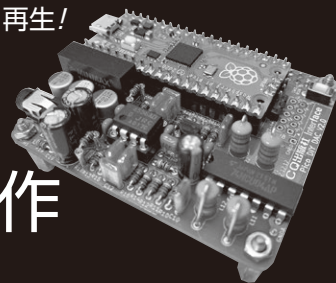


ラズベリー・パイ本体と組み合わせてPCM入力をソフトウェアで $\Delta\Sigma$ 再生!

# ハイレゾ & I<sup>2</sup>S 伝送対応!

## 新 ラズパイ Pico DAC の製作

第2回 I<sup>2</sup>S データ受信対応①…検討編

geachlab, 丸石 康

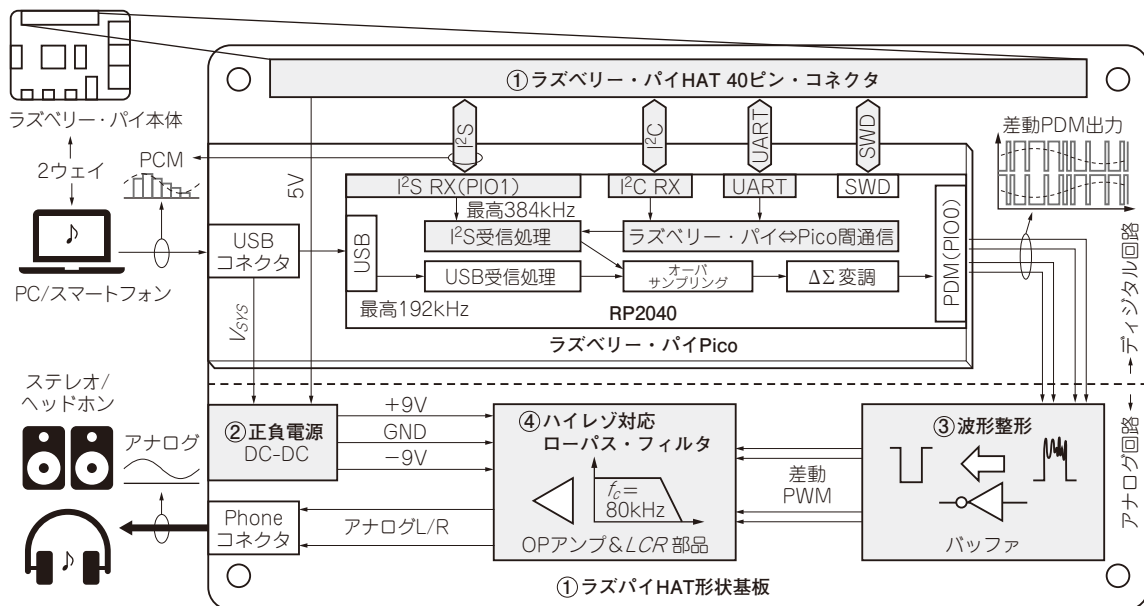


図1 新ラズパイ Pico DAC [Pico DIY DAC V2] のシステム全体構成 (灰色の部分が改良/新機能部分)

今回は、図1に示す新ラズパイ Pico DAC 基板「Pico DIY DAC V2」の設計と製作を紹介しました。この DAC (D-A コンバータ) 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  $\Delta\Sigma$  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

注1: 本連載ではラズベリー・パイ Pico やラズベリー・パイ 3B/4B などの混同を避けるため、表記を次の通り統一します。

基板の正式名称・通称	本連載での表記
Raspberry Pi 3B/4B, ラズパイ	ラズパイ本体
Raspberry Pi Pico, ラズパイ Pico	Pico または Pico 基板
(旧) ラズパイ Pico DAC	旧基板または旧 Pico DAC
(新) ラズパイ Pico DIY DAC V2	新基板または新 Pico DAC

Pico DAC 基板<sup>注1</sup>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。

今回は、RP2040 上で動作するソフトウェア構造の紹介と、ラズパイ HAT 対応の中核技術となる I<sup>2</sup>S 通信対応について検討します。

### 1 PicoDAC のソフトウェア構造

旧 Pico DAC 用最終版ソフトウェア `pico_1bit_dac_hr2`<sup>(2)</sup> は、進化の過程で増改築を繰り返したため、ソースコードが長大化し、構造が複雑になっていました。今回、新基板で HAT DAC (I<sup>2</sup>S ; Inter-IC Sound) 対応を行うにあたり、ソフトウェア構造をリファクタリングします。また、今後開発するソフトウェアは、旧基板に対しても改良がフォローされるよう、新旧基板共通で利用できるように配慮します。

ここで紹介するソフトウェアは開発途上にあり、構造や関数名は変更する可能性があります。