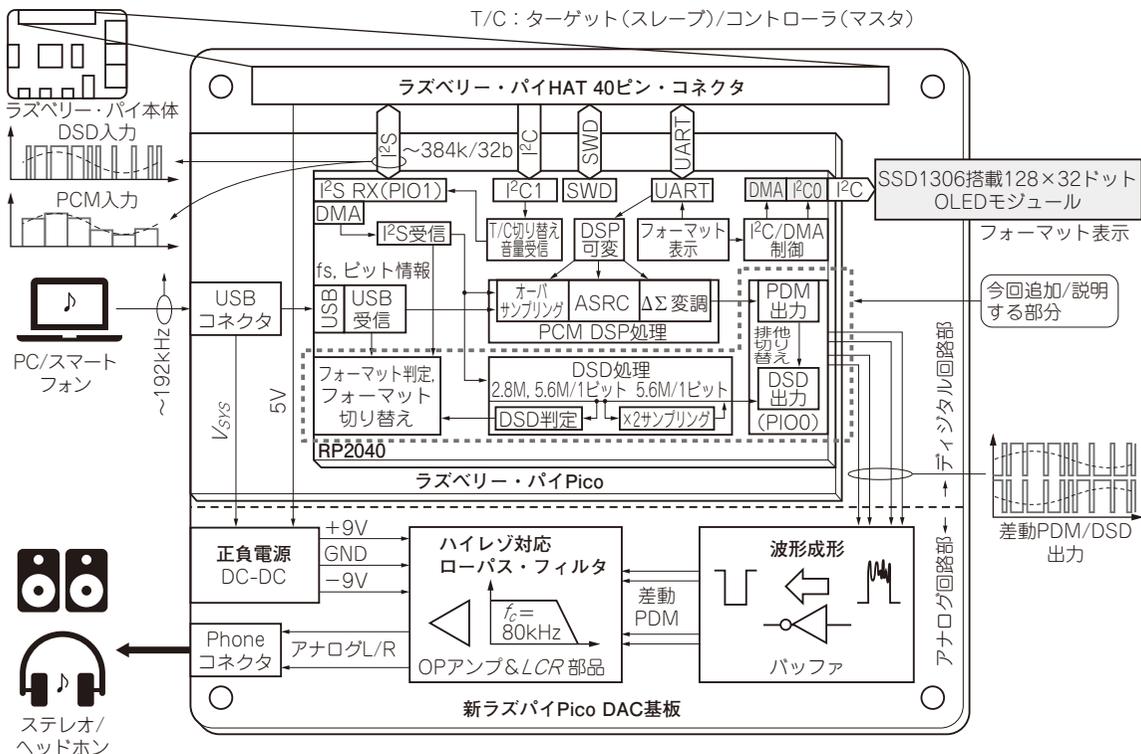
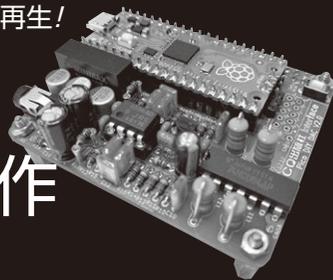


図1 新ラズパイPico DAC「Pico DIY DAC V2」のシステム全体構成  
DSD再生処理の位置づけ

本連載では、自作オーディオDAC(D-Aコンバータ)基板<sup>注1</sup>、通称「新ラズパイPico DAC」の開発過程を紹介しています。このUSB/HAT DAC基板は、いわゆる市販のオーディオDAC ICを搭載していません。その代わりに、RP2040のハードウェア機能をフル活用してオーバーサンプリングや $\Delta\Sigma$ 変調をソフトウェア実装し、アナログLPF(ローパス・フィルタ)回路と組み合わせることでオーディオDACを実現しています。市販のDACに頼らず、ハードウェアとソフトウェアの創意工夫でDACそのものをDIYすることが、この連載のコンセプトです。ぜひ、新/旧Pico DAC基板をDIYして、RP2040マイコン

が奏でる音楽を楽しんでみてください。

## ●今回やること…DSD関連アルゴリズムの実装

今回より、前回公開したDSD(Direct Stream Digital)ネイティブ再生対応Pico DACファームウェアV2.30の主要DSD関連アルゴリズムを解説します。

図1は、新ラズパイPico DACにおけるDSD再生処理の位置づけを示したものです。今回新たに実装したDSD関連アイテムは、

- DSD信号判定→DSD/PCMフォーマットの切り替え
- DSDアップサンブラ
- PIOによるDSD音量処理

第1回 THD+N 0.0049%で低ノイズ&低ひずみ!新基板の設計と製作(2023年3月号)

第2回 I<sup>2</sup>Sデータ受信対応①…検討編(2023年4月号)

第3回 I<sup>2</sup>Sデータ受信対応②…PIOやDMAを活用して384kHz/32ビット対応/設計&評価編(2023年5月号)