

いつでもチェックできるのが
オール・ソフトウェアの醍醐味!

波形見放題! データのダンプ方法

高橋 知宏

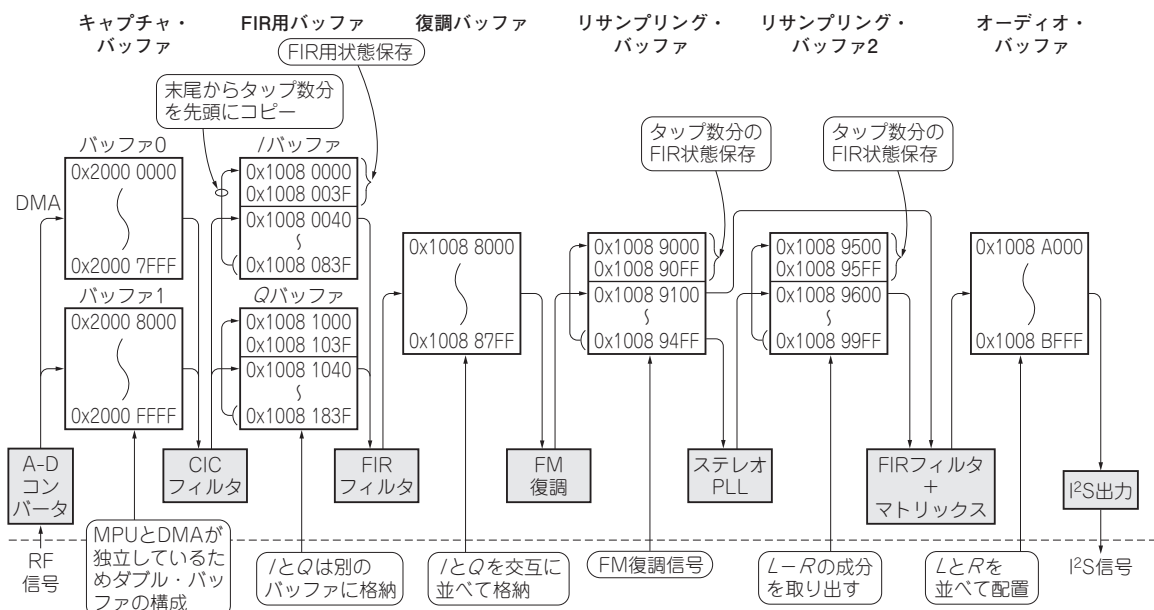


図1 オール・ソフトウェア信号処理FMステレオ・ラジオの各段階のバッファ

FIRフィルタ用のバッファは効率の良い処理ができるようタップ数分余分に前部にコピーを保持している。他にもダブルバッファや、I/Qが別のバッファに配置されているなど、処理によりバッファの使い方に違いがあるので、ダンプするときは内容の見方に注意が必要

ソフトウェア信号処理無線 (SDR: Software Defined Radio) のメリットの一つに、信号データを格納したメモリをダンプさえすれば、受信途中の波形も比較的簡単にチェックできることがあります。動作状態を確認する方法としても有効です。

処理の各段階にはバッファがあり、信号処理の中間状態のデータが保存されています。図1に処理の各段階に存在するバッファを示します。

A-Dコンバータの変換結果をDMAで転送し、キャプチャ・バッファが満たされるとに割り込み信号処理を実行し、すべてのバッファを更新しています。

ここでは、統合開発環境LPCXpressoとデバッグを利用して、バッファの内容を取り出す方法を説明します。

● ステップ1: DMAを止める

高速A-Dコンバータの取り込みデータ (キャプチャ・データ) は、CPUを使わずに、DMAでバッファに転送されています。バッファの内容を取り出すために、プログラムの実行をデバッグで停止したとしても、DMAは動作し続けてしまいます。そのため、キャプチャ・バッファの内容を取り出す場合には、DMAを一時的に停止する必要があります。もし停止しないと、バッファをダンプしている最中にもバッファが更新されてしまうため、波形が切れ切れとなってしまう正常に取り出すことができません。

▶ ロータリ・エンコーダの操作

今回のLPC4370用FMラジオ・プログラムでは、DMAを停止するための機能を用意しています。

DMAを停止するには、ロータリ・エンコーダを4