

製作基板を
もれなく
プレゼント!

第1章

64倍オーバサンプリングと
1ビット $\Delta\Sigma$ 変換をソフトウェア実装!

48kHz音源を1チップで再生! USBオーディオDACの製作

geachlab, 丸石 康

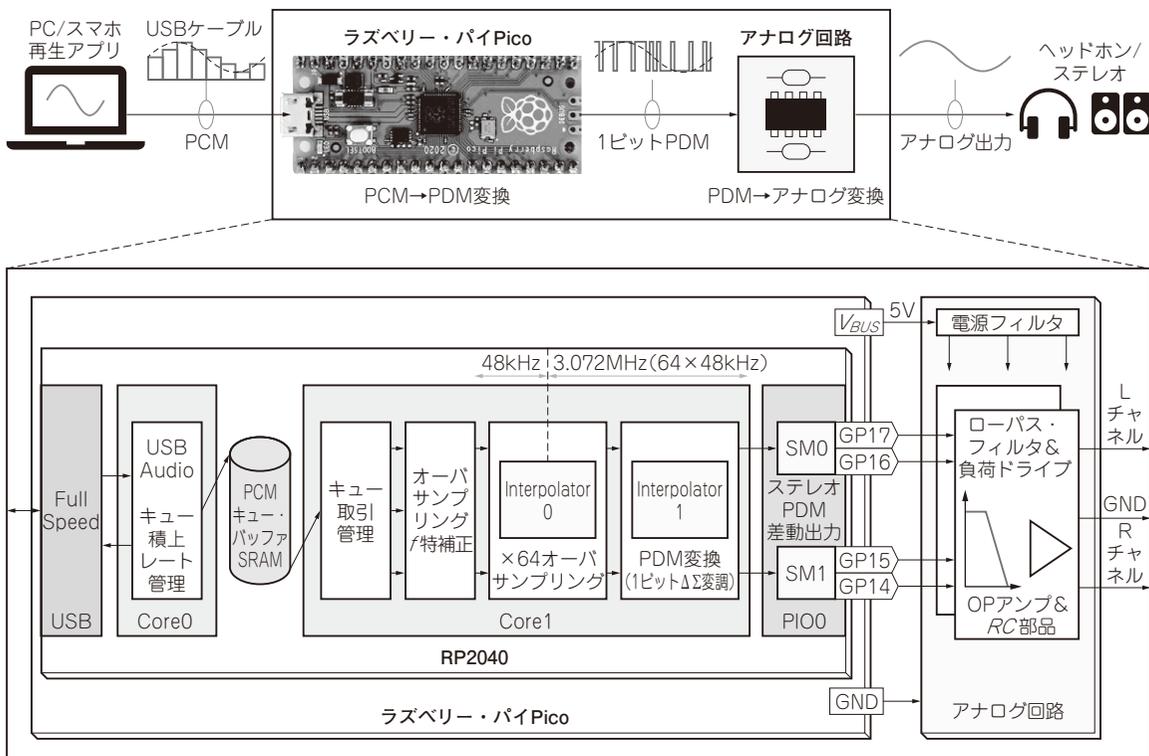


図1 本稿で製作する「ラズパイ Pico DAC」のシステム全体構成

Picoに搭載されているマイコンRP2040の機能をフルに使って $\Delta\Sigma$ 変換機能をソフトウェア実装し、外付けのアナログ回路と組み合わせてUSBオーディオDACを構成する

● Interface流にPicoでオーディオを楽しむ

ラズベリー・パイ Pico (以降, Pico) の公式ウェブ・サイトには, USB-I²S (Inter IC Sound) 変換が行えるサンプル・プログラム (usb_sound_card) が用意されています。

このサンプル・プログラムをPicoに書き込むと, I²S対応のオーディオ用D-Aコンバータ(DAC)を外付けするだけで, 簡単にUSBオーディオDACが作れてしまいます。USBオーディオDACとは, PCからUSBを介して送られてくるデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換し, アンプやヘッドホンに送る

装置のことです。既にPico専用のオーディオDACボードも販売されています。このような市販のDACボードを購入してPicoとつなぐという楽しみ方がありますが, 本稿ではInterface誌ならではの楽しみ方を考えてみます。

Picoは, デュアル・コアCPUや補間器(インターポレータ), プログラマブルI/O (PIO) などの魅力的な機能を備えるマイコンRP2040を搭載しています。本稿では, これらのRP2040の機能をフルに使って, 1ビット $\Delta\Sigma$ 変換機能をソフトウェア実装してみます。また, 外付けの簡易的なアナログ回路と組み合わせる