ダウンロード・サービスあり

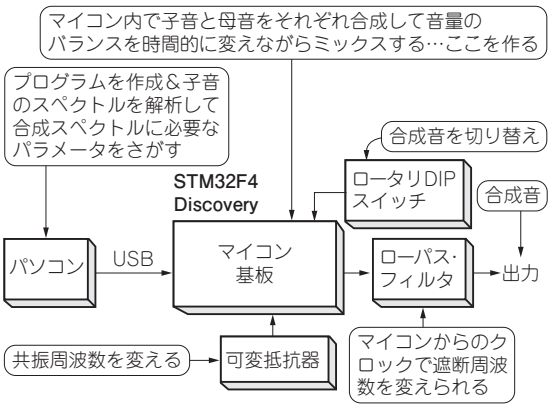
DSPブロック&FPU内蔵Cortex-M4ボード×マイクでチャレンジ

実験で入門！ 音声合成のメカニズム

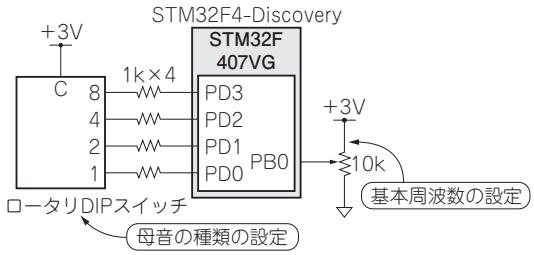
プログラム全公開

第7回 子音＋母音＋音量変化でくっきり発音にチャレンジ

三上 直樹



(a) 全体構成



(b) マイコンとの接続

図1 今回の実験…マイコン内で子音と母音を合成して音量調節しながら出力するプログラムを作る
第5回の実験と同じ構成

今回は，前回（第6回，2014年5月号）紹介した合成摩擦音の発生方法と，第5回（本誌2014年4月号）で説明した合成母音の発生方法を組み合わせて，サ行やハ行の合成音声を作ります．

サ行やハ行の音声は，「摩擦音＋母音」という構造になっています．このような合成音声を作るには，今までと違って，音量の時間変化についても適切にコントロールする必要があります．たとえば，摩擦音から母音に移行するあたりは，摩擦音の音量を少しずつ小さくしていき，同時に母音の音量は徐々に大きくしていく必要があります．

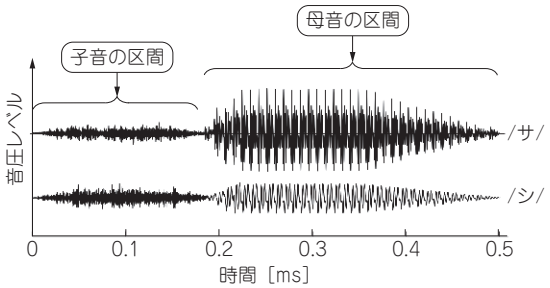


図2 プログラムで摩擦音と母音を合成し/サ/と/シ/の波形を作成した

こんな実験

● ハードウェア

実験装置を**図1**に示します．マイコン基板STM32F4 Discoveryに接続するロータリDIPスイッチは，生成する合成音声を切り替えるために使います．母音の基本周波数は可変抵抗器で変えられるようにします．

● 実験結果

作成したプログラムを実行したときの波形を，**図2**に示します．上が/サ/で，下が/シ/です．

この波形を見ると，母音が始まるあたりは，母音の波形の振幅が徐々に大きくなっています．

摩擦音＋母音のつくる音声合成器

日本語の音節の構造は，基本的に次の2種類です．

第1回 三角関数で音声信号「あ」を作る（2013年11月号）
第2回 はじめてのオンチップ・フーリエ変換（2013年12月号）
第3回 実験研究：なんと！人間の聴覚では位相の変化が識別できない（2014年1月号）