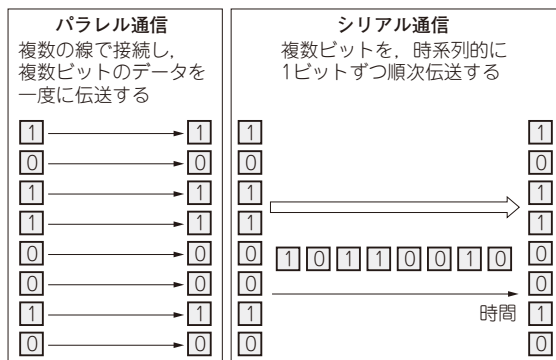


UARTをゼロから作る

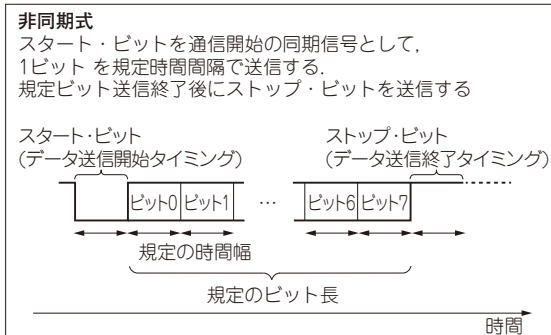
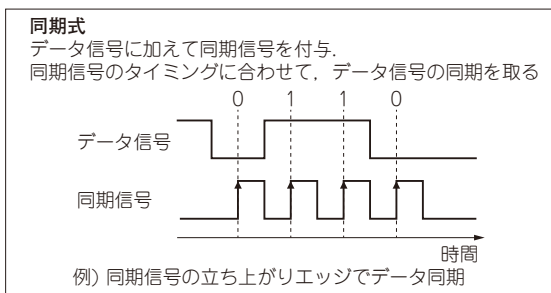
加藤 忠



(a) デジタル通信の分類



(b) 大分類：パラレル/シリアル通信の特徴



(c) 小分類：同期式/非同期式の特徴

図1 通信方式の区分とUART通信の位置付け

本章でやること： GPIOでUARTを作る

本章は3大シリアル通信の1つ、UARTを取り上げます。通信のプロトコルを紹介した後、より理解を深めるため、ラズベリー・パイ Pico (以降Pico) を使って、UARTの機能をゼロから実装します。通信プロトコルを忠実に再現しながら、GPIO制御で波形を生成します。

UART機能の実装には、Pico固有のPIO (Programmable Input/Output) 機能を使います。PicoのPIOは、1命令1クロックで動くサブプロセッサで、GPIOの入出力とも連携できる強力な機能です。PIOの使いこなしのコツから、UART機能実装まで、詳しく説明します。

嬉しいことにPIOは、MicroPython (Pythonのマイコン向けサブセット) から扱えます。そこで皆さんにも簡単に試していただけるよう、MicroPython言語を使って実装します。インタプリタ型言語なので、コンパイル不要で、1行ずつ試しながら、動作を確認できます。

最後に、自作実装したUARTを使った通信実験を行います。実際の出力波形の確認や、通信の実験を行い、UART機能の検証を行っていきます。

UARTとは

● UARTの概要

UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, 和訳すると汎用・非同期・受信/送信)