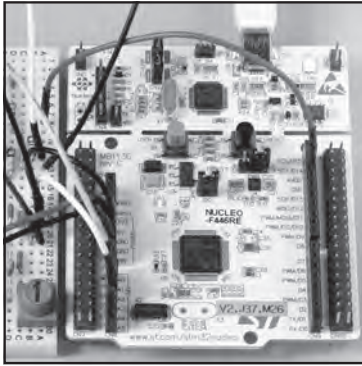


短期連載



インストール不要でどこからでも使える今どきKeil Studio Cloud入門

モダンArm開発環境ではじめる音声信号処理実験

第1回 モダンArm開発環境 Keil Studio Cloudと音声実験回路

三上 直樹 Naoki Mikami

背景…インストール不要のモダンなArm開発環境が登場している

最近注目のArmマイコン・プログラム開発環境にKeil Studio Cloudがあります。これは以前あったMbedの後継に相当し、フリーで、しかもインストールすることなくGoogle Chromeなどのブラウザから使えます。

以前もMbedクラウド環境はありましたが、モダンなクラウド環境をArm純正統合開発環境を作るKeil (Arm)が出してきました。

本連載では、このKeil Studio Cloudを使って高性能マイコンSTM32F446(NUCLEO-F446REボード)リアルタイム音声信号処理実験を行ってみます(図1)。残響生成器(リバーブレータ)や周波数シフタを作って動かしてみます(図2、写真1)。

本稿で使用したプログラムはすべて本誌Webページ(<https://toragi.cqpub.co.jp/download2023/>)からダウンロードでき、Keil Studio Cloudでコンパイルして動かすことができます。

リアルタイム音声信号処理マイコンの選定

マイコンでデジタル信号処理をリアルタイムで行う場合は、処理にもよりますが、一般に高速のマイコン

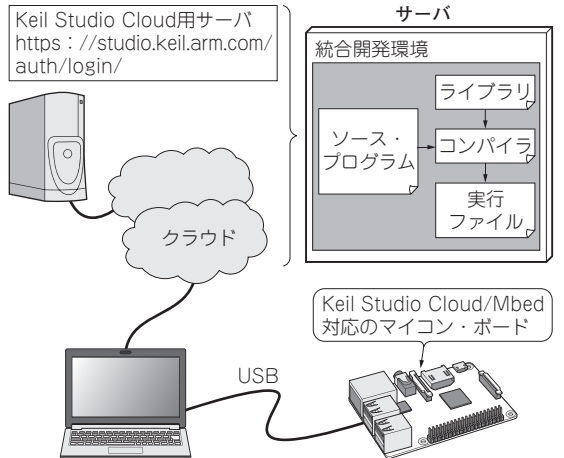
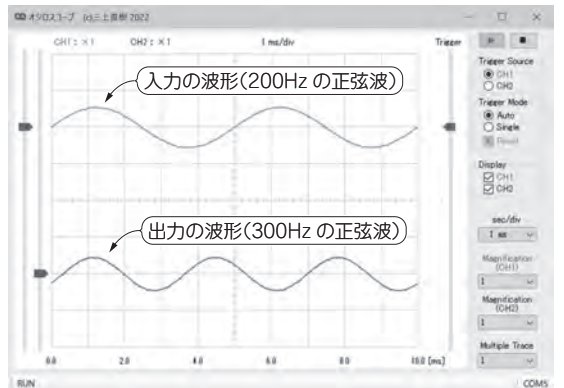


図1 クラウド・ベースのモダンArmマイコン・プログラム統合開発環境 Keil Studio Cloud…ローカルPCで必要なアプリはWebブラウザだけ！書き込み器も不要



(a) 実験のようす…音声入力をマイコンで信号処理して鳴らす



(b) Weaver 変調器による周波数シフタ「TG_STM_Weaver」の実行結果…入力の200 Hzの正弦波を100 Hz上へシフトした例(縦方向: 相対値, 横方向: 1 ms/div)

図2 モダンArmマイコン統合開発環境Keil Studio Cloudで音声信号処理プログラムを作って動かす